

PROBLEMSKA NASTAVA

Rezime: Jedan od inovativnih didaktičkih modela je problemska nastava. Problem se javlja kada učenik u svome radu naiđe na prepreku koju treba rešiti.

U radu se analizuje uticaj problemske nastave i daju praktični modeli rada sa učenicima.

Ključne reči: problemska nastava, problemska situacija.

Pojmovno određenje problemske nastave

Problemska nastava je stvaralačka aktivnost kojom se, u susretu sa posebnim zahtevima, traži pronalaženje novih rešenja. Problem se javlja kada učenik naiđe na izvesnu prepreku u zadovoljavanju svojih želja ili povezivanju svojih ciljeva, onda kada naiđe na određenu teškoću, a cilj ne može postići na osnovu do tada važećih načina, već valja pronaći put, tj. način za njeno prevazilaženje. To je tip nastave u kome učenici, samostalnim istraživanjem i rešavanjem problema, razvijaju stvaralačko mišljenje. Organizacija i nastavni postupci se tako biraju i podešavaju, da maksimalno podstiču i održavaju misaonu aktivnost učenika i doprinose razvoju njihovih mentalnih sposobnosti.

Problemska situacija

Problemska situacija je početno psihičko stanje iznenađenja, velike zainteresovanosti i visoke umne i emocionalne napregnutosti pojedinca koji treba da reši zadati problem. Zadatak-problem se izdvaja svojom težinom i teškom uočljivošću podataka neophodnih za rešavanje, a zahteva misaone napore najvišeg reda da bi se rešio.



Etape u rešavanju problema

Tvorci geštalt teorije navode četiri faze u rešavanju problema:

- preparacija (upoznavanje elemenata problema);
- inkubacija (prividan mir u kome je misao ipak aktivna);
- iluminacija (iznenadno rešenje);
- verifikacija (proveravanje).

Najprihvaćenije objašnjenje je ono u kome se navodi da je rešavanje problema misaoni proces koji čine 4 etape:

- Upoznavanje problema: pojedinac upoznaje elemente problema, nastoji da prokne u njihove međusobne veze i odnose.
- Sužavanje: preformulacija problema: na osnovu analize datih podataka, pojedinac uviđa šta nedostaje, čime sužava i konkretizuje problem i traži način rešavanja.
- Postavljanje hipoteze: analizom problema, pojedinac postavlja hipotezu za rešenje problema.
- Proveravanje hipoteze: hipoteza je rešenje koje treba ispitati (proveriti da li je ona ispravna).

Artikulacija časa problemske nastave

Čas problemske nastave može imati sledeće etape:

- Stvaranje problemske situacije: U uvodnom delu časa nastavnik postavlja problemski zadatak, nastojeći da stvori atmosferu radoznalosti, aktivira pažnju učenika i u potpunosti motiviše.

- Rešavanje problema: Glavni deo časa je rešavanje problema. Učenici, samostalno, koristeći prethodna znanja i iskustvo, aktivno razmišljajući rešavaju problemske zadatke koje je pripremio i saopštio nastavnik. Mogu se primeniti različiti oblici rada: individualni, tandem, grupni.
- Vežbanje i utvrđivanje: Da bi se učenici osposobili da stiču znanja rešavanjem problema, u završnom delu časa im treba zadati još neki problem istog tipa, ali sa nekom novom komponentom (nepoznatim sadržajem), a zatim im tražiti da ga reše.
- Domaći zadatak: Da bi se još više učvrstilo neko znanje treba davati deci rešavanje problema za domaći zadatak, ali prethodno dobro osmišljen i formulisan. Treba voditi računa da to ne pređe u rutinu.

Povratna informacija

Vrlo je bitno tražiti povratnu informaciju o nivou usvojenosti gradiva u okviru problemske nastave, što je moguće postići zadavanjem mikrotesta znanja na kraju časa.

Praktični deo

Nastavni predmet: Poznavanje prirode

Razred: četvrti.

Nastavna tema: Vazduh.

Nastavna jedinica: Svojstva vazduha.

Sadržaj nastavne jedinice: gas bez boje i mirisa; zauzima prostor, širi se, ima masu, vrši pritisak;

Tip nastavnog časa: obrada

Klasifikator nastavnih zadataka:

- 1) Usvajanje: - poznavanjem (imenovanjem svojstava vazduha: gas bez ukusa, boje i mirisa, ima masu, zauzima prostor, vrši pritisak);
 - a. poimanjem (shvatanje učenog teorijskim i empirijskim odredbama i pojmovima);
 - b. izlaganjem (izlaganje učenog u usmenoj i pisanoj formi, svojim rečima).
- 2) Sticanje: - upoznavanjem (izvođenje prostih radnji iz svakodnevnog života – naduvavanje balona, merenje težine, potapanje čaše u vodu...);
 - a. poimanjem (rešavanje problema pomoću empirijskih i teorijskih pretpostavki);
 - b. uvežbavanjem (primena naučenog).
- 3) Izražavanje: - samoizražavanjem (potpuno samostalna kreacija u izražavanju).

Oblici rada: frontalni, grupni, individualni.

Vrsta nastave: Problemska nastava.

Nastavne metode: metoda razgovora; metoda usmenog izlaganja; laboratorijska metoda; metoda demonstracije; metoda pisanih radova; metoda rada sa udžbenikom.

Nastavna sredstva: pribor za izvođenje ogleda: sud, čaša, kocka šećera, daščica, tegla, levak, grumen zemlje, komad krede, parče sundera, grafolija, Udžbenik.

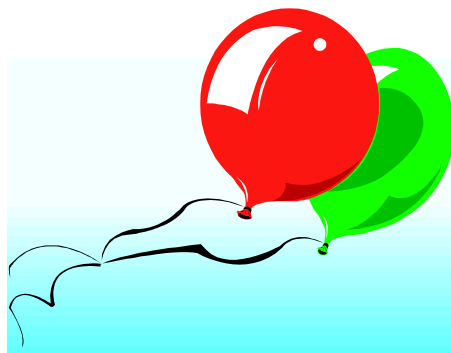
Uredaji i pomagala: grafoskop, ventilator.

Struktura i tok časa:

Uvodni deo časa: (5 minuta)

Pošto su učenici prethodno raspoređeni po grupama (tri grupe), svaka grupa dobija po jedan balon. Neko od učenika iz svake grupe naduva balon. Razgovaramo o

tome kako se balon ponaša, pošto smo ga naduvali i dolazimo do zaključka da se balon širi, jer ga ispunjavamo vazduhom. Kada bismo ga pritisli jače, on bi pukao, zbog pritiska vazduha. Ako malo popustimo stisak na otvoru balona, čućemo strujanje (šištanje) vazduha. Prepoznavamo prilike u svakodnevnom životu, u kojima čujemo šištanje vazduha (naduvavanje pumpe gumom, duvanje vetra...). Budući da je vazduh svuda oko nas, a mi ga ne vidimo i ne osećamo njegov ukus i miris, možemo reći da je to gas bez boje, ukusa i mirisa. Da nije vazduh oko nas, ne bismo mogli da dišemo.



Glavni deo časa: (30 minuta)

Najavljujem nastavnu jedinicu i zapisujem je na tabli. Postavljam im pitanje, da li vazduh zauzima prostor, npr. čaše? Da li vazduh ima masu? Vršiti li vazduh pritisak? Učenici daju različite odgovore.

Prva etapa: Postavljanje problema *(stvaranje problemske situacije)*

Izvodim sledeći ogled: stavljam parče šećera na okruglu, ravnu daščicu, koja pliva na površini vode. Pokrivam daščicu i zagnjurujem čašu u vodu, dok se daščica sa parčetom šećera ne spusti do samog dna tegle. Deca posmatraju kako se šećer nalazi na dnu suda sa vodom. Pažljivo vadim čašu iz vode, a daščica sa parčetom šećera isplivava na površinu. Pokazujem deci da se parče šećera nije ovlažilo, iako je bilo na samom dnu tegle

sa vodom. Postavljam pitanje: Kako je to moguće?

Druga etapa: postavljanje hipoteze

(*nalaženje principa rešenja*)

Voda ne ulazi u čašu, zato što je vazduhom ispunjena i on vodu potiskuje odatle.

Treća etapa: dekomponovanje problema

(*razlaganje opšteg na uže probleme*)

- 1) Utvrditi, šta bi trebalo uraditi da bi voda ušla u čašu.
- 2) Na primeru sa levkom, koji je širom stranom potopljen u vodu, a uzani kraj je dobro zatvoren prstom, utvrditi pod kojim uslovima u taje levak može ući voda.

Četvrta etapa: proces rešavanja problema

(*verifikacija hipoteze*)

Deca samostalno, pod mojim nadzorom, vrše ogled.

PRVI OGLED: U šerpu sa vodom, učenici zavlače čašu okrenutu dnom nagore. Vadeći čašu polako i ne nagnjući je, uviđaju da voda nije ušla u čašu, jer nije mokra iznutra. Kada sledeći put umoče čašu u vodu i malo je nagnu (nakrive čašu), uočiće da će voda ući u nju.

Vrše merenje mase balona koji je napunjen vazduhom i praznog balona. *Prave beleške o tome do kog su zaključka došli.*

DRUGI OGLED: Učenici u teglu sa vodom zavlače levak okrenut širokim krajem nadole, zatvorivši dobro uzani kraj levka. Sledeći put učenici urone levak u vodu, sklonivši prst sa uzanog kraja levka. Uočavaju kako voda ulazi u levak.

Vrše merenje mase balona koji je napunjen vazduhom i praznog balona. *Prave beleške o tome do kog su zaključka došli.*

TREĆI OGLED: Deca posmatraju šećer koji se nalazi na dnu posude sa vodom, prekriven čašom koja je zagnjurenjena širim delom u vodu. Polako vadeći čašu, deca primećuju da šećer isplivava na površinu vode (na daščici), a da se pritom nije pokvasio. Ukoliko se čaša malo nagne prilikom uranjanja u vodu, voda ulazi u unutrašnjost čaše i šećerna kocka postaje mokra.

Vrše merenje mase balona koji je napunjen vazduhom i praznog balona.

Prave beleške o tome do kog su zaključka došli.

Peta etapa: konstatacije, nalazi, zaključci

(*shvatanje suštine problema*)

Na osnovu oglada se očekuje da učenici dođu do zaključka, da u svim slučajevima ulaska vode u čašu ili u levak, smeta vazduh koji ispunjava taj prostor. Učenici iznose svoja zapažanja, na osnovu beleški. Ukoliko se vazduh «istera» iz čaše, nagnjanjem ili iz levka, otpuštavanjem užeg kraja levka, oslobađa se mesto za vodu. Kocka šećera, kao telo sa šupljinama, ispušta u vodi mehuriće, što znači da unutra ima vazduha. To znači da VAZDUH ZAUZIMA PROSTOR. Pošto su merenjem učenici uočili da je teži onaj balon koji je napunjen vazduhom, od onog koji je prazan, može se zaključiti da VAZDUH IMA MASU. Da VAZDUH VRŠI PRITISAK, dokazuje činjenica da se balon širi prilikom naduvavanja vazduhom.

Šesta etapa: provera zaključaka u novim situacijama

(*primena stečenih znanja u novim situacijama*)

Šta će se desiti sa vazduhom iz grumena zemlje, komada krede i parčeta suvog sunđera, ako ih potopimo u vodu? Koji od njih će najviše stvarati mehuriće? Učenici, po grupama, proveravaju svoje zaključke vrše-

njem ogleda i dolaze do zaključka da je komad sundera imao najviše vazduha u sebi, pa je davao više mehurića.

Završni deo časa: (10 minuta)

Učenici otvaraju udžbenike, str. 16., 17. i 18. i zajedno čitamo tekstove o vazduhu, uz analizu slika. Neko od učenika čita, a ostali ga prate. Uključujem grafoskop, a učenici prepisuju sa grafofolije kratak sadržaj lekcije.



SVOJSTVA VAZDUHA (grafofolija)

Vazduh je gas bez boje, ukusa i mirisa. Nalazi se svuda oko nas i u nama. Ima ga u svim šupljikavim predmetima i u udubljenim predmetima. Bitna svojstva vazduha su:

- zauzima prostor;
- ima masu (masa 1 litra vazduha je 1 gram);
- vrši pritisak (sa svih strana)

Vazduh se na toploti širi, a na hladnoći skuplja. Kada je vazdušni pritisak visok, vreme je sunčano. Kada je nizak, vreme je oblačno. Vazdušni pritisak se meri instrumentom, koji se naziva barometar.



Nastavni predmet: Matematika

Razred: četvrti.

Nastavna tema: Sabiranje i oduzimanje u skupu N.

Nastavna jedinica: Zavisnost razlike od umanjenika ili umanjioaca.

Tip časa: obrada.

Cilj i zadaci časa: Poimanje zavisnosti razlike od promene umanjenika ili umanjioaca: ako se umanjenik povećava i razlika se povećava, ako se umanjenik smanjuje i razlika se smanjuje; ako se umanjilac povećava, razlika se smanjuje, ako se umanjilac smanjuje, razlika se povećava; razvijanje interesovanja za rad po etapama; podsticanje i razvijanje viših intelektualnih procesa: prosuđivanja, zaključivanja rešavanja problema; stvaranje povoljne emocionalne klime i raspoloženja za rad; razvijanje samoaktivnosti.

Oblici rada: frontalni, individualni

Vrsta nastave: problemska nastava

Nastavne metode: metoda razgovora; metoda pisanih radova; metoda usmenog izlaganja; metoda rada sa udžbenikom; metoda demonstracije.

Nastavna sredstva: nastavni listići; pripremljene liste problem-zadataka; grafofolije; Udžbenik, str. 59.

Uredaji i pomagala: grafoskop

- Proces rešavanja problema
- Opšti zaključak
- Primena zaključaka u novim situacijama

TOK ČASA:

Postavljanje i definisanje problema (stvaranje problemske situacije)

Obnavljamo, ukratko, zavisnost zbira od promene sabiraka: ako se jedan od sabiraka poveća ili smanji za neki broj i zbir će se povećati ili smanjiti za isti broj. Šta je sa razlikom, umanjenikom i umanjiocem?

Dajem im sledeći zadatak:

$$470 - 390 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (80)$$

Učenici samostalno rešavaju zadatak, a zatim neko od učenika saopštava rezultat, koji nastavnik zapisuje na tabli. Nastavnik, dalje, zadaje učenicima da odrede vrednost sledećih izraza:

$$1) (470 + 30) - 390 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \quad (110)$$

$$2) (470 - 30) - 390 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \quad (50)$$

$$3) 470 - (390 + 30) = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \quad (50)$$

$$4) 470 - (390 - 30) = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \quad (110)$$

Pitam ih, kako se promenila razlika u prvom slučaju, a kako u drugom slučaju. Učenici saopštavaju svoje odgovore. Kakav zaključak mogu izvesti odavde?

Struktura časa:

- Postavljanje i definisanje problema (stvaranje problemske situacije)
- Nalaženje principa rešavanja (navođenje hipoteza)
- Dekompozicija problema (rašćlanjavanje globalnog na uže probleme)

Nalaženje principa rešavanja (navođenje hipoteza)

Učenici formulišu i izlažu svoje odgovore. Najpribližniji je onaj odgovor koji glasi: **Ukoliko povećamo umanjenik za neki broj, razlika će se povećati za isti broj. Ukoliko umanjenik smanjimo za neki broj, razlika će se smanjiti za isti broj.**

Ako umanjilac povećamo za neki broj, razlika će se smanjiti za isti broj. Ako umanjilac smanjimo za neki broj, razlika će se povećati za isti broj.

Dekompozicija problema (rašćlanjavanje globalnog na uže probleme)

Ponavljamo, kako će se promeniti razlika, ako povećamo ili smanjimo umanjenik za neki broj, a da pri tome ne menjamo umanjilac. Učenici odgovaraju:

- Ako umanjenik povećamo za neki broj, razlika će se povećati za isti broj.
- Ako umanjenik smanjimo za neki broj i razlika će se smanjiti za isti broj.
- Ako umanjilac povećamo za neki broj, razlika će se smanjiti za isti broj.
- Ako umanjilac smanjimo za neki broj, razlika će se povećati za isti broj.

Proces rešavanja problema

Ovo navedeno svojstvo korist ćemo za izračunavanje vrednosti izraza na lakši način. Delim učenicima nastavne listiće.

1. Ako je $679 - 146 = 533$, izračunaj na najlakši način:

$$(679 + 11) - 146 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(679 - 11) - 146 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Na osnovu date jednakosti izračunaj vrednosti datih izraza: $436 - 278 = 158$

$$436 - (278 + 25) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$436 - (278 - 25) = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. A sada probajte da rešite nešto teži zadatak:

$$(679 + 11) - (146 - 11) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(436 + 25) - (278 - 54) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Ako znate razliku brojeva 679 i 146, odnosno, 436 i 278, združivanjem preostalih članova (upotrebom zgrade), a vodeći računa o promeni znaka u zagradi, ako je ispred zgrade znak minus, odredi vrednost izraza.

Evo primera: $257 - 125 = 132$

$$(257 + 13) - (125 - 46) = (257 - 125) + (13 + 46) = 132 - 59 = 73$$



Proveravamo rešenja zajedno.

Opšti zaključak

Zajedno sa učenicima dolazim do opštih zaključaka (shvatanje suštine problema): Do kojih zaključaka smo došli rešavajući prethodne zadatke? Uključujem grafo-skop. Učenici, pošto usmeno izlože dato svojstvo, prepisu sa grafofolije.

$$1) a - b = c, (a + m) - b = c \quad (a - b) + m = c + m$$

Ako umanjenik povećamo za neki broj, razlika će se povećati za isti broj.

$$2) a - b = c, (a - m) - b = c, \quad (a - b) - m = c - m$$

Ako umanjenik smanjimo za neki broj, razlika će se smanjiti za isti broj.

$$3) a - b = c, a - (b + m) = (a - b) - m = c - m$$

Ako umanjilac povećamo za neki broj, razlika će se smanjiti za isti broj.

$$4) a - b = c, a - (b - m) = (a - b) + m = c + m$$

Ako umanjilac smanjimo za neki broj, razlika će se povećati za isti broj.

Zbog čega nam je korisno otkriće ovih svojstava? Omogućava nam brže i lakše računanje.

**Primena zaključaka u novim
situacijama**

Sada ćemo uraditi novi zadatak:

Učenici prepisuju sa grafofolije.

Kako će se promeniti razlika dva broja,
ako umanjenik povećamo za 2003, a uma-
njilac smanjimo za 2003?

Učenici samostalno rešavaju zadatke.

Pitam ih, do kog su rešenja došli. Razlika će
se povećati za 4 006.

Kako smo do ovoga došli? Neka su
umanjenik i umanjilac neki brojevi a i b. Ako
je $a - b = s$, onda je $(a + 2003) - (b - 2003) =$
 $(a - b) + (2003 + 2003) = s + 4\ 006$ Razlika
će se, znači, povećati za 4 006.

Domaći zadatak

Rešavanje zadataka u Udžbeniku, str. 59.

PROBLEM TEACHING

Summary: The one of innovative-didactic model is problem teaching. The problem is shown when the pupil has been appeared the obstacle that should be solved. In the work is analyzed the influence of problem teaching and are given the practical work models with pupils.

Mayor words: problem teaching, problem situation.