

K R Š K I R E L J E F

- prilog formiranju i razvoju geografskih pojmova

MARIJANA ŠARLIJA

UVOD

Nastava je specifičan proces spoznavanja koji se bitno razlikuje od **puta spoznavanja u znanosti** jer “učenik u nastavi otkriva ono što je u znanosti već otkriveno”, odnosno ovdje je riječ o tzv. didaktičkom prelamanju puta spoznavanja i puta učenja”. To je zajednički rad učenika i nastavnika u svrhu stjecanja znanja. Sastoji od planskog redosljeda određenih radnih faza, u okviru kojih se u međusobnoj povezanosti realiziraju slijedeći didaktički zadaci: uvođenje, obrada gradiva, utvrđivanje, primjena i provjeravanje. Smjenjivanje tih radnih faza i didaktičkih zadataka u njihovoj međusobnoj povezanosti predstavlja **mikrostrukturu nastavnog procesa**, za razliku od **makrostrukture**, kada pod nastavnim procesom razumijevamo obradu geografskog gradiva jedne tematske cjeline, a u najširem smislu gradivo predviđeno za jednu školsku godinu, ili čak, transfer gradiva iz svih razreda osnovne ili srednje škole.

Kako **formiranje predodžbi i pojmova** čini jedan zatvoreni krug uporabljivog znanja, ono je temeljna zadaća nastave geografije. S obzirom na to, svrha je ovog prikaza da pridonese prije svega razvoju geografske metodičke misli, uspješnijoj realizaciji nastavnog procesa kao i podizanju znanstvene **razine u nastavi geografije**, pod pretpostavkom da se u stručnom i metodičkom smislu kvalitativno poboljša i sam proces formiranja predodžbi i pojmova. Osim toga, pridonijet će i suvremenijem tzv. spiralno-uzlaznom programiranju pojedinih tematskih cjelina (na primjer, **krškog reljefa**), kao i

cjelokupnog gradiva za osnovno i srednje obrazovanje, obuhvaćajući elemente linearnog i koncentričnog, uz postupno, ali permanentno unošenje novih sadržaja.

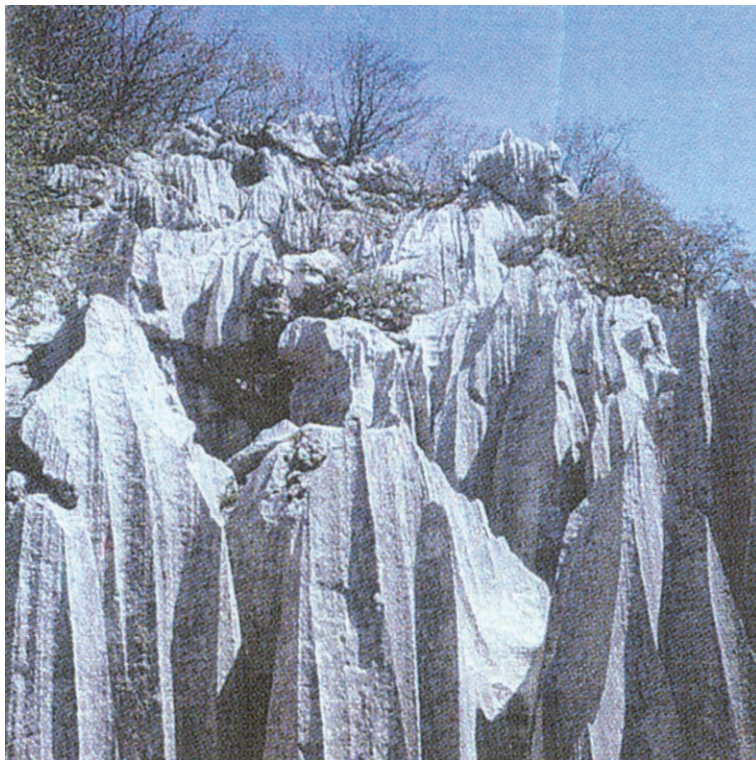
FORMIRANJE I RAZVOJ PREDODŽBI I POJMOVA

1.1. Načela metodičkog rada pri formiranju i razvoju

Formiranje predodžbi i pojmova složen je i dugotrajan proces koji se odvija prema spoznajno-teorijskim-logičkim i pedagoško-psihološkim zakonitostima. To je jedinstven proces u kojem su isprepleteni **osjetilna i logička** spoznaja, kao i primjena stečenih znanja, u kojem su pojedini stupnjevi nastavnog procesa u neprestanom međusobnom djelovanju i dijalektičkom jedinstvu.

Za metodički rad na formiranju predodžbi i pojmova vrijedi spoznajno-teorijsko načelo “**od pojave k biti**, od manje duboke bitnosti do dublje zahvaćene biti”. Ovo načelo uključuje induktivni put logičke spoznaje, ali već kod riješenih pojmova primjenjuje se **u deduktivnom obliku**, ovisno o dobi učenika (s porastom dobi dedukcija je sve važnija). Isto tako **deduktivno** se mogu objašnjavati i **manje složeni, jednostavni pojmovi**, tako da se istaknu bitna obilježja toga pojma, pod pretpostavkom da učenici neposredno na konkretnom materijalu sami utvrde obilježja kako bi mogli shvatiti prikazan pojam. Na taj se način **dedukcija odmah povezuje s**

indukcijom, naime, **dedukcija pretpostavlja indukciju**, jer se njome najprije dolazi do općih zakonitosti koje se primjenjuju u tumačenju novih slučajeva. U primjeni dedukcije treba biti oprezan da se u znanju učenika ne pojavi formalizam, a često se zna dogoditi da učenik može definirati zakonitost, ali ne može njome objasniti primjere iz svakodnevnoga praktičnog života, ili na neki drugi način griješi.



1.2. Etape formiranja prema zakonitostima spoznajnog procesa

Usvajanje novih predodžbi i pojmova sigurno su temeljni elementi u nastavi. Zato pri formiranju predodžbi i pojmova treba posebno paziti na određena načela u kojima su izražene faze i pojedinačne etape formiranja prema zakonitostima nastavnog procesa.

Prema zakonitostima nastavnog procesa za formiranje predodžbi i pojmova **percepcija** (svojevršno promatranje objekta u prirodi ili opisivanje vanjštine onoga čime

je zamijenjen geografski objekt) **polazište je**, a **osjetilna spoznaja** predstavlja **temelj**. Tim misaonim procesima iniciraju se procesi analize, usporedbe, apstrahiranja, uopćavanja i sinteze, pomoću kojih učenici stječu sudove i zaključke, a na osnovi njih shvaćaju sadržaj pojmova i odnose među njima. Taj postupak od misaone obrade činjeničnog materijala, kada u svijesti učenika nastaju jasni pojmovi, naziva se logička spoznaja.

Nakon toga znanje i vještine se **izražavaju, produbljuju i proširuju aktivnom primjenom u teoriji i praksi**. Tako se statički pojam najprije razvija u dijalektički, a tek praktičnom primjenom postaje **aktivni pojam**.

Kakvoća predodžbi i pojmova kao i razina misaone sposobnosti najviše ovisi o stupnju samostalnog rada učenika u tijeku čitavog procesa.

1.3. Etape razvoja pojma

Kontinuirani razvoj određenog pojma nužno je uvjetovan rasporedom gradiva utvrđenog nastavnim planom, a odvija se u određenim etapama. Prema Wolfgangu Dornu u razvoju pojmova (od prvih pretpostavki stečenih u nižim razredima) mogu se uočiti slijedeće etape:

1. djelomično potrebno **nazivlje**, na osnovi vanjskih obilježja (**N**);
2. temeljito izvođenje i obrada pojma i njegovih određenih osobina, pri čemu se najčešće ističu obilježja koja valja obraditi (**I,O**);
3. **primjena** pojma u novim situacijama i međusobnim odnosima, u okviru ostalih tema (**P**);
4. **razvijanje** pojma stjecanjem novih obilježja,

time da ih treba obraditi uz pomoć više primjera (R);

5. **diferenciranje** nekog općeg pojma upoznavanjem posebnih pojava te kategorij (D);

6. stjecanje općeg pojma uopćavanjem posebnih pojava (U).



FORMIRANJE POJMOVA NA PRIMJERU KRŠKOG RELJEFA I DETALJNOG NASTAVNOG PLANA

Elementarni (osnovni) fizičko-geografski pojmovi u okviru **krškog reljefa** (kao općeg kompleksnog pojma), unatoč svojoj slo-ženosti **imaju prednost** u tome što su njihovi pojmovni oblici lako pristupačni **u prostoru**, pa se njihov razvoj ostvaruje **neposrednim promatranjem u prostoru ili uporabom slikovnih prikaza vizualne percepcije**.

Ove povoljnije mogućnosti za stvaranje solidnog temelja osnovnih pojmova (u okviru kompleksnog pojma) treba osobito koristiti od V do VIII razreda, da bi se omogućilo uopćavanje i primjena na višem stupnju u srednjoj školi (I i II razred strukovnih škola, I i IV razred gimnazije).

S pojmom **krš/krški reljef** učenici se prvi put susreću u IV razredu osnovne škole u okviru nastave iz prirode i društva (čak i ranije ako im je u krškom prostoru mjesto ili zavičaj), zatim nastave zemljopisa u V razredu i detaljnije u VIII razredu, a još detaljnije u srednjoj školi.

U krškim predjelima Hrvatske učenici su već upoznali određene oblike krškog reljefa pa je predznanje učenika o tom pojmu šire negoli u mnogim drugim prostorima. Zato se u radu s učenicima proces formiranja predodžbi i pojmova mora svjesno nadograđivati na predznanje, a u nekim fazama **može biti brži** ili dublji u shvaćanju bitnoga. Jasno, pri tome treba iskoristiti sve mogućnosti i prednosti neposrednog predočavanja i promatranja na ekskurzijama tj. svagdje gdje se pruži prilika za neposrednim promatranjem. Kako na ovaj način učenici mogu upoznati samo pojedine oblike krškog reljefa, ne smije se preskočiti nijedan dio od cjelokupnog procesa u formiranju i razvoju pojmova. Osim toga, velik dio učenika iz cijele Hrvatske ima pojedinačne predodžbe o kršu koje su dobili na raznim putovanjima, a također i pomoću slika, filmova, televizije i drugih medija, pa i ta iskustva obvezno treba dopunjavati i primjenjivati (iako ona imaju samo sekundaran utjecaj na tijek procesa usvajanja pojedinih znanja). Zato je jako

važno pokazati svim učenicima bitna obilježja pojma, a izbjegavati da se samo naziv formalno poveže s površno stečenom predodžbom. Ako se naziv pojma ne poveže s bitnim obilježjima, mnogi osnovni pojmovi krškog reljefa (koji se obrađuju u okviru plana i programa) često nisu posve jasni (što se naročito vidi kad pojmove treba definirati). Razlog je tome što su usvojeni verbalno ili formalno a ne misaonim naporom (određenog) uče-nika. I upravo je zato važno odrediti spoznajni put kojim će se ići od neposrednog (ili posrednog) promatranja preko apstraktnog mišljenja do prakse.

Prvi uvjet za samostalno formiranje poj-mova sastoji se od toga da učenici **ovladaju analizom.**

U nastavi obično počinjemo analizom prirod-nog objekta određenog krškog oblika ali taj se proces ne može uvijek odvojiti od **sinteze** pa se oba procesa najčešće odvijaju paralelno. Prije svega, ispitujemo učenike o njihovu iskustvu, ispravljamo ih i dopunjujemo, odnosno izvršavamo neku vrstu sinteze učeničkog iskustva. Tek nakon upoznavanja sadržaja

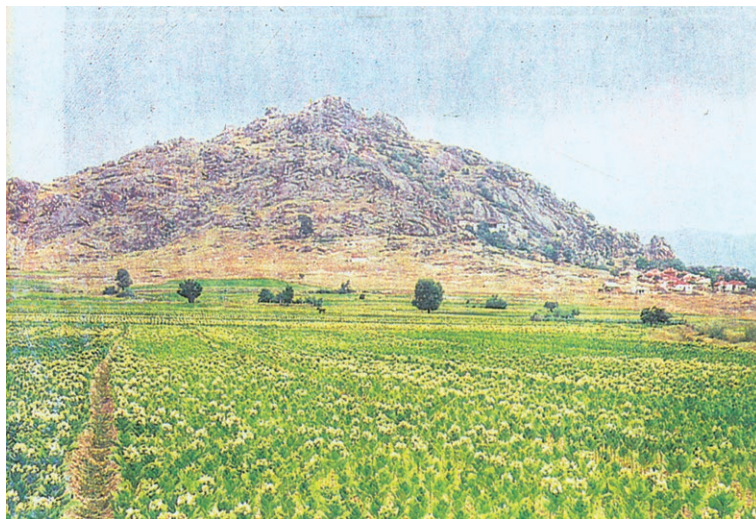
dječje svijesti počinjemo raščlanjivati objekt i analizirati ga.

Samostalno formiranje (i usvajanje) pojma **krški reljef** prikazat ćemo **na primjeru obrade reljefa gorske Hrvatske u VIII razredu osnovne škole.** Iako je taj pojam učenicima već poznat (iz IV i V razreda, a nekima i ranije), treba je provjeriti što oni stvarno znaju o samom nazivlju, bitnim osobinama i posebnostima, reljefnim oblicima kao posebnim kategorijama,



petrografskoj podlozi na kojoj nastaju, pojavama i procesima u okviru tih kategorija, a to je zapravo **prva sinteza.**

Na temelju takve sinteze prilazimo neposrednom (ako je moguće) ili posrednom promatranju. U prostoru (u ovom slučaju na slikovnim prilozima) koji prikazuju krš/krški reljef učenici trebaju prepoznati neke oblike krškog reljefa (Sl. 1., 2., 3. i 4.). Razgovorom i stalnim usmjeravanjem na bitne pojedinosti učenici će utvrditi po slikama pojedine oblike (škrape, ponikve, polja u kršu, špilje), tj. po čemu su slični a po čemu različiti, kao i na kakvoj petrografskoj



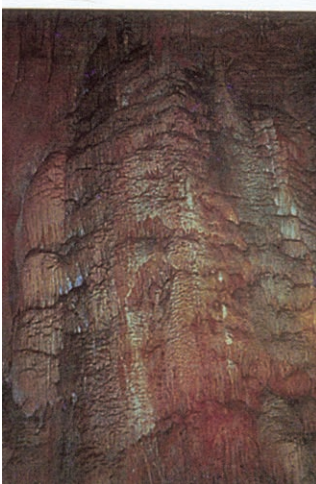
podlozi nastaju. To je zapravo postupak raščlanjivanja ili analize, naravno popraćen i drugim misaonim operacijama, kao što su: **imenovanje oblika, redanje, izdvajanje i uspo-ređivanje**. Na kraju **sjedinjavamo** dijelove u cjelinu i pomažemo učeniku usvojiti i u svojoj svijesti učvrstiti pojam **krški reljef**. To je **završna sinteza** koja se kvalitetom bitno razlikuje od prethodne. Prema tome, proces mišljenja teče pravcem **sinteza – analiza – sinteza**. Međutim, prema M. Grubiću, za **aktivno upoznavanje** potrebno je **“osmišljavanje, otkrivanje odnosa među dijelovima, dijelova i cjeline, a to je zapravo sinteza povezivanja dijelova u cjelinu”**. U shvaćanju zakonitosti učenici se služe **induktivno-deduktivnim** zaključivanjem, što znači da od pojedinačnog zaključuju prema općem, i obratno, od općeg prema pojedinačnom.

U procesu zaključaka nastavnik mora voditi učenika usmjeravajući ga prema onome što je zajedničko, opće bitno za aktivno upoznavanje i učvršćivanje kompleksnog pojma **krški reljef**.

Zajedničko, opće bitno za pojam **KRŠKI RELJEF** jest :
 - **specifičnost reljefa, krških oblika,**
 - **petrografska podloga, stijene na kojoj nastaju, proces i način postanka**

Na stupnju razvoja pojma u VIII razredu, zajedničko i opće bitno za **krški reljef** može se objasniti na slijedeći način:

- **poseban, specifičan reljef** (prema postanku i krškim oblicima),



- **nastaje na/u vapnencu i dolomitima** (stijenama koje su topljive u vodi);

- **nastaje posebnim procesom – korozijom**, na površini (egzokrš) i u podzemnim šupljinama (endokrš);

- **korozija je kemijko raspadanje vapnenca** posljedica pukotinske cirkulacije vode, koja pomoću CO_2 rastvara čisti vapnenac CaCO_3 , u topljivi kalcijev hidro bikarbonat $/(Ca(HCO_3)_2/$;

Na temelju objašnjenja (zajedničkog i opće bitnog) može se izvesti zaključak kojim se objašnjava i u svijesti učvršćuje pojam **krški reljef** kao:

“Specifičan reljef, oblikovan korozijom karbonatnih stijena na površini i u podzemnim šupljinama”.

KONTINUIRANI RAZVOJ POJMOVA NA PRIMJERU KRŠKOG RELJEFA I DETALJNOG NASTAVNOG PLANA

Na priloženoj tabeli (75. str.) prikazan je kontinuirani razvoj nekih osnovnih pojmova kao bitnih elemenata razvoja sustava kompleksnog pojma **krški reljef**. Kako se sustav temelji na **detaljnem nastavnom planu** (za ove tematske sadržaje), predložen je razvoj pojmova od V do VIII razreda u osnovnoj i I razredu srednje škole, pa bi trebao pomoći **pri stvaranju takvog sustava u praksi – praktičnom nastavnom radu**. U okomitim stupcima prikazane su pojedine etape u razvoju pojmova od prvih pretpostavki

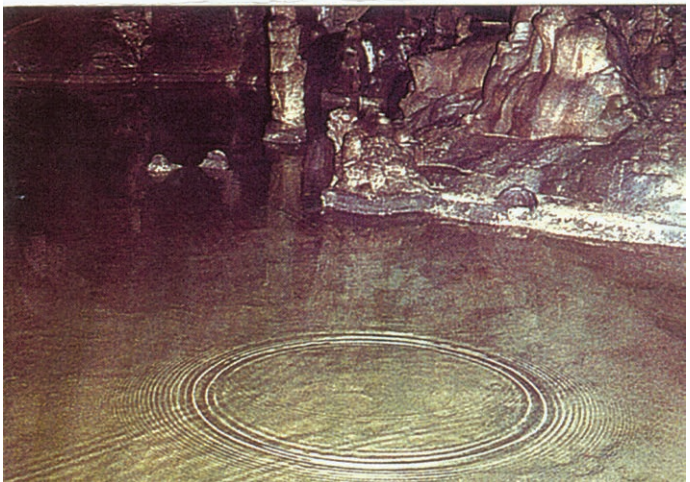
stečenih u nižim razredima, V i VIII razredu osnovne škole i I razredu srednje škole (i gimnazije).

Iz tabelarnog prikaza, u procesu razvoja osnovnih i kompleksnih pojmova, prema etapama se uočava određena posebnost. Navode se novi pojmovi, diferenciraju već postojeći, a u tijeku nastave oni se sve više dopunjuju sadržajima pomoću kojih učenici uočavaju sve više novih oznaka i odnosa s ostalim pojmovima. Pojmovi se neprestano razvijaju “dubljom prodorom u bit, dakle u funkciju, uzroke, unutrašnje uvjetovanosti pojava, stalnu sistematizaciju pojmova u formiranju pravog pojmovnog sustava” kompleksnog pojma *krški reljef*.

ZAKLJUČAK

Formiranje predodžbi i pojmova temeljna je zadaća nastave geografije. U nastavi (učanju i poučavanju) to je spoznajni proces, odnosno bitan dio spoznajne djelatnosti učenika. To je jedinstven proces u kojem su isprepletene osjetilna i logička spoznaja te primjena stečenih znanja.

Sustavno formiranje predodžbi i pojmova razvija u svijesti učenika jedan upotrebljiv sustav geografskih individualnih i općih pojmova i istodobno je najvažniji temelj za razvoj mišljenja u geografskim kategorijama, dok je rad s egzaktnim geografskim pojmovima (kao na primjeru krškog reljefa) u nastavi “aktivna škola mišljenja”.



RAZRED	KRŠKI RELJEF	PONIKVA	POLJE U KRŠU
V 1. VIII 2. I.SŠ 3.	<ul style="list-style-type: none"> - različiti oblici koji nastaju otapanjem vapnenačkih stijena. - posebnost u dijelovima gorske i primorske Hrvatske 	<ul style="list-style-type: none"> - udubljenja ljevkastog, gotovo kružnog oblika u kojima su dna ispunjena plodnim tlom. - često i jedino obradivo zemljište u kršu u dijelovima gorske i primorske Hrvatske 	<ul style="list-style-type: none"> - prostrano i zaravnjeno udubljenje u vapnencu pokriveno plodnom zemljom i s obiljem vode. - "zelene oaze" u kršu gorske i primorske Hrvatske
	<p style="text-align: center;">1*</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifičan reljef koji se razvija na topljivim vapnenačkim i dolomitnim stijenama. - nastaje posebnim krškim procesom – korozijom. - korozija je kemijsko raspadanje vapnenca – posljedica pukotinske cirkulacije vode, koja pomoću CO₂ rastvara čisti vapnenac CaCO₂ u topljivi kalcijev hidrokarbonat $(Ca(HCO_3)_2)$. - korozijom se oblikuju krški oblici – egzokrš i endokrš. 	<p style="text-align: center;">1*</p> <ul style="list-style-type: none"> - sličnih obilježja kao polje u kršu, ali je površinom manja. - dno gotovo uvijek pokriveno plodnom crljenicom. 	<p style="text-align: center;">1*</p> <ul style="list-style-type: none"> - kroz polje gotovo uvijek protječu manji tokovi, koji obično na jednom kraju izviru, a na drugom poniru – rijeke ponornice. - najveća krška polja u dijelu gorske i primorske Hrvatske.
	<p style="text-align: center;">1.* i 2.*</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifičan oblik dolinskog reljef, gdje sastav tla ili klima onemogućuju ili otežavaju oblikovanje riječne mreže u vapnenačkim stijenama. - najrasprostranjenije područje krša na Zemlji – zapadni dio Dinarskih planina, d= 700 km 	<p style="text-align: center;">1.* i 2.*</p> <ul style="list-style-type: none"> - ponikva, dol, dolac, vrtača - osamljena krška udubljenja promjera na dnu do 200 m 	<p style="text-align: center;">1.* i 2.*</p> <ul style="list-style-type: none"> - najveća krška udubljenja u umjerenim širinama. - krška vrela – izvori rijeka ponornica. - u mnogim poljima su zaostali otporni ili kemijski manje čisti humci. - značajna za život čljudi i okupljanje naselja. - važna za poljoprivredu, stočarstvo i šumarstvo na planinskom rubu.

1.* i 2.* - znači da se u svaki stupac unose prethodni podaci

LITERATURA I IZVORI:

- Andrilović, V. I Čudina, M. (1985.)**
Psihologija učenja i nastave, Školska knjiga, Zagreb
- Bežen, A. i drugi (1993.)**
Osnove didaktike, Školska knjiga, Zagreb
- Božičević, S. (1992.)**
Fenomen krš, Školska knjiga, Zagreb
- Curić, Z. (2000.)**
Suvremeni koncept školske geografije, Zbornik 2. hrvatskog geografskog kongresa, HGD, Zagreb, 53-60
- Dorn, W. I Jahn, W. (1973.)**
Formiranje predodžbi i pojmova u nastavi geografije, Školska knjiga, Zagreb
- Grubić, M. (1998.)**
Metodika nastave prirode i društva, PKZ, Zagreb
- Matas, M. (1998.)**
Metodika nastave geografije, II izdanje, HGD, Zagreb
- Pletenac, V. (1991.)**
Didaktika, Školska knjiga, Zagreb
- Poljak, V., (1991.)**
Didaktika, Školska knjiga, Zagreb