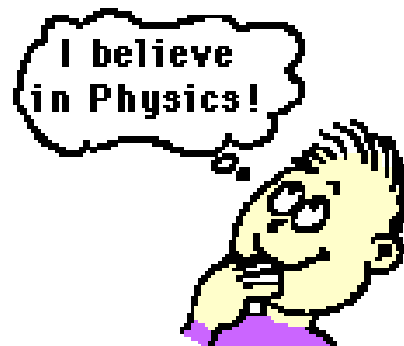


Metode učenja/nastave usmjerene na učenika

Radomir Sušić

Zavod za školstvo



Rad po grupama

- po čemu se novi obrazovni program razlikuje od starog?
- karakteristike tradicionalne i savremene nastave

Tradicionalna nastava	Savremena nastava
<ul style="list-style-type: none">➤ Nastava orijentisana na realizaciju sadržaja programa➤ naglasak je na nastavniku i procesu podučavanja➤ Praćenje i vrednovanje kvaliteta obrazovanja svodi se na praćenje i vrednovanje realizacije programa.	<ul style="list-style-type: none">➤ Nastava orijentisana na realizaciju ciljeva i ishoda➤ naglasak je na učeniku i procesu učenja➤ praćenje i vrednovanje kvaliteta obrazovanja usmjereno je na mjerenje stepena ostvarivanja ishoda

Osnovna pitanja na koja odgovara novi obrazovni program:

šta su ciljevi učenja nastavnog predmeta (opšti i operativni)

šta je sadržaj učenja (teme i pojmovi)

Kako treba učiti dati predmet (aktivnosti učenja, korelacije i didaktičke preporuke)

Šta su očekivani ishodi učenja (standardi znanja i način vrednovanja)

Opšti ciljevi predmeta

Zašto?

Kako?

Šta?

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi	Korelacije
U nastavnoj situaciji operativne ciljeve nastavnik dalje "prevodi" u ciljeve časa	Obezbjeđuju kvalitet procesa učenja	Ukazuju na sadržaje na kojima se realizuju određeni ciljevi	Obezbjeđuju cjelovitost znanja – kvalitet znanja

Ishodi programa

Nastavni program

Razvojni pristup

Polazište za planiranje nastave su ciljevi učenja (zašto se uči) i ishodi učenja (šta će učenik na kraju znati/moći da uradi)



Sadržajni pristup

Dominantno odgovara na pitanje Šta se uči? Ukazuje na to šta nastavnik u nastavi treba da predaje. Ciljevi su uopšteni i realno nijesu pomoć nastavniku prilikom organizovanja nastave. U programu nije jasno šta će učenik na kraju učenja znati. Nijesu definisani ishodi

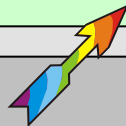
Pripremanje nastave

Razvojni pristup

Nastavnik polazi od cilja učenja i planira, ne svoju, već aktivnost učenika na času. Sadržaj pripreme u suštini podrazumijeva povezivanje

CILJ UČENJA – AKTIVNOSTI UČENIKA

Nastavnik planira aktivnosti učenja koje obezbjeđuju ostvarivanje predviđenog cilja



Sadržajni pristup

Nastavnik planira svoju aktivnost – predavanje. Polazi od konkretnih tema i planira način na koji može optimalno da prezentira (prenese) učeniku date sadržaje.

Položaj učenika i nastavnika u nastavi

Razvojni pristup

Na nastavnom času dominantna je

aktivnost učenika.

Uloga nastavnika je da stvara nastavne situacije za učenje, da osmišljava aktivnosti učenja, da vodi i usmjerava učenikovu aktivnost učenja.



Sadržajni pristup

Na času je dominantna aktivnost nastavnika.

Nastavnik izlaže, pokazuje, objašnjava, sistematizuje temu o kojoj je riječ, dok učenik, sa druge strane, manje ili više pasivan primalac informacija (sluša, pamti, zapisuje ponavlja i sl.

Ishodi programa

Razvojni pristup

Praćenje i vrednovanje procesa nastave i učenja

Podrazumijeva praćenje i vrednovanje ishoda učenja.



Sadržajni pristup

Mjera realizacije programa je realizacija svih tema, predviđenih programom od strane nastavnika. Stvarni ishodi odnosno stvarni rezultati nastave, manje – više su nepoznati.

Uloga i kompetencije nastavnika

Razvojni pristup

Pored poznavanja sadržaja nastavnik treba da poznaje i metode nastave/učenja. Treba da zna koje aktivnosti učenja obezbjeđuju ostvarivanje predviđenih ciljeva/ishoda procesa nastave/učenja.



Sadržajni pristup

Nastavnik sebe doživljava kao stručnjaka za oblast koju predaje. Njegov zadatak je predavanje i tumačenje sadržaja programa, a zadatak učenika je učenje.

Nastava i učenje

SADRŽAJI



CILJEVI - ISHODI

„učiti znanje“



„učiti učenje“





Uloge nastavnika	I	II	III	IV
Predavač	○			●
Organizator nastave	●		○	
Partner u pedag. Komunikaciji		●		○
Stručnjak za svoju oblast		○	●	



Tradicionalna nastava



Savremena nastava

Učenje kao aktivan proces traži promjenu u onome što nazivamo dobrim nastavnikom.

Dobar nastavnik nije više onaj koji može što bolje i razumljivije prenijeti učenicima određeno znanje.

Danas je osnovni zadatak dobrog nastavnika da uključi učenike u aktivnosti u kojima će sami sticati znanje.

faktori koji utiču na ishode

Фактори који утичу на исходе наставног процеса

- Предзнање
- Радне навике ученика
- Обим и квалитет оствареног програма
- Квалитет уџбеника
- Услови рада школе, радни простор, опрема, наставна средства, ...
- Лични однос наставника према раду,
- Његова стручна спрема и педагошко образовање (не предају предмете увек наставници који имају одговарајуће стручно и педагошко образовање)
- **Примена наставних метода**
- Критеријума оцењивања,

REZIME:

Pored tradicionalne uloge da kompetentno tumači sadržaje programa u savremenoj nastavi nastavnik:

- **Osmišljava proces učenja** (planiranje i pripremanje nastave/učenja)
- **organizuje proces učenja** (daje zaduženja učenicima, koordinira učenje i sl.)
- **vodi i usmjerava proces učenja** (diskutuje sa učenicima, dodatno ih motiviše, usmjerava njihove aktivnosti i sl.)
- **procjenjuje efikasnost učenja i prilagođava učenje specifičnim potrebama i mogućnostima učenika** (evaluacija i samoevaluacija)

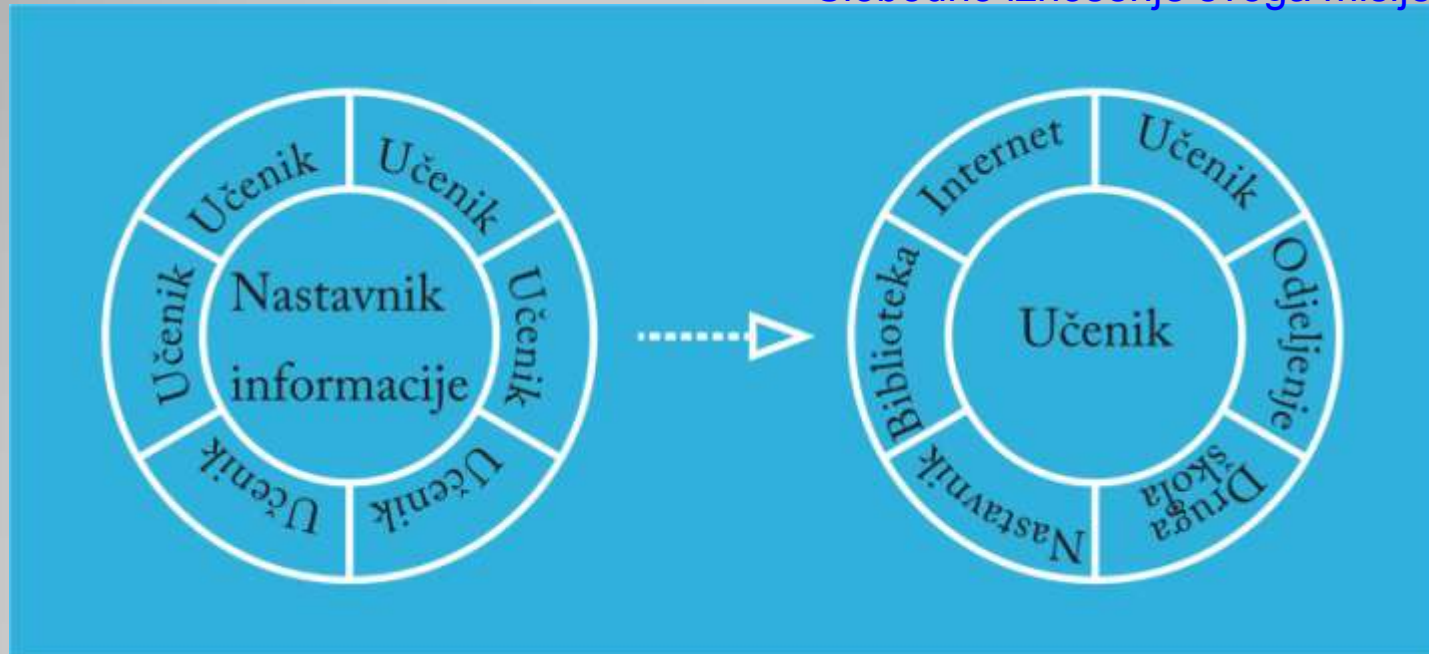
Ove uloge su nužan uslov za ostvarivanje ciljeva programa. Predavanjem bez aktivnog učešća učenika u procesu učenja, nije moguće ostvariti predviđene ciljeve novih programa u školi.

PRAVO UČENIKA NA:

Kvalitetno obrazovanje

Posebnost i individualan pristup

Slobodno iznošenje svoga mišljenja



Učešće u procesu učenja

Dovoljno vremena da razmisli

Pravo na grešku

SITUACIJE U PRAKSI KOJE UKAZUJU NA POGREŠAN PRISTUP:

- Dominacija nastavnih metoda ex cathedra – akcenat na aktivnostima nastavnika, a ne učenika (izlaganje – poučavanje)
- Pritisak koji se vrši (i na nastavnike i na učenike) da se gradivo pređe, a ne da se steknu znanja i vještine
- Neusklađenost aktivnosti u nastavi i aktivnosti koje se provjeravaju
- Provjera znanja i oblikovanje ocjene na temelju jedne i jedine metode procjenjivanja (usmeni ispit, testovi sa zadacima objektivnog tipa).
- Veliki broj učenika malo voli fiziku i smatra je nevažnom, nezanimljivom i nerazumljivom.

Koji su uzroci raširenog vjerovanja mladih ljudi da je školska fizika nevažna, nezanimljiva i nerazumljiva?

Kratak odgovor je: neodgovarajuća nastava fizike

Šta je neodgovarajuće u tradicionalnoj nastavi fizike?

Kroz udžbenike i predavanja nastavnika fizika se predstavlja kao skup gotovih znanja (definicije pojmova i formulacije zakona), a ne kao proces i metodologija stvaranja novog znanja. Dobar učenik je onaj koji je u stanju da ta “znanja” ponovi ili ih “primijeni” uvrštavanjem brojeva u neku formulu.

Mladi ljudi zavedeni takvom dosadnom i sterilnom modifikacijom prirode fizike, formiraju prema njoj krajnje odbojan stav i, u potpuno neodgovarajućem trenutku, donose životne odluke od sudbonosne važnosti: studiraću onaj fakultet na kojem ne postoji fizika.

Vjerovanje da je fizika skup definicija i formula krajnje je pogrešno.

Formalne definicije fizičkih pojmova i matematičke relacije koje najpreciznije izražavaju fizičke zakone predstavljaju kulminaciju a ne početak i srž procesa naučnog razmišljanja o prirodnim pojavama.

Sva duboka naučna znanja su odgovori na niz inteligentno postavljenih pitanja prirodi u formi brižljivo planiranih ogleda i eksperimenata.

Kao što riječi u svakom jeziku nastaju u našoj težnji da što preciznije iskažemo svoje misli, tako i nove fizičke pojmove kreiramo i oblikujemo da bismo mogli prirodi postaviti što bolja pitanja ili još bolje razumjeti njene, ponekad, zaista zagonetne odgovore.

Autentična istorija fizike, koja je nepravedno zanemarena ili pojednostavljena u udžbenicima fizike, pokazuje kako prihvatanje novih ideja nije nimalo jednostavan proces.

Galileo je morao napisati mnogo stranica da bi naučnike svoga doba pokušao ubijediti da dvostruko kretanje Zemlje (oko svoje ose i oko Sunca) nije tako apsurdna i neprihvatljiva ideja kakvom se činila i da njihovi argumenti protiv Zemljine rotacije i revolucije nijesu nimalo konkluzivni.

Nove ideje se u autentičnoj nauci predočavaju strpljivo i uz puno poštovanja za skepticizam onih koji im se, iz raznih razloga, opiru. Taj skepticizam se može pobijediti samo ako se jasno dokaže da protivargumenti koje su u stanju smisliti i prezentovati skeptici nijesu valjani.

Sučeljavanje suprodstavljenih argumenata je suština ljudskog znanja o materijalnom svijetu.

Nauka je u svojoj najdubljoj biti, način razmišljanja o svijetu koji maksimalno uvažava važnost dijaloga sa drugačijim načinom mišljenja i koji priznaje ogled – eksperiment kao vrhovnog sudiju u ocjeni valjanosti ideja i njihove primjerenosti stvarnom svijetu.

Ako je u samoj nauci prihvatanje novih znanja složen i spor proces u kojem je nužno strpljivo argumentovanje i brižljiva upotreba jezika, metafora, analogija, onda je neodgovorno i, pedagoški nekorektno, očekivati da će ta znanja učenicima, već u prvom susretu, izgledati prihvatljiva i smoočigledna.

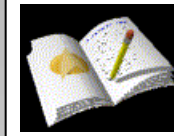
Ako se kroz nastavu fizike sistematski zanemaruje aspekt fizike povezan sa stvaranjem znanja, učenici ostaju dvostruko uskraćeni. S jedne strane, ostaju im nepoznati suština fenomena nauke i autentične epizode intelektualne istorije čovječanstva, a s druge, nemaju priliku da se istinski pozabave istraživanjem sopstvenog razmišljanja o spoljašnjem svijetu.

Propagiranjem kulture razmišljanja fizika od dosadnog i omraženog školskog predmeta postaje kontekst za intelektualnu avanturu upoznavanja svijeta i sopstvenih mentalnih potencijala.

Sa tim ciljem i PROCESNO – RAZVOJNO PLANIRANJE ističe ulogu **aktivnosti učenika u procesu učenja**, kao i vrijednost procesa učenja – **KAKO SE UČI?**

Takođe i važnost odnosa **CILJ UČENJA – METOD (AKTIVNOST UČENJA)**.

Koje metode i tehnike učenja koristite u sopstvenoj nastavnoj praksi?



Sadržaj učenja

Znanje O ...
Znati KAKO...

X

Vještine. Vrijednosti

Aktivnosti učenja

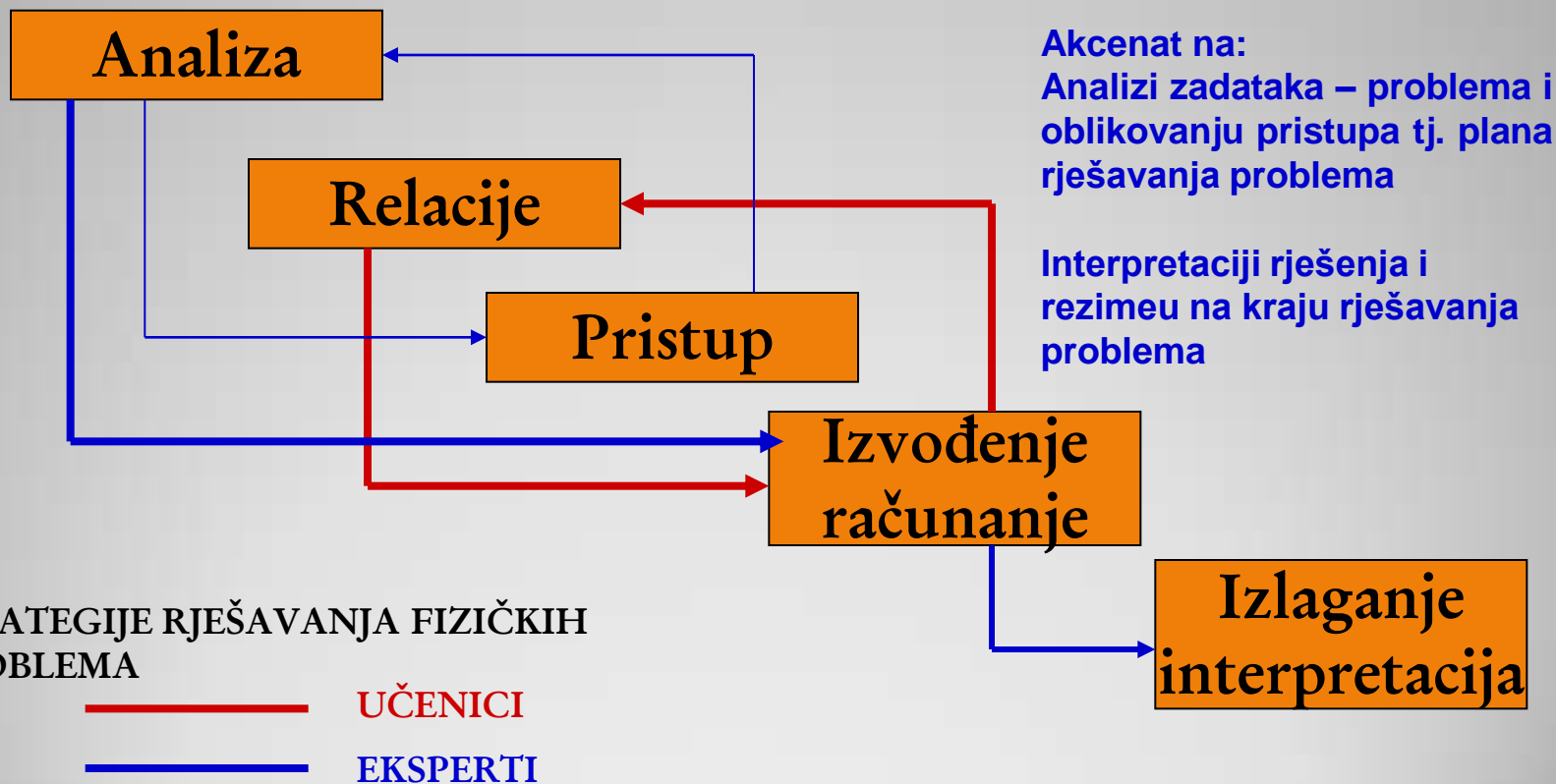


=



KOMPETENCIJA

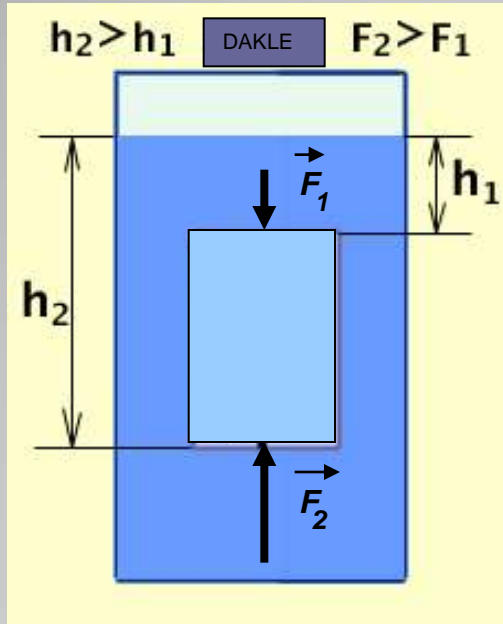
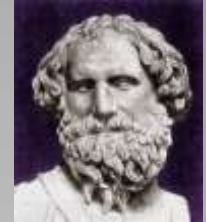
Kako učenici razmišljaju pri rješavanju fizičkih problema?





PRIMJER

Sila potiska. Arhimedov zakon



U
Č
E
N
J
E
S
A
R
A
Z
U
M
I
J
E
V
A
N
J
E
M

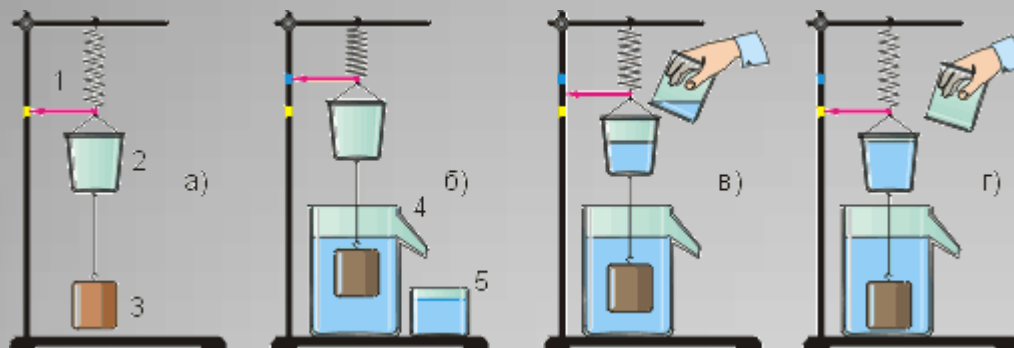
$$F_p = F_2 - F_1$$



KORACI

$$F_p = \rho_0 g V$$

UČENJE
NAPAMET



verifikuj model

napravi model rješenja

analiziraj podatke

uzmi podatke

kreiraj ogled

pretpostavi

postavi problem

zapazi

posmatraj

Reproduktivno mišljenje
usmjereno analiranju,
pamćenju i reprodukciji

Stvaralačko mišljenje
usmjereno ka sintezi

Smisleno učenje

Stepen razumijevanja određenog sadržaja predstavlja osnovu za razvrstavanje aktivnosti učenja na ovoj dimenziji.

Razumjeti znači povezati, dovesti u odnos ono što je novo sa onim što se od ranije zna, pa kada nije moguće uspostaviti takav odnos, jedino što učeniku preostaje jeste da određeni sadržaj nauči napamet.

Većinu onoga što uči učenik treba da nauči sa razumijevanjem.

Praktično naspram verbalnog učenja:

Pisanje

Crtanje grafika, sheme i sl.

Korišćenje kompjutera

Sređivanje podataka u tabeli



- Uključuje učenje vještina. Usmjereno je na razvoj kompetencija
- Bliže je proceduralnom znanju

Receptivno naspram učenja putem otkrića

Cilj receptivnog učenja je usvajanje znanja

Učenje putem otkrića:

Sadržaj učenja nije unaprijed dat već je zadatak učenika da ga samostalno otkrije. To su sve one nastavne situacije koje započinju nekim problemom ili pitanjem.

Ciljevi učenja putem otkrića su mnogo širi.

Pored znanja obuhvataju vještine usvajanja znanja i rješavanja problema.

Ovaj oblik učenja podstiče samostalnost učenika i razvija njihovu želju za znanjem i usavršavanjem.

Konvergentno naspram divergentnog učenja

Divergentne su sve nastavne situacije gdje nastavnik ne „lovi greške“ učenika već prihvata mogućnost različitih gledanja i ponuđenih rješenja učenika.



grupa osnovnoškolaca koristeći jednostavnu vagu mjere različite objekte da bi ih poređali od onog koji ima najmanju do onoga koji ima najveću masu.



divergentno mišljenje traži različite načine definisanja i interpretiranja problema.

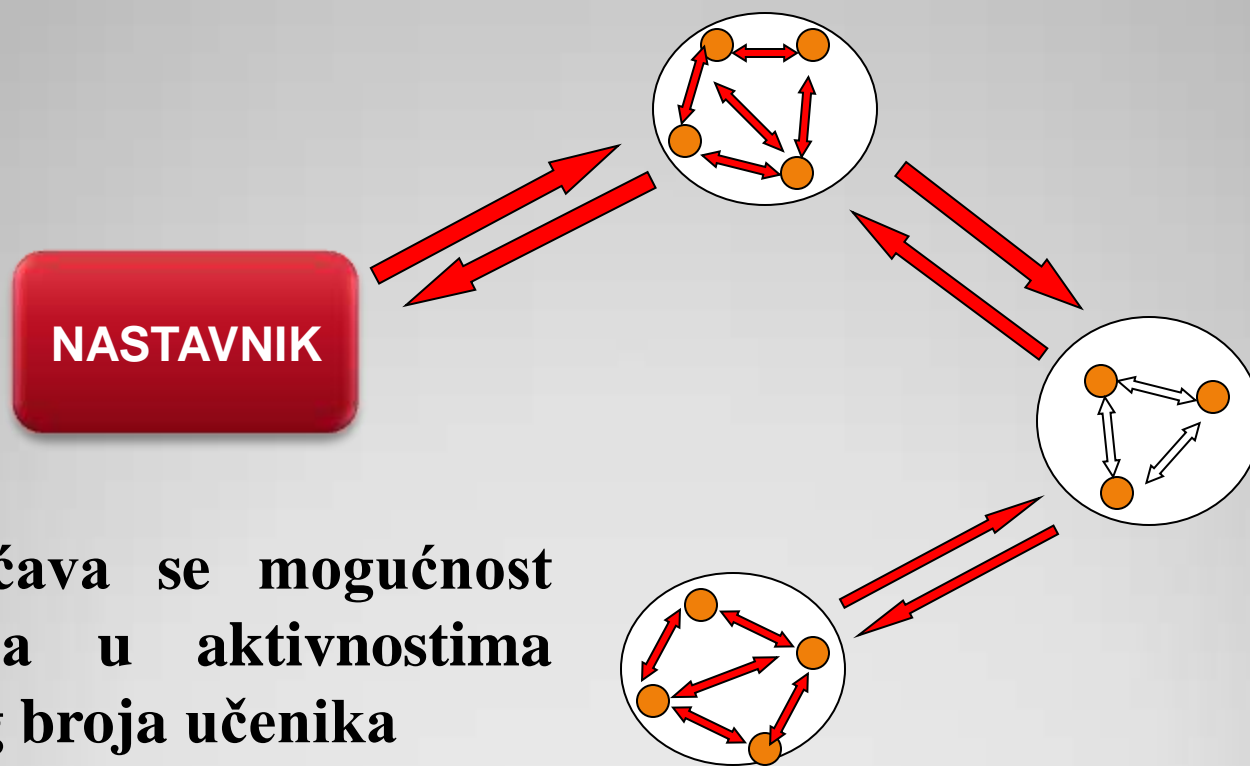
Značaj divergentnog i konvergentnog mišljenja za kreativnost

- Divergentno mišljenje otvara nove ideje i moguća rješenja.
- Konvergentno mišljenje kritički propituje ideje i pronalazi najbolja rješenja.

Transmisivno naspram interaktivnog učenja

- Znanje koje se saopštava i razmjenjuje sa drugim bolje se razumije
- Odlučujuću ulogu u razvoju imaju zajedničke aktivnosti učenika i nastavnika na sadržajima programa.
- Jedino u grupi, u interakciji i komunikaciji sa drugima, učenik može da razvije socijalne vještine kao što su : argumentovani dijalog, tolerantnost, solidarnost i sl.

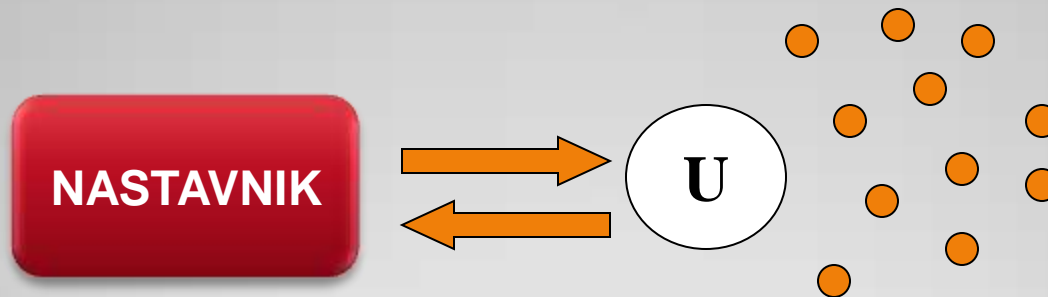
Interakcija među učenicima u grupi:



**Povećava se mogućnost
učešća u aktivnostima
većeg broja učenika**

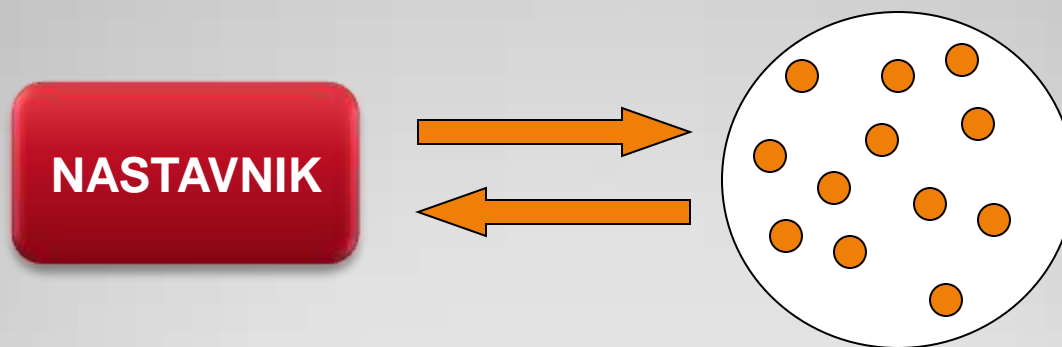
Omogućava stvarnu dvosmjernu interakciju.

Nastavnik – jedan učenik:



Postoji aktiviranje jednog učenika, koje može biti i intenzivno i smisleno, ali je po pravilu stepen aktivnosti svih ostalih učenika vrlo mali.

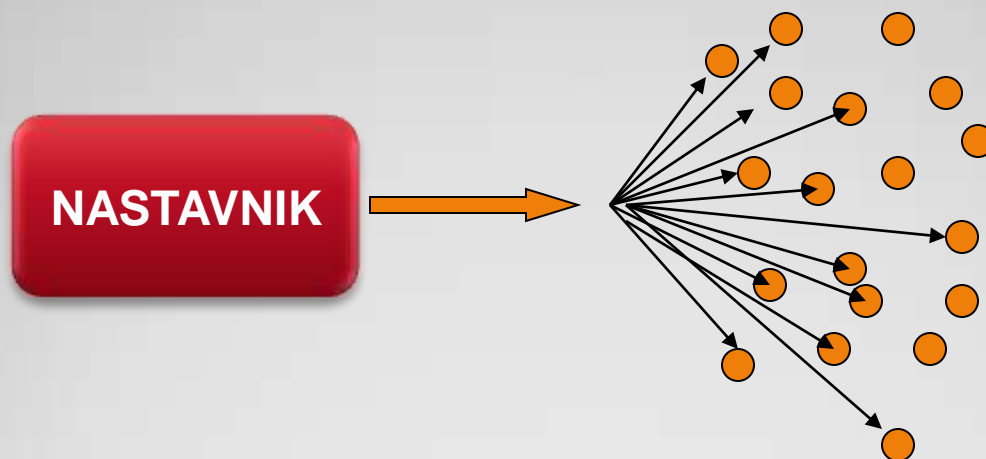
Hor:



Stepen aktivnosti učenika i smislenost aktivnosti su problematični.

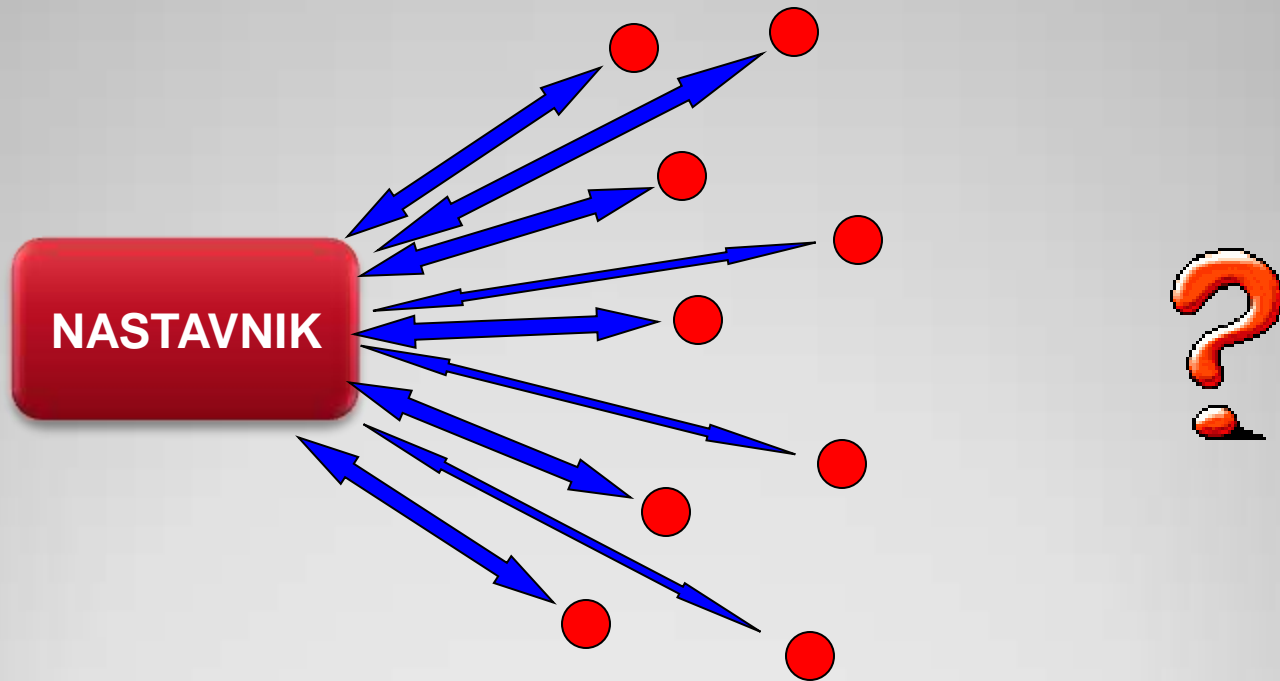
Cilj je da što je moguće veći broj učenika bude uključen u pedagošku interakciju i relevantne aktivnosti učenja u svim sekvencama procesa nastave/učenja

Modeli pedagoške interakcije:



Transmisija: stepen aktivnosti učenika je vrlo nizak

Komunikacija nastavnika sa svima, sa svakim članom grupe:



Ovaj model je teško realizovati, ali ne i nemoguće.

Napraviti iskorak :

- ⊕ da u školi bude više smislenog, a manje mehaničkog učenja
- ⊕ da pored prenošenja znanja škola pokloni pažnju i razvoju vještina
- ⊕ Da učenici u školi stiču znanje, ali i da se razvija njihova sposobnost sticanja znanja
- ⊕ Da razvijaju i stvaralačko mišljenje
- ⊕ Da pored kognitivnog razvoja škola doprinese i socijalnom razvoju učenika
- ⊕ Interakcijom različitih intelektualnih aktivnosti učenika, u različitim socijalnim kontekstima učenja i na različitim intelektualnim sadržajima moguće je obezbijediti razvojnu ulogu škole i formativnu prirodu školskog učenja.

Stare vrijednosti

- znanje – prepoznavanje
- znanje - razumijevanje

Zahtjevi koje nastavnik postavlja učeniku u nastavi

- Ko?
- Gdje?
- Kada?
- Nabroj!
- Ponovi!
- Prepričaj!

Nove vrijednosti

- upotreba znanja
- analiza znanja
- sinteza znanja (stvaralačko mišljenje)
- vrednovanje znanja (kritičko mišljenje)

Zahtjevi koje nastavnik postavlja učeniku u nastavi

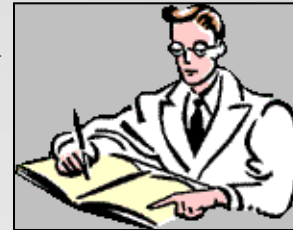
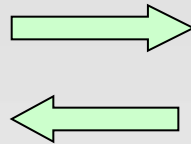
- Iskoristi u novoj situaciji!
- Uredi po datom kriterijumu!
- Planiraj rješenje!
- Riješi problem!
- Smisli novu primjenu!
- Kakav je tvoj stav!
- Zašto tako misliš – navedi argumente!

Konstruktivistički pristup učenju.

• Učenje je aktivna konstrukcija ili rekonstrukcija iskustva onoga koji uči.



Učenik/ca



nastavnik/ca

Radionica

Škola usmjerena na učenika

Škola usmjerena na učenika i na učenje:

- Cilj učenja je usvajanje znanja, ali i razvijanje intelektualnih, socijalnih i drugih potencijala učenika
- Na času je dominantna aktivnost učenika – učenje
- Uloga nastavnika je da organizuje, usmjerava i vodi aktivnosti učenja učenika

Pitanja:

- **Šta je učenje?**
- **Kako učenik u školi treba da uči?**
- **Kako nastavnik treba da organizuje to učenje?**

Učenje je rad učenika, a ne rad na učenicima.

Učenje nije pasivno primanje znanja, već aktivna interpretacija novih iskustava (stečenih fizičkim ogledom ili novim informacijama) pomoću analogija sa vlastitim već razvijenim strukturama znanja.

Učenje se ogleda u trajnoj promjeni.

Ako treba zapamtiti, zaboravićete. Ako treba razumjeti zapamtićete.

Učenje je interaktivan proces

Učenje je kontekstualno

Za učenje je od bitnog značaja motivacija, kao i svijest o mogućnosti upotrebe novog znanja.

Učenje je proces sticanja znanja, ali i proces razvijanja sposobnosti za sticanje znanja (razvojni pristup)

Učenicima treba omogućiti istraživanje, vježbanje, posjećivanje tehnoloških središta...

Učenici uspješnije uče saradjujući sa drugim učenicima.

Učenje je uspješnije na zadacima koji imaju značaj u svakodnevnom životu

Bitne pretpostavke za učenje tokom nastave fizike:

- **Omogućiti da shvate cilj i zadatke kao i da razumiju kriterijume vrednovanja svojih postignuća.**
- **Stvarati raznovrsno i podsticajno okruženje za učenje, raznovrsne i podsticajne oblike rada i metode učenja/nastave.**

- Prateći razvoj i procjenjujući postignuća učenika, prema potrebi mijenjati uslove, metode i uskladiti prostor za učenje individualnim svojstvima i potrebama učenika, kao i preispitati početni cilj i nastavne zadatke.

Ciljevi škole:

◆ Znanje:

- Pamćenje i razumijevanje činjenica i podataka

◆ Vještine:

□ Kognitivne vještine/sposobnosti:

- ▶ Učenje učenja (sposobnost analiziranja, upoređivanja i povezivanja znanja i informacija)
- ▶ Rješavanje problema (sposobnosti primjene znanja i informacija u novoj situaciji)
- ▶ Kreativno mišljenje (sposobnost proizvodnje novih informacija na osnovu postojećih)
- ▶ Kritičko mišljenje (sposobnost vrednovanja znanja i informacija)

□ **Socijalne vještine:**

- ▶ Komunikacijske (sposobnost prezentovanja, ubjedljivog dokazivanja i sl.)
- ▶ Sposobnost saradnje (zajedničkog – timskog rada)

◆ **Vrijednosti:**

▪ **Prema sebi:**

- Inicijativnost: spremnost da se preduzme neka akcija)
- Sigurnost (samouvjerenost, samopouzdanje u vlastite snage)
- Upornost (istrajnost u učenju i intelektualnom radu)

▪ **Prema drugima:**

- Tolerantnost (spremnost da se sasluša i uvaži drugi)
- Otvorenost (za druge ideje i drugačija gledanja)

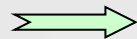
O čemu nastavnik razmišlja kada priprema čas?

- Šta je cilj učenja (saznajni i procesni ciljevi)?
- Šta je sadržaj učenja (tema/pojmovi)
- Šta učenici već znaju o tome (korelacije)?
- Kako treba učiti da bi se ostvarili predviđeni ciljevi (aktivnosti učenja)?
- Šta je minimum znanja kojim svi učenici treba da ovladaju (standardi)



Osnovna veza u planiranju nastavnog procesa je veza:

CILJ UČENJA



METOD (AKTIVNOST UČENJA)

Radionica

Kako učenik treba da uči u školi?

Kako učenik treba da uči u školi?

Smisleno ...

- Povezivanjem onoga što se uči sa onim što se doživljava u životu.
- Povezivanjem onoga što se uči sa onim što je učeno ranije iz fizike i drugih predmeta

Problemski...

- Samostalnim prikupljanjem i analiziranjem podataka i informacija
- Postavljanjem relevantnih pitanja sebi i drugima
- Razvijanjem plana rješavanja datog problema

Divergentno...

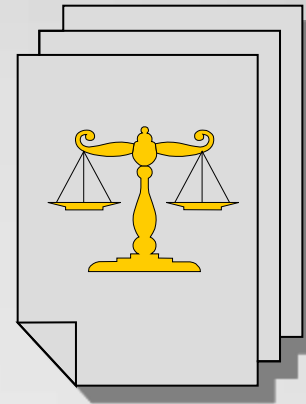
- Predlaganjem novih rješenja
- Smišljanjem novih primjera
- Povezivanjem sadržaja u nove cjeline

Kritički...

- Vaganjem važnosti pojedinih činjenica i podataka
- Smišljanjem argumenata

Kooperativno...

- Kroz saradnju sa nastavnikom i drugim učenicima
- Kroz diskusiju i razmjenu mišljenja
- Uvažavajući argumente drugih učenika



Kako bi realizovao nastavu pored poznavanja sadržaja nastavnik treba da poznaje i metode učenja – treba da zna koje aktivnosti učenja obezbjeđuju ostvarivanje predviđenih ciljeva/ishoda obrazovanja.

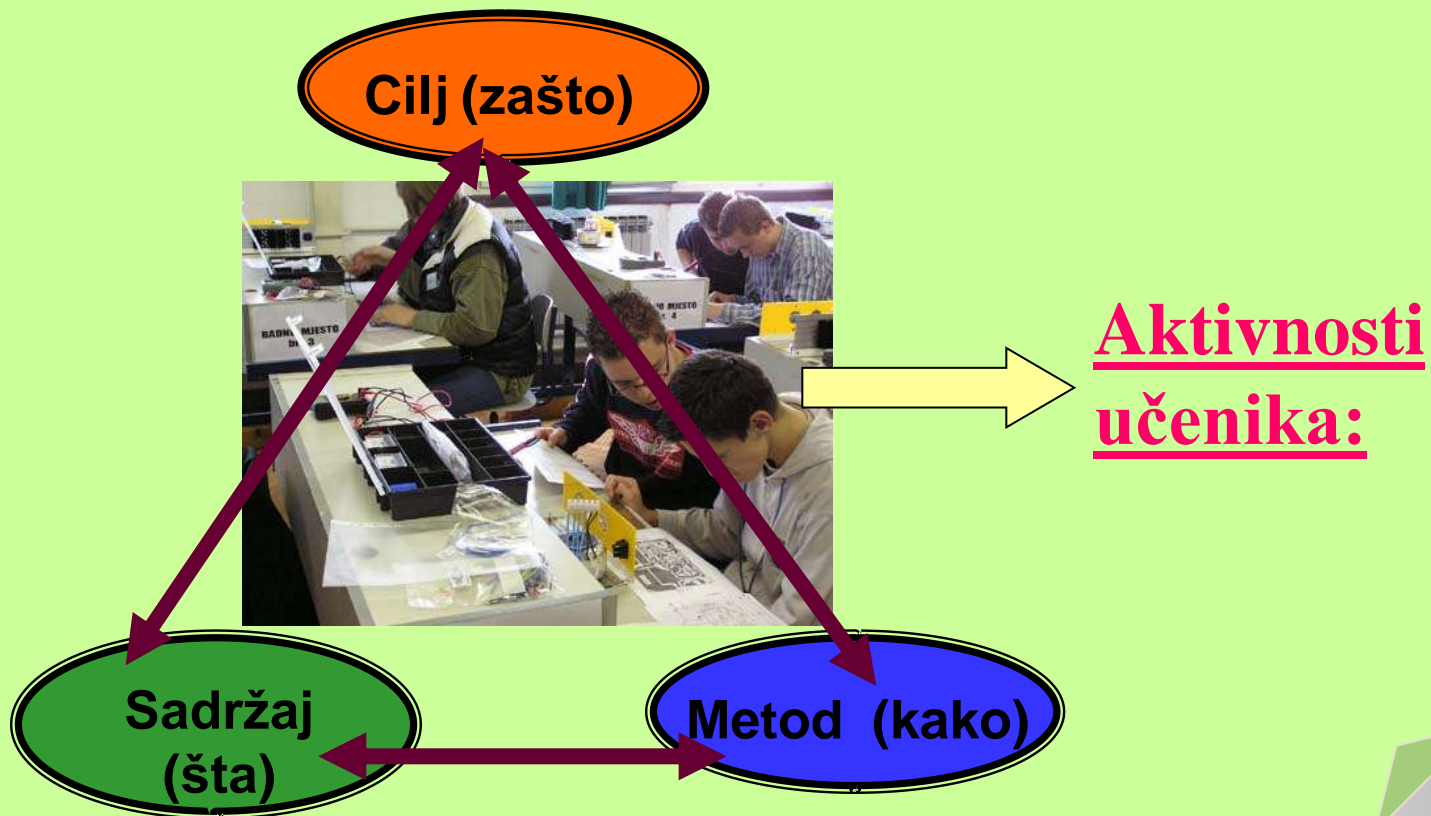
Ciljevi učenja imaju tri komponente:

- Znanje
- Vještine
- Vrijednosti

Sadržaj pripreme nastavnog časa podrazumijeva povezivanje



Koncept interaktivne nastave zasniva se na uspostavljanju veze između tri osnovne komponente:



Radionica

Primjeri aktivnosti učenja koje obezbijavaju razvijanje pojedinih vještina i sposobnosti učenika

- razvijanje sposobnosti logičkog zaključivanja
- razvijanje sposobnosti primjene stečenih znanja
- razvijanje sposobnosti rješavanja problema
- razvijanje sposobnosti kritičkog mišljenja
- razvijanje sposobnosti stvaralačkog mišljenja
- razvijanje inicijativnosti i aktivizma učenika

Razvijanje sposobnosti logičkog zaključivanja

- upoređivanjem različitih izvora znanja i podataka
- procjenjivanjem važnosti pojedinih izvora znanja i podataka
- upoređivanjem različitih mišljenja učenika o istom problemu
- analizom različitih argumenata
- razvrstavanjem podataka i činjenica prema različitim kriterijumima
- izvođenjem zaključaka

Razvijanje sposobnosti primjene stečenih znanja

- Povezivanjem onoga što je učeno, sa onim što se sada uči
- Povezivanjem onoga što se uči u školi sa onim što se realno dešava u životu
- Ažuriranje prethodnih znanja i prethodnih iskustava učenika pri formulisanju, analiziranju, istraživanju i rješavanju problemskih situacija

Razvijanje sposobnosti rješavanja problema

- Formulisanje problema
- Analiziranje problemske situacije
- Razvijanje malih projekata
- Prikupljanje podataka
- Sređivanje podataka
- Formulisanje mogućih rješenja
- Rješavanje problema

Razvijanje sposobnosti kritičkog mišljenja

- Preispitivanje uobičajenih rješenja
- Sagledavanje uobičajenih rješenja iz drugog ugla
- Prihvatanje mišljenja na osnovu snage argumenata

Razvijanje sposobnosti stvaralačkog mišljenja

- Dizajniranje plana istraživanja
- Dizajniranje instrumenata istraživanja
- Smišljanje mogućih načina rješavanja problema
- Predlaganje alternativnih rješenja
- Smišljanje neuobičajenih-novih rješenja
- Smišljanje različitih puteva da se sprovede predloženo rješenje
- Dizajniranje izvještaja

Razvijanje inicijativnosti i aktivizma učenika

- Aktivno uključivanje u predlaganje rješenja
- Aktivno uključivanje u rješavanje konkretnih problema
- Poznavanje puteva i načina rješavanja problema
- Stvaranje iskustva sa problemskim situacijama

Analiza povezanosti ciljeva i aktivnosti

Nije pokriven nijednom aktivnošću

	C	I	Lj	E	V	I
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
AKTIVNOSTI						
A ₁	X			X		
A ₂		X				
A ₃						
A ₄		X			X	
A ₅	?					

Ne ostvaruje se nijedan od ciljeva

- * **Na osnovu analize odnosa ciljeva i aktivnosti izvodimo zaključke o tome da li se planiranim ili izvedenim časom mogu ili ne mogu ostvariti ciljevi koje je profesor planiranjem postavio.**
- * **Takođe se može utvrditi i stepen ostvarivosti svakog cilja. Veću šansu da se ostvare imaju oni ciljevi koji su pokriveni većim brojem i/ili značajnijim aktivnostima koje duže traju.**
- * **Ako je čas organizovan kao rad u grupama neophodno je da se utvrdi da li su svi ciljevi pokriveni aktivnostima u svim grupama učenika**

Koje aktivnosti?

One koje:

Vode do boljeg razumijevanja i povezivanja sadržaja

Podstiču prirodno – naučno razmišljanje

Razvijaju sposobnost upotrebe znanja u novim situacijama.

Omogućavaju razvijanje vještina, sticanje kompetencija – dobijanje proceduralnog znanja.

Oblici rada i tehnike učenja

„UČENJE UČENJA“

Prednosti: Grupni oblik
rada

Aktiviranje i
motivisanje
učenika



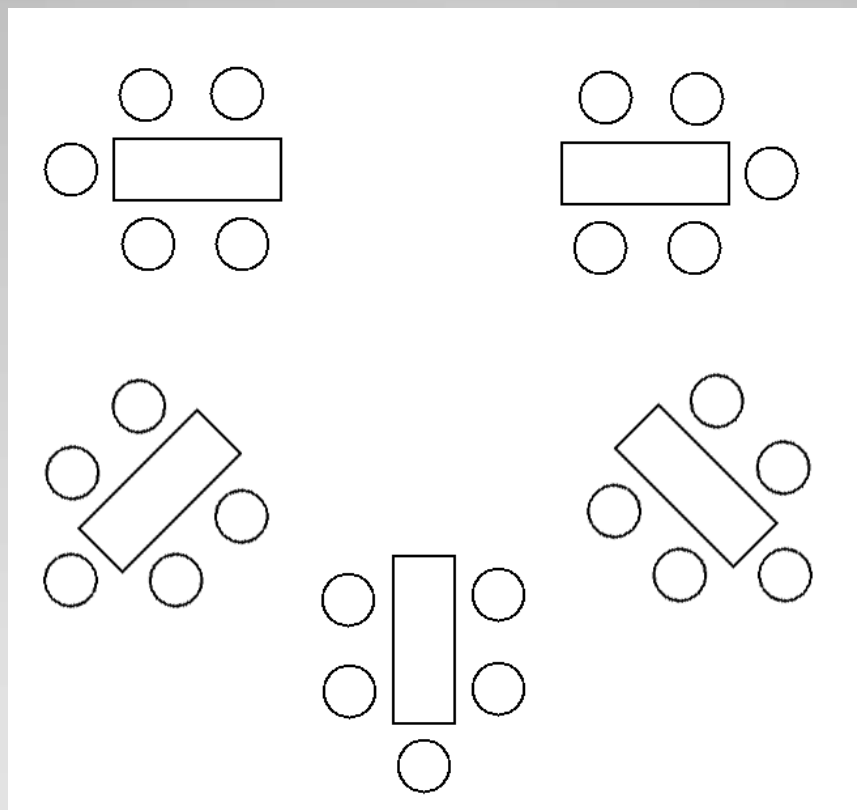
Slabosti:

Neautonomnost.

Mora se kombinovati sa koordiniranom raspravom u odjeljenju sa ciljem kreiranja novih ideja

Obezbijediti da unutar grupe postoji stvarna saradnja i konstruktivna komunikacija

Pripremiti prostor za grupni oblik rada



Nema oblika rada koji sam po sebi garantuje siguran uspjeh.

Karakteristike grupnog rada

**● Grupni rad
promoviše**

**Više saradnje nego
takmičenja**

rasprava

**Ohrabruje pojedince
da razmjenjuju ideje**

**Tolerancija prema
ocjenjivačima**

**Otkrivanje,
prije nego
primanje
informacija**

Uloga nastavnika je više organizatorska, jer pruža učenicima izvore, daje im nastavne zadatke i uputstva, te omogućava samostalan rad

Grupni rad se može primjenjivati u različitim fazama nastavnog procesa:

- * Izučavanje novih sadržaja
- * Uvježbavanje
- * Sistematizacija
- * Primjena naučenog



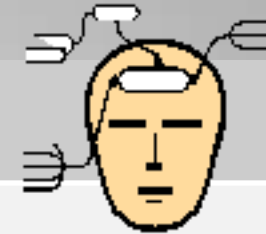
* **Pomoći učenicima da razumiju kriterijume**
za rezultat rada i procese rada grupe

* Informisati učenike o načinu mjerenja
individualnog doprinosa u grupi

* Informisati učenike o načinu ocjenjivanja
pojedinaца u grupi

Neke tehnike učenja:

Moždana oluja "BRAINSTORMING"

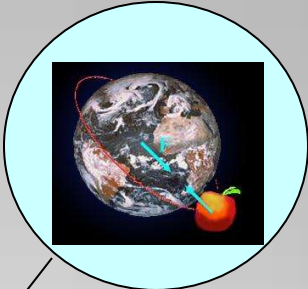


Nastavnik unaprijed definiše temu ili pitanje, usmjerava i vodi aktivnost ograničavajući vrijeme na 5 do 10 minuta. a) rad sa cijelim odjeljenjem. b) rad sa manjim grupama.

Koristi se:

- * **Da bi se ponovili izučavani sadržaji**
- * **Da bi se napravio uvod u sadržaje koji slijede**
- * **Da bi se riješio dati problem**

Sila

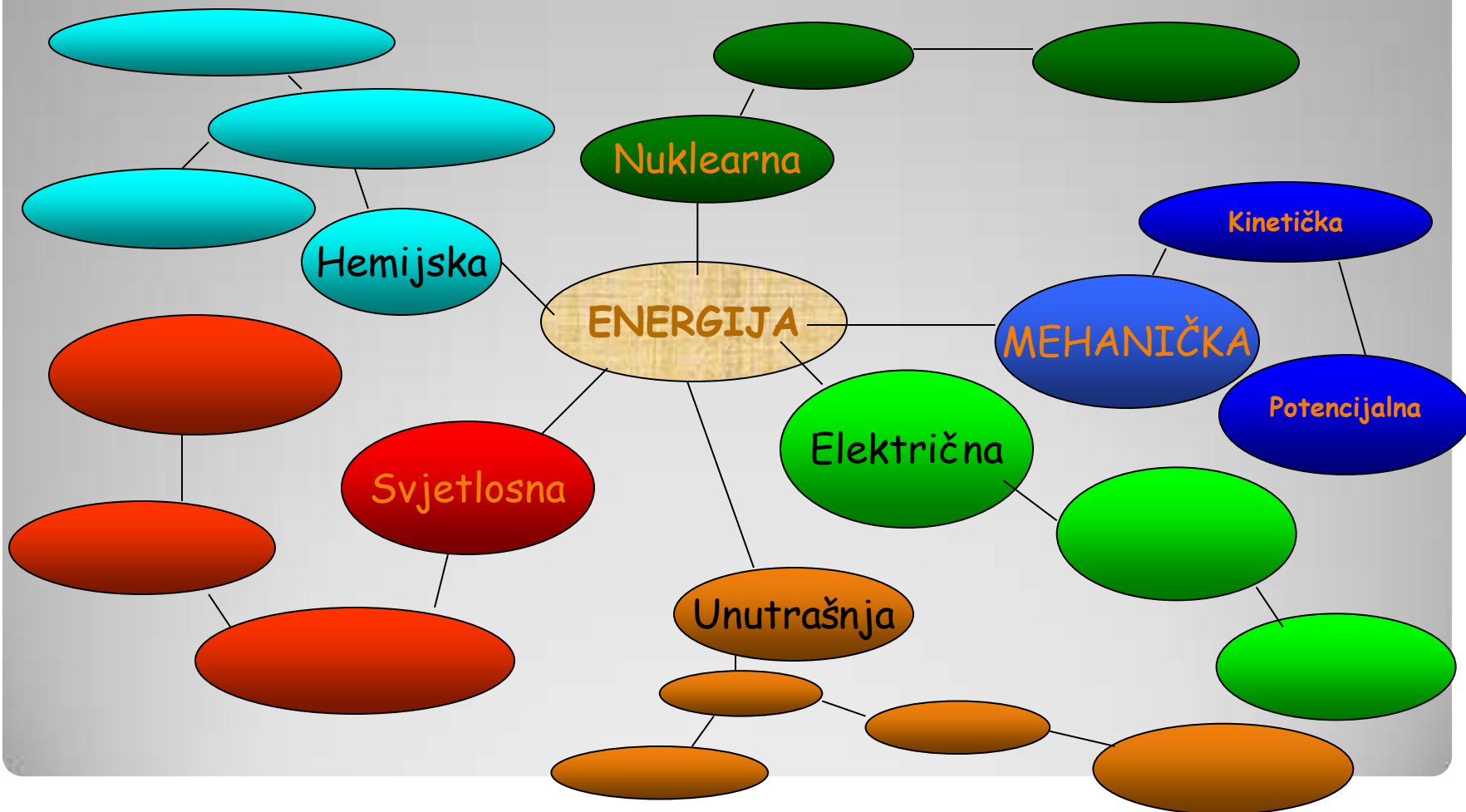


Osnovna pravila:

- * **sve ideje jednako vrednovati**
- * **nije dozvoljeno kritikovati predloženo**
- * **ne prekidati druge dok iznose ideje**
- * **ne ocjenjivati predloženo**

Učenici mogu doći do nekih ideja o razrješavanju problemske situacije. Omogućava divergentno mišljenje. Daje izvrsne rezultate.

Metoda grozdova (CLUSTERING)



„Pojmovne mape“

Informacije, fizički pojmovi, zakoni i sl. treba da budu funkcionalno uzajamno povezani i umreženi u koherentan sistem. Gole i uzajamno nepovezane informacije ne koriste saznajnom razvoju učenika, niti se trajnije zadržavaju u njegovoj mentalnoj strukturi.

Smisao novim informacijama daje njihova uzajamna zavisnost od drugih, prije svega već usvojenih informacija. Za nastavne potrebe bitno je prestrukturirati različite cjeline u „pojmovne mape“ tako da svi pojedini djelovi budu čvrsto povezani.

„ZNAM – ŽELIM ZNATI“

Utvrđivanje predznanja učenika, podsticanje da postavljaju pitanja i utvrđivanje učeničkih pretkoncepcija.

Primjer:

Šta znam o trenju?

Primjer:
Trenje omogućava
hodanje

...

Šta želim znati o
trenju?

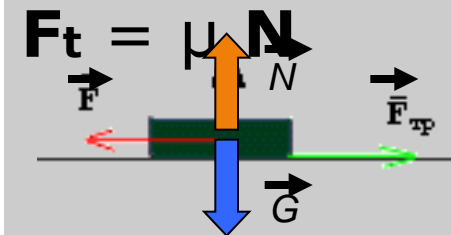
Primjer:
Možemo li mjeriti silu
trenja i kako?

...

Šta smo naučili
o trenju?

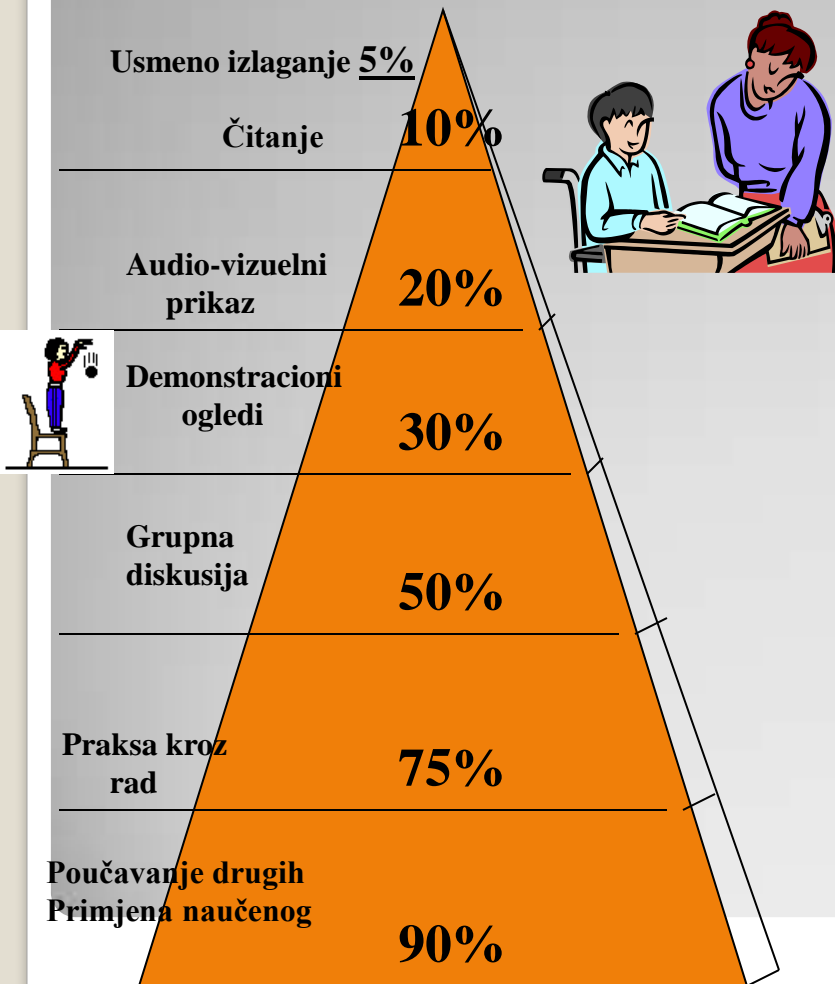
...

...



Piramida učenja

“Usvajanje novih znanja”



Čujem, zaboravim
Vidim, zapamtim
Uradim, razumijem



*Izlažemo, đaci zaboravljaju
Pokazujemo, đaci pamte*

Demonstriramo, đaci razumiju

*Đaci primjenjuju naučeno
- znaju i razumiju - trajnost znanja*

Optimizacija procesa nastave i učenja



- **Koristiti racionalnu kombinaciju različitih metoda i oblika nastavnog rada.**
- **Koristiti didaktički materijal i odgovarajuća nastavna sredstva i pomagala uključujući računare.**

Problemska usmjerenost nastave:

Počinje se od **problemske situacije** za koju ne postoji direktan odgovor u prethodno učenom gradivu i učenici samostalno (individualno, u parovima ili grupama) traže rješenje.

Svrha stvaranja problemskih situacija je da se aktivira mišljenje učenika i stimuliše želja za traganjem.

Učenik zapaža činjenice, ali ne može da ih razumije i objasni znanjima koja da tada posjeduje.

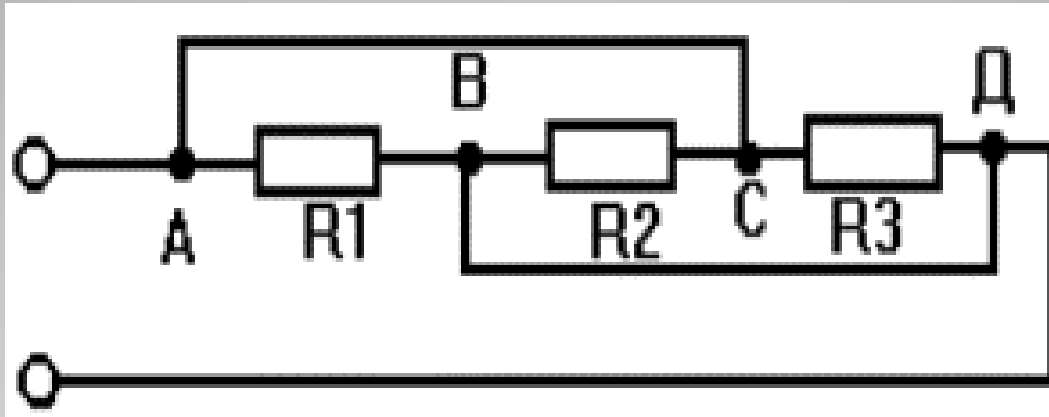
Kako se stvara problemska situacija?

Otvora se svim učenicima istovremeno. Problem se rješava angažovanjem cijelog odjeljenja, frontalnim radom i radom u grupama

Problemsku situaciju otvaramo:

- Razgovorom
- Pitanjem
- Izlaganjem
- Demonstracionim ogledom

Posebno je vrijedna problemska situacija koja nastaje stvaranjem protivurječnosti, jer može pobuditi posebnu pažnju učenika i podstaći ih da razmišljaju divergentno i kreativno



Odrediti jačinu struje kroz svaki otpor u kolu datom na slici. Kolo je priključeno na napon 6V. Otpori otpornika su $R_1 = R_2 = R_3 = 6 \Omega$. Tačke A i C, B i D povezane su provodnikom zanemarljivog otpora.

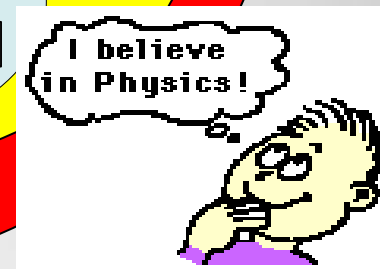
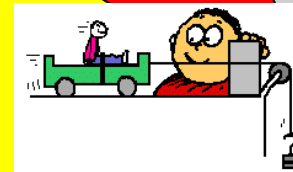
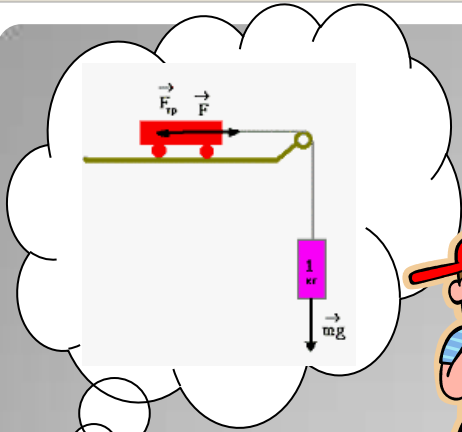
Problemska situacija.

Problem.

ZONA PANIKE
NE MOGU RIJEŠITI

ZONA IZAZOVA
KAKO OVO RIJEŠITI ?

ZONA KOMFORA
OVO MOGU RIJEŠITI

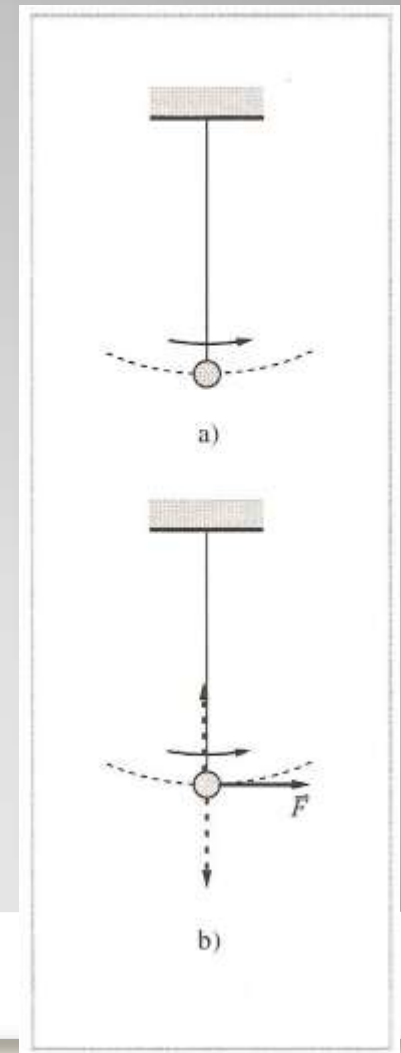


Neki primjeri pretkonceptcija – intuitivnih ideja

„Ako se tijelo kreće, tada na njega djeluje sila u smjeru kretanja“



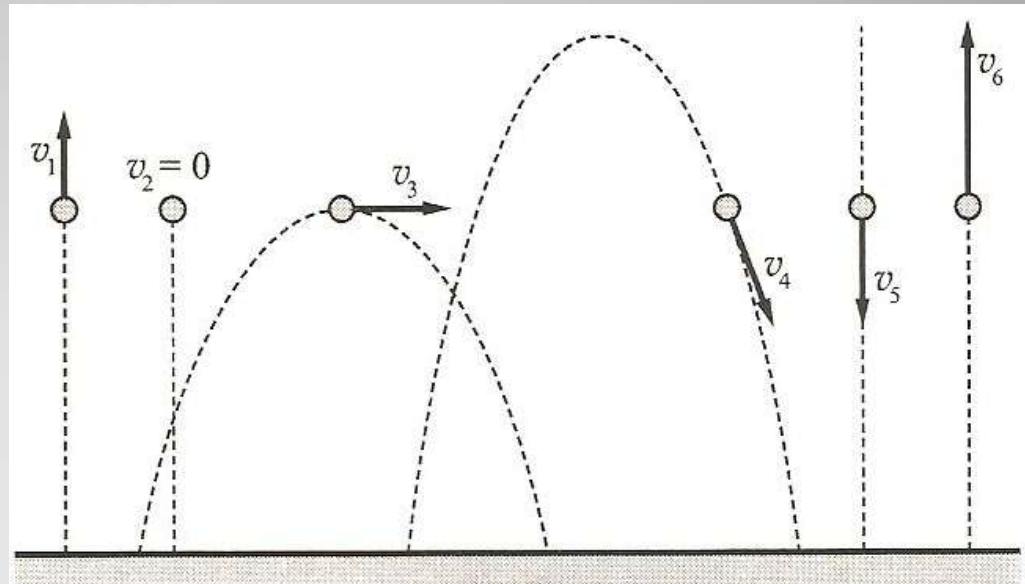
Treba nacrtati sve sile koje djeluju na kuglicu koja se klata udesno. Učenik osim ostalih sila crta i silu \vec{F} u smjeru kretanja koja ne postoji.

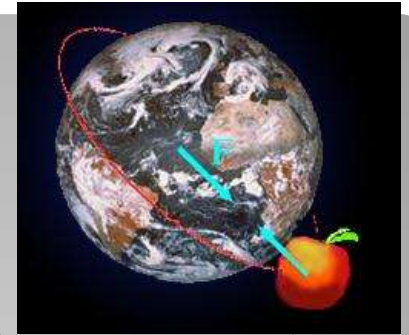


„Sila se mijenja sa brzinom tijela“

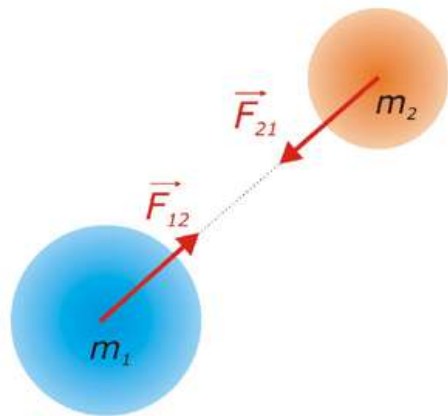


Na slici jednake kuglice nalaze se na jednakoj visini, ali imaju različite brzine. Na pitanje jesu li sile na te kuglice jednake ili različite, učenik odgovara da su različite, iako na svaku djeluje samo sila $m\vec{g}$.





Mnogi učenici vežu gravitaciju uz Zemlju i ne smatraju je univerzalnom silom između bilo koje dvije mase. No, i oni koji znaju da osim što Zemlja privlači jabuku i jabuka privlači Zemlju, u velikoj većini smatraju da je sila Zemlje na jabuku puno veća od sile jabuke na zemlju. Gravitacija se veže uz padanje, pa će neki učenici smatrati da ona djeluje samo kad tijelo pada.



$$F = \gamma m_1 \cdot m_2 / r^2$$





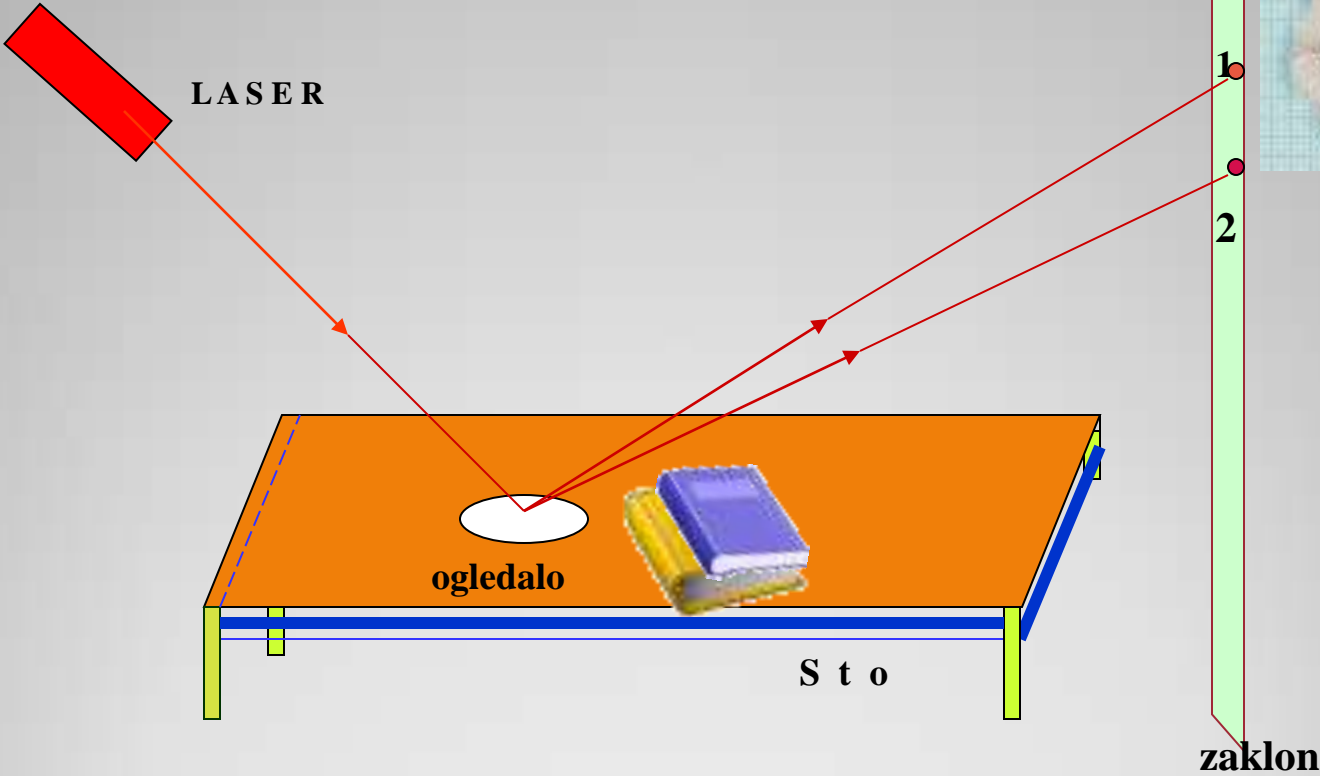
Zašto je važno poznavati učeničke intuitivne ideje?

Da bi se nastava bolje prilagodila učenicima i bila efektivnija.

Ako nastavnik zna da dobar dio učenika smatra apsurdnim da sto može proizvesti silu prema gore na knjigu koja na njemu leži, neće na jednak način i jednakom brzinom uvesti pojam sile reakcije podloge, kao drugi nastavnik, koji tog problema nije svjestan

Ako su ideje učenika nastavniku poznate on će odabrati oglede ili probleme čiji će ishod biti u suprotnosti sa učeničkim očekivanjima. Da bi učenici prihvatili novu ideju i napuštali staru, potrebno je da novu ideju dožive kao jasnu prihvatljivu i korisnu.

Ogled:



Kako animirati većinu učenika?

➤ Povećati raznovrsnost

➤ Podsticati:

- Diskusiju – dijalog

- Zdravo takmičenje

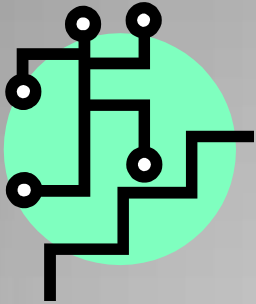
- Timski rad

- Samokritičnost

- Objektivnost

➤ Razvijati samopouzdanje i povećati povjerenje





Unapređivati kvalitet nastave/učenja i nivoa postignuća učenika

**Osvrt na realizaciju planiranog
Samovrednovanje (samoevaluacija)**

Primjer samovrednovanja:

Ispitivanje trenutne prakse:

- Analizom mog razgovora s učenicima ustanovio/la sam da 80% vremena govorim ja. Na govor svih učenika zajedno otpada 18% ukupnog vremena, dok 2% vremena je proteklo u šutnji ili zbrci.
- Sve nastavne aktivnosti ja planiram i vodim, dok učenici samo ostvaruju ono što im je zadato.
- U nastavi koristim pretežno udžbenik i radne materijale uz udžbenik.
- Učenici većinu vremena provode u slušanju mojih izlaganja i vođenju bilješki.
- Evaluaciju provodim tako da na kraju obrađenih sadržaja provedem usmeno ili pismeno provjeravanje znanja.

Životna kontradikcija

- Moja vrijednost – **aktivnost učenika** je očigledno **zanemarena u** mojoj **nastavnoj praksi**.
- Zbog toga sam se upitao kako mogu promijeniti postojeće stanje tako da ono bude što više u skladu s mojom polaznom vrijednošću.



**U svojoj nastavi
želim afirmisati
aktivnost učenika
(moja vrijednost).**

**Operacionalizacij
a vrijednosti –
aktivnost učenika**

Pokazatelji nivoa kvaliteta znanja

Učenje na različitim nivoima

K
V
A
L
I
T
E
T

Prisjećanje i elementarno razumijevanje informacija u osnovnom obliku

Sa informacijama se može nešto uraditi

Od informacija se može dobiti nešto novo

I **aktivnosti učenja**

Cilj:

- razumijevanje
- pamćenje činjenica, podataka

- ⌘ prepoznati
- ⌘ navesti primjere
- ⌘ nabrojati
- ⌘ opisati

II **aktivnosti učenja**

Cilj:

- učenje učenja
- rješavanje problema
- logičko mišljenje
- zaključivanje

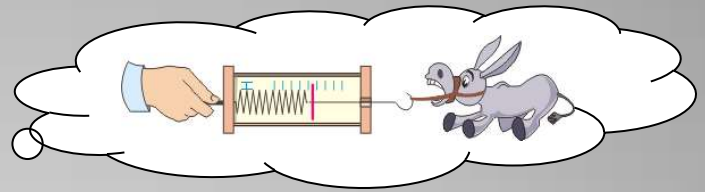
- ⌘ uporediti
- ⌘ razlikovati
- ⌘ uzročno – posledično povezati

III **aktivnosti učenja**

Cilj:

- kritičko mišljenje
- kreativno mišljenje
- upornost
- inicijativnost
- samostalnost

- ⌘ dokazati
- ⌘ planirati
- ⌘ kreirati novo



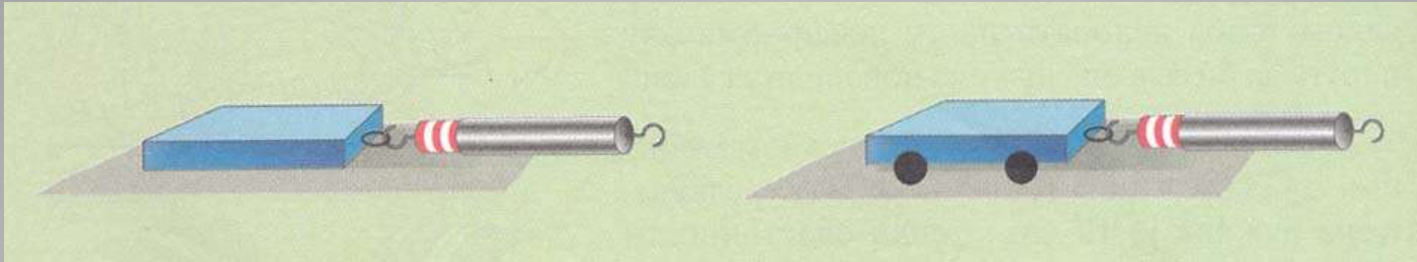
Kako izmjeriti silu?

Uzrok: **silu**; posledica: **ubrzanje**

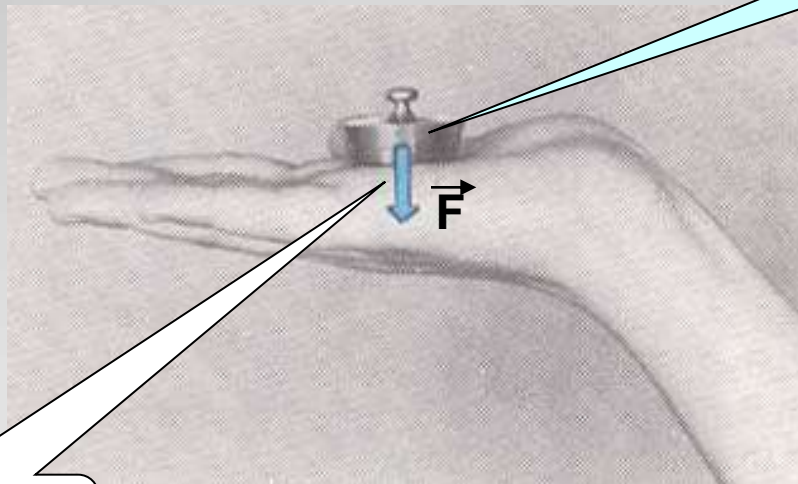


$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$





$m = 102 \text{ g}$



$F \approx 1 \text{ N}$



**„Um proširen novom idejom nikada se
ne vraća na svoje početne dimenzije.“**

Oliver Wendel Holmes

Puno uspjeha u učenju i nastavi fizike!