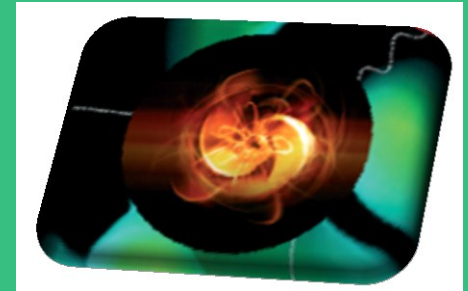




Konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov

Od opazovanja in raziskovanja do znanja

Laško, 19. november 2013



Zakaj se (spet) delimo?

Vladimir Milekšič, ZRSŠ

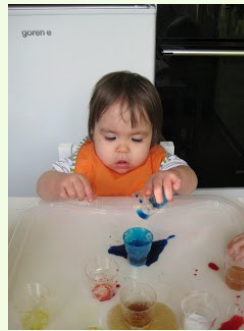
Raziskovalno vprašanje

- **Kaj se zgodi, če in ko se družboslovec loti naravoslovnih postopkov?**
- Hipotezi:
 - Nič
 - ali
 - Katastrofa
- **Presojo prepuščam prisotnim.**



Naravoslovje

- je več kot zbirka dejstev in teorij; je predvsem metoda poizvedovanja,



- ki pripelje do pomembnih informacij.



„Naravoslovni postopki“

- To nam omogočajo „naravoslovni postopki“ kot del naravoslovnega znanja.



- Konkretni „naravoslovni postopki“ so postopki s telesi, snovmi in pojavi, kot jih izkušamo in zaznavamo s čutili in čutilniki. S čutili svet razdelimo na telesa in pojave.

Telesa in pojavi

- Za telesa je značilna stalnost. Telesa podrobneje opredelimo z lastnostmi in relacijami med njimi.



- Za pojave (dogodke) je značilna spremenljivost. Pojavijo so spremembe lastnosti ali relacij ali na kratko: spremembe atributov teles in sistemov teles.



Opazovalni sistemi

- Če so telesa in pojavi kako povezani, tvorijo opazovalni sistem. Nekateri postopki v naravoslovju so posebej namenjeni iskanju in vzpostavljanju povezav (relacij), potemtakem raziskovanju sistemov.
- Ali pa sestavljanju sistemov. Z izdelavo sistemov z vnaprej opredeljeno funkcijo se ukvarjamo pri tehniki in govorimo o **tehničnih in tehnoloških postopkih**.



„Naravoslovni postopki“

Teles, pojavov in opazovalnih sistemov se lotimo z **„naravoslovnimi postopki“**. Naravoslovne postopke različni avtorji različno razvrščajo.

Nekateri (npr. Frans van Bussel ,1992) jih poimenujejo učne dejavnosti pri naravoslovju in jih delijo na:

- zaznavanje (percepcija), uporaba čutil,
- opazovanje (observacija),
- razvrščanje (klasifikacija),
- štetje, merjenje, tehtanje,
- beleženje (registriranje),
- zbiranje podatkov,
- sklepanje,
- komuniciranje,
- uporaba časovnih in prostorskih relacij,
- eksperimentiranje, napovedovanje, postavljanje domnev (hipotez),
- nadzor spremenljivk, razlaga (interpretacija).



Naravoslovni postopki

Spet drugi (Harlen, 1993, Russell in Ferbar, 1995, Skribe-Dimec, 1996) jih poimenujejo naravoslovni postopki in jih delijo na:

- zaznavanje, opazovanje (gledanje, poslušanje, tipanje, vohanje, okušanje),
- primerjanje (iskanje podobnosti in razlik),
- razvrščanje, uvrščanje (ugotavljanje enakosti oz. neenakosti med elementi dane množice glede na neko kvalitativno spremenljivko).
- urejanje (enemu od teles prisodimo večjo vrednost kakega atributa kot drugemu).
- štetje (prirejanje urejene množice naravnih števil množici preštevancev),
- prirejanje, merjenje (operaciji, ki lahko povezujeta člane iste množice ali člane iz različnih množic),
- napovedovanje (predvidevanje),
- oblikovanje domnev (postavljanje hipotez),
- raziskovanje (izbira neodvisne spremenljivke, izbira odvisne spremenljivke, izbira kontrolnih spremenljivk, načrtovanje eksperimenta, izbira eksperimentalnih pripomočkov, izvedba eksperimenta).
- sklepanje (interpretacija podatkov in zaključevanje, razlaga - povezava odvisnih in neodvisnih spremenljivk),
- sporočanje (risanje, razvrščanje in urejanje podatkov - preglednice, histogrami).



Znanje

- Pomembnost »naravoslovnih postopkov« je v pridobivanju znanja ter razvijanju spretnosti in veščin.
- Pridobivati znanje pomeni ne samo **poznati** pojme, ki označujejo telesa, snovi, pojave ali opazovalne sisteme, ampak te pojme tudi **razumeti, uporabljati, vrednotiti**, itn.
- Kaj pa pomeni razumeti pojem?
- Kakšna je razlika med poznavanjem in razumevanjem pojma?
- V kontekstu trditve, da učenec sam konstruira svoje znanje, je vprašanje, kaj mora učenec narediti, da od poznavanja pride do razumevanja določenega pojma?

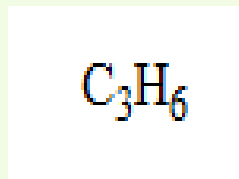
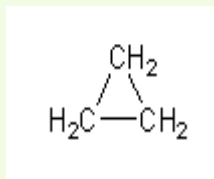
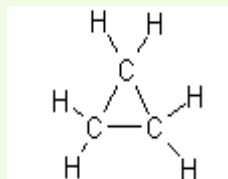
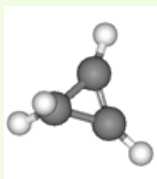


Poznavanje pojmov

- Pojem »**cikloalkani**«.
- Za **poznavanje** tega pojma verjetno zadostuje, da se nauči ponoviti naslednjo definicijo:

Cikloalkani so ogljikovodiki, pri katerih se ogljikovi atomi povezujejo z enojnimi vezmi v obroče.

- Opazovanje, poimenovanje, opisovanje posameznih spojin še ne omogoča **razumeti** pojem **cikloalkani**.



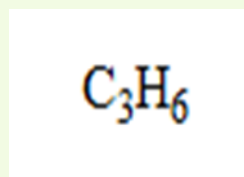
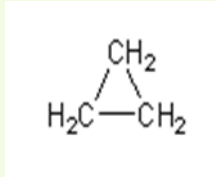
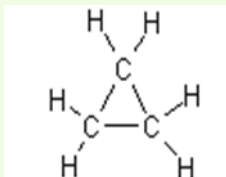
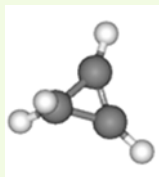
ciklopropan

3 atome ogljika
6 atomov vodika
ciklične enojne vezi



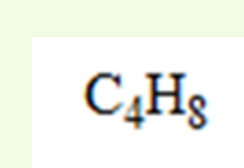
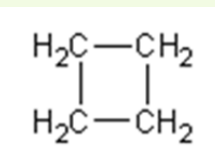
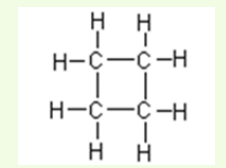
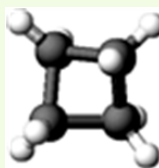
Razumevanje pojmov

- Če **razumeti** pojem pomeni umestiti ga v pojmovno mapo (po induktivni poti), naj bi učenec:
 - opazoval** posamezne spojine, jih **poimenoval in opisal**,

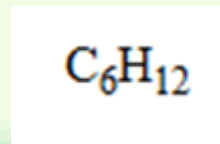
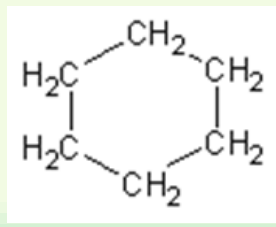
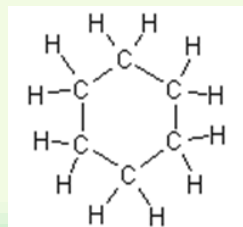
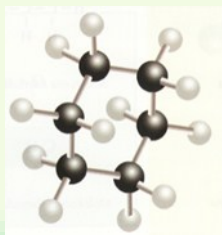


ciklopropan

3 atome ogljika
6 atomov vodika
ciklične enojne vezi

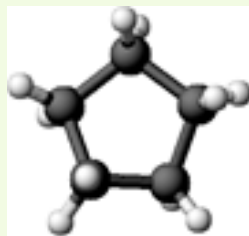
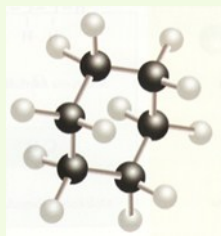
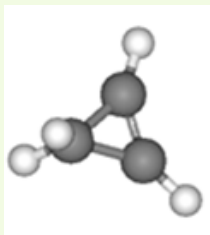


ciklobutan



Razumevanje pojmov

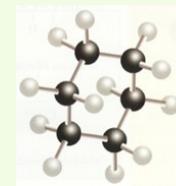
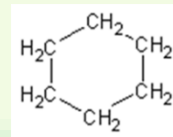
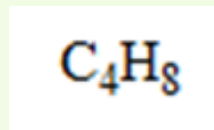
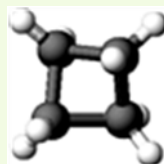
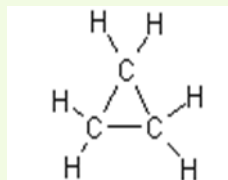
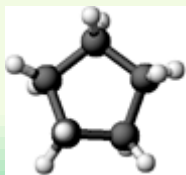
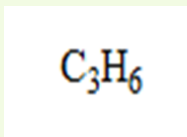
- ugotavljal, kaj imajo skupnega in kaj različnega



Različno: število atomov
ogljika in vodika
Skupno: enojne ciklične vezi

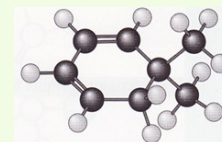
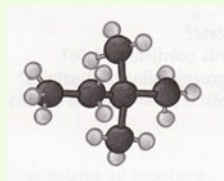
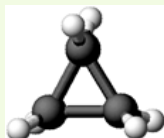
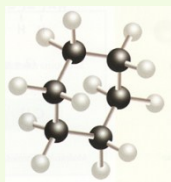
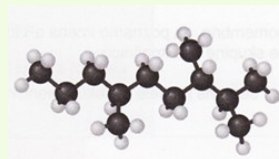
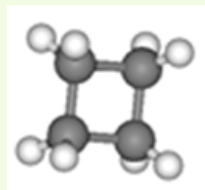
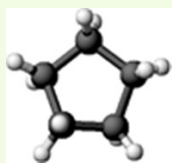
- in jih razvrščal (uvrščal) glede na skupne značilnosti v nadredne kategorije pojmov

CIKLOALKANI

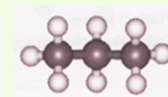
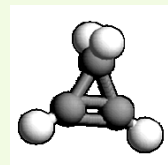
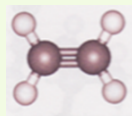


Razumevanje pojmov

- na osnovi razlik bi jih ločeval od istorednih pojmov.



CIKLOALKANI



„Naravoslovni postopki“

- Opazovanje, opisovanje, poimenovanje so postopki, ki peljejo do poznavanja konkretnih pojmov, primerjanje (ugotavljanje skupnih in različnih značilnosti) ter razvrščanje / uvrščanje so dejavnosti ki učenca pripeljejo do razumevanja abstraktnih pojmov.**
- „Naravoslovni postopki“ naj bi omogočali pot od poznavanja k razumevanju pojmov v naravoslovju.**
- Ali samo v kemiji? V naravoslovju?**
- V družboslovju?**



„Naravoslovni postopki“

- Ne glede na odgovor na vprašanje ali je „reč“ na sliki telo, pojav ali opazovalni sistem



- lahko o tej „reči“ poizvedujemo z naravoslovnimi postopki, torej lahko opazujemo, poimenujemo, primerjamo, razvrščamo, urejamo, štejemo itn.
- **Kakšno znanje, spretnosti in veščine pridelamo z uporabo „naravoslovnih postopkov“?**

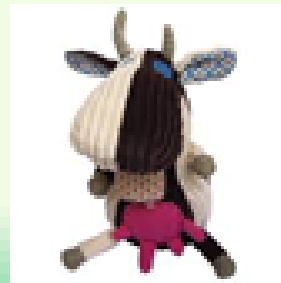
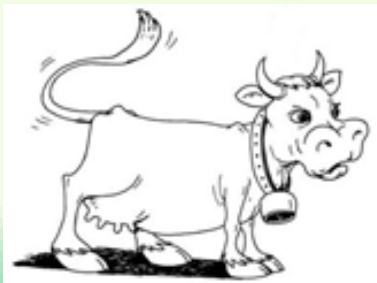
„Naravoslovni postopki“

- O kakršnih koli „rečeh“ lahko poizvedujemo tako, da si zastavljamo naslednja vprašanja:
 - Kaj je to? (Kaj je to bilo? Kaj bo?)
 - Kakšno je (iz česa je sestavljeno)? Kakšno je bilo (iz česa je bilo sestavljeno)? Kakšno bo? (iz česa bo sestavljeno)?
 - Kako deluje? Kako je delovalo? Kako bo delovalo?
 - Kje se nahaja? Kje se je nahajalo? Kje se bo nahalo?
 - Čemu oz. zakaj je? Čemu oz. zakaj je bilo? Čemu oz. zakaj bo?
- Torej se sprašujemo o
 - namenu ali funkciji, ki jo pripisujemo tej »reči«;
 - strukturi oziroma kakšna je, iz česa je ta "reč" sestavljena ter kakšni so odnosi med sestavnimi deli;
 - procesu oziroma delovanju te »reči« ter
 - okolju oziroma kontekstu, v katerem »reč« obstaja in deluje.



Poimenovanje

- Opazovane »reči« tudi poimenujemo tako, da "rečem" pripisujemo simbole in znake.
- **Simbol in znak** sta dva nivoja reprezentacije stvarnosti.
- **Simbol** spominja na realen predmet, se pa od njega razlikuje.
- Po Piagetu zasledimo naslednje tipe simbolov: posnemanje, simbolična igra, fizični modeli in slike.



Poimenovanje

- **Znak** ne spominja na realni predmet.
- Besede so tip znakov, ki prikliče miselne predstave, pomenske miselne odnose, ki temeljijo na različnih interakcijah s predmeti in dogodki v preteklosti.
- Znaki so lahko jezikovni, matematični ali drugi.
- Jezikovni znak za



KRAVA

Subjektivno opazovanje

- Najprej opazujemo »reč« kot celoto, jo poimenujemo in opišemo po določenih, izbranih kriterijih.
- Začetni kriteriji so zaznavni kriteriji (subjektivno opazovanje), ki se nanašajo na barvo, vonj, zvok, tip itn.



- Tako pri opazovanju krave lahko po zaznavnih kriterijih in poimenovanju opaženega pridelamo besede **"črna s belimi lisami"**, **"smrdi (diši)"**, **"se oglaša - muuu"**, **"ima gladko in sijočo dlako"**.

Objektivno opazovanje

- Z opazovanjem sestavnih delov ali strukture opazovane »reči« (objektivno opazovanje) in poimenovanjem lahko pridelamo *besede* **"glava, vrat, telo, noge, rep, vime"** itn.



Objektivno opazovanje

- Opazovanje in poimenovanje »procesa«.
- Opazovanje tega, »kar krava počne«, in poimenovanje opazovanega nam omogoča pridelati besede "**pase, stoji, leži, prežvekuje**" itn. Pri tem smo lahko bolj natančni in ugotovimo, da "**leno prežvekuje**", "**pokončno stoji**" itn.



Objektivno opazovanje

- Opazovanje funkcije.
- Če pa temu dodamo še opazovanje, kaj drugi počnejo s kravo, bomo ugotovili, da nam "**daje mleko, meso**" itn. s čimer smo opazovani "reči" pripisali določeno funkcijo, ki jo uresničuje v okolju ali kontekstu. Zato pa zanjo "**lepo skrbimo**", "**jo redno hranimo**" itn.



Objektivno opazovanje

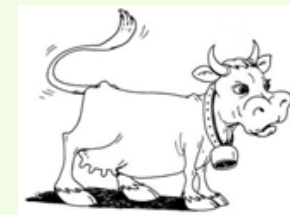
- Opazovanje konteksta.
- Z opazovanjem okolja ali konteksta, v katerem deluje opazovana "reč,,, in poimenovanjem bomo ugotovili, da je krava **"med drevesi"**, **"na travniku"**, **"v hlevu"** itn.



Primerjanje

Za primerjanje potrebujemo določene standarde, s katerimi lahko opazovane "reči" primerjamo:

- neposredno zaznavni (še ena krava zraven, s katero primerjamo opazovano kravo),
- simbolni (krava, ki smo jo nekoč že opazovali),
- abstraktni (posplošitve, ki so nastale na osnovi prejšnjega opazovanja, primerjanja in razvrščanja drugih krav).



KRAVA



Primerjanje



- Če primerjamo po neposredno zaznavnih ali predstavnih standardih in ugotovitve ubesedimo, lahko pridelamo besede **"večja, manjša, debelejša, temnejša, bolj smrdi (diši), glasnejša, tišja"** itn.
- Če pa primerjamo po abstraktnih standardih, lahko pridelamo besede **"lepša, grša, koristnejša"** itn.



Urejanje, štetje

- Glede na ugotovitve primerjanja (kakšne so razlike med opazovanimi kravami) jih lahko uredimo glede na določeno lastnost (od največje do najmanjše, od najsvetlejše do najtemnejše itn.).



- Opredelitev mesta, ki ga zaseda v tako urejeni vrsti, nam omogoča pridelati besede "**prva, tretja, osma, enajsta**" itn.
- Lahko pa jih preštejemo in ugotovimo, da je vseh krav "**pet, osem ali deset**".



Razvrščanje, uvrščanje

- Lahko pa primerjamo kravo in konja (kaj imata skupnega).



- Če uporabimo zorni kot funkcije ali namena in konteksta, bomo ugotovili, da sta koristna človeku, zato jih ima v hlevu, na kmetiji itn. oz. jih uvrstimo med **"domače živali,,**. Če uporabimo zorni kot strukture, bomo ugotovili, da imata po štiri noge oz. jih uvrstimo v **"štirinožne živali,,**. Če opazujemo proces razmnoževanja, lahko oba uvrstimo med **"sesalce"** itn.
- Če pri opazovanju upoštevamo še časovno dimenzijo (kar je pogoj pri opazovanju procesa), lahko ugotovimo, da kmet nahrani kravo ***zjutraj, popoldne in zvečer*** itn.



„Naravoslovni postopki“

- Tako smo z naravoslovnimi postopki opazovanja, primerjanja, razvrščanja, urejanja, štetja z upoštevanjem štirih zornih kotov (funkcije, strukture, procesa in konteksta) pridelali naslednje besede:
- ***"črna z belimi lisami, smrdi (diši), se oglaša - muuu, ima gladko in sijočo dlako, glava, roge, vrat, telo, noge, rep, vime, pase, stoji, leži, prežvekuje, daje mleko, meso, leno prežvekuje, pokončno stoji, lepo skrbimo, jo redno hranimo, med drevesi, na travniku, v hlevu, večja, manjša, debelejša, temnejša, bolj smrdi (diši), glasnejša, tišja, bolj okrogla, lepša, grša, koristnejša, prva, tretja, osma, zadnja, pet, osem, deset, zjutraj, popoldne in zvečer".***



Primerjanje

Ali je kaj skupnega podčrtanim besedam?

- črna z belimi **lisami**, smrdi (diši), se oglašča - muuu, ima gladko in sjajno **dlako**, **glava**, **roge**, **vrat**, **telo**, **noge**, **rep**, **vime**, **pase**, **stoji**, **leži**, **prežvekuje**, **daje mleko**, **meso**, **leno prežvekuje**, **pokončno stoji**, **lepo skrbimo**, **jo redno hranimo**, med **drevesi**, na **travniku**, v **hlevu**, **večja**, **manjša**, **debelejša**, **temnejša**, **bolj smrdi (diši)**, **glasnejša**, **tišja**, **bolj okrogla**, **lepša**, **grša**, **koristnejša**, **prva**, **tretja**, **osma**, **zadnja**, **pet**, **osem**, **deset**, **zjutraj**, **popoldne** in **zvečer**.



Razvrščanje

krava, dlaka, glava, roge, vrat, telo, noge, rep, vime, mleko, meso, travnik, hlev	rjava, gladka, sijoča, večja, manjša, debelejša, temnejša, glasnejša, tišja, okrogla, lepša, grša, koristnejša	smrdi, diši, se oglašja, stoji, leži, prežvekuje, daje, hranimo	leno, pokončno, lepo, zjutraj, popoldne, zvečer	jo muuuu in
		v, na, med		
		prva, tretja, osma, deseta		
		pet, osem, deset		



Samostalniki

- Če pridelane besede opazujemo (beremo) in primerjamo (ugotavljamo, kaj imajo skupnega in v čem se razlikujejo), bomo za besede "**krava, dlaka, glava, roge, vrat, telo, noge, rep, vime, mleko, meso, travnik, hlev**" ugotovili, da vse poimenujejo bitja, reči in pojme in da jih imenujemo **samostalniki**.



Pridevniki

- Besedam "***rjava, gladka, sijoča***" je skupno to, da poimenujejo lastnosti, vrsto, svojino ter količino prvin in jih *imenujemo* **pridevniki**.
- Besedam "***večja, manjša, debelejša, temnejša, glasnejša, tišja, bolj okrogla, lepša, grša, koristnejša***" je skupno to, da poimenujejo stopnjevanje lastnosti in jih *imenujemo* **stopnjevani pridevniki**.



Glagoli, prislovi

- Besedam "**smrdi, diši, se oglaša, stoji, leži, prežvekuje, daje, hranimo**" je skupno to, da izražajo stanje, dejanje, dogajanje (nam povejo, kaj kdo dela, naredi...) in jih imenujemo **glagoli**.
- Besedam "**leno** (prežvekuje), **pokončno** (stoji), **lepo** (skrbimo), **zjutraj, popoldne, zvečer**« je skupno to, da povedo kraj, čas, vzrok, način dejanja in jih imenujemo **prislovi**.



Predlogi, števnik, zaimki, ...

- Besede, ki smo jih dobili z opazovanjem konteksta "**v** (čredi), **na** (travniku), **v** (hlevu), **med** (drevesi) določijo časovne, krajevne, načinovne in vzročne odnose in jih imenujemo **predlogi**.
- Z urejanjem smo pridelali besede "**prva, tretja, osma, deseta**", katerim je skupno, da poimenujejo položaj prvine v vrsti oz. skupini in jih imenujemo **vrstilni števnik**.
- S štetjem pridelamo besede "**pet, osem, deset**", katerim je skupno, da poimenujejo količino prvine, imenujemo jih **glavni števnik**. Glavne števnike pridelamo prav tako z merjenjem.
- Besede, kot so "**jo** (redno hranimo)" imenujemo **zaimki**.
- Lahko še »**muuuu**« razvrstimo v **medmet** in »**in**« v **veznike**.



„Naravoslovni postopki“

- Z »naravoslovnimi postopki« opazovanja, primerjanja, razvrščanja, urejanja, štetja, merjenja itn. različnih »reči« smo pridelali samostalnike, glagole, prislove, pridevnike, predloge, vrstilne in glavne števnike, zaimke torej **vse besedne vrste**, kar pa sodi v jezikoslovje.
- Zakaj potem opazovanju, poimenovanju, primerjanju, razvrščanju, urejanju, štetju, merjenju itn. pravimo »naravoslovni postopki«?
- Ali niso to „jezikoslovni postopki“?



„Geografski postopki“

- Če učenec sam konstruira svoje znanje (pojmovne mape), ali lahko pride do razumevanja pojma **kraški svet** pri geografiji, če ne **opazuje** določene pokrajine (neposredno in takrat temu pravimo terensko delo in posredno, takrat temu pravimo delo z zemljevidom), ugotavlja, kaj je za to pokrajino značilno (po različnih kriterijih: relief, podnebje itn.), **primerja** te značilnosti z značilnostmi drugih pokrajin; ugotavlja, kaj jim je **skupno in kaj različno** in na osnovi razlik oblikuje novi, nadredni pojem (npr. kraški svet za razliko od alpskega ali primorskega) in pokrajine ustrezno **razvršča in uvršča**.
- Ali so potem opazovanje, poimenovanje, primerjanje, razvrščanje, ... »geografski postopki«?



„zgodovinski postopki“

- Ali lahko učenec pride do razumevanja pojma **renesansa** brez tega, da s **posrednim opazovanjem** (temu takrat pravimo delo z zgodovinskimi viri) opiše gospodarstvo, politično situacijo, življenje ljudi itn. v določenem zgodovinskem obdobju, analizira medsebojne vplive enih na druge, **primerja** različna zgodovinska obdobja in jih **razvršča** in če je potrebno, ustvari novo kategorijo za razvrščanje – renesanso.
- Ali so potem opazovanje, poimenovanje, primerjanje, razvrščanje, ...»zgodovinski postopki«?



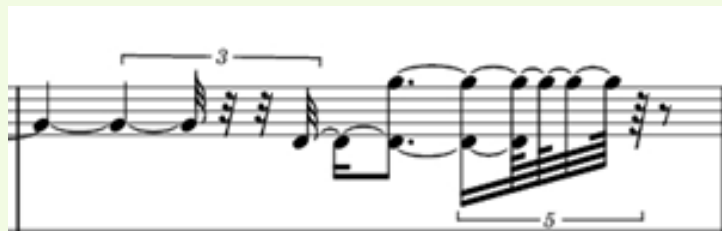
„Jezikoslovni postopki“

- Ali lahko učenec uporablja pojem **umetnostna in neumetnostna besedila**, če pred tem ni **opazoval (bral)** tako umetnostna besedila kot neumetnostna, ugotavljal kaj je značilno za ena in kaj za druga besedila, **primerjal** in iskal **skupne in različne** značilnosti in jih **razvrščal** v eno ali drugo skupino na osnovi teh značilnosti ter na koncu eno skupino poimenoval umetnostna, drugo pa neumetnostna besedila.
- Ali so potem opazovanje, poimenovanje, primerjanje, razvrščanje, ...»jezikoslovni postopki«?



„Glasbeni postopki“

- Ali lahko kdorkoli prepozna ritem ali melodijo določene pesmi brez **primerjave** z drugimi ritmi in melodijami.



- Ali so potem opazovanje, poimenovanje, primerjanje, razvrščanje, ... »glasbeni postopki«?

Spoznavni postopki

- Mogoče pa govorimo o spoznavnih postopkih:
 - opazovanje, poimenovanje
 - primerjanje
 - razvrščanje (klasificiranje)
 - sklepanje (z indukcijo, dedukcijo, po analogiji, ...)
 - abstrahiranje
 - argumentiranje, utemeljevanje
 - analiziranje perspektiv
 - odločanje: izbiranje med alternativami
 - reševanje problemov
 - eksperimentalno raziskovanje in preizkušanje
 - analiza napak



Spoznavni postopki

- so univerzalni in utemeljeni na ugotovitvah razvojne psihologije, ki pravijo, da otrokovo spoznanje:
 - „ni posledica pasivnega sprejemanja informacij iz okolja
 - ni prisotno v otrokovem razumu in se ne pojavlja z dozorevanjem otroka, temveč
 - se oblikuje preko interakcije med miselnimi strukturami in okoljem“
(E. Labinowicz: Izvirni Piaget, 1989)
- ter ugotovitev, da v določenem obdobju "pojmov ne moremo posredovati preko jezika samega.



Spoznavni postopki

- „Besede so le oznake za pojme - niso pa pojmi sami. Beseda sama nima nikakršnega pomena. Poslušanje besed sproži notranje predstave o pomenu, kar temelji na naših prejšnjih interakcijah z okoljem in z njimi povezanimi mislimi. Če besedam ne moremo dati pomena, so te le brezpomensko zaporedje glasov.
- Pomen pa se nikoli ne nanaša na en sam predmet, temveč na celotne skupine ali kategorije predmetov.
- Vsak pomen zato predstavlja skrito posploševanje in predstavlja posplošeno prikazovanje stvarnosti.“
(L. Vigotski: Mišljenje i govor, 1977)
- **Posploševanje pa poteka z uporabo spoznavnih postopkov opazovanja, primerjanja, razvrščanja itn.**



Zakaj se (spet) delimo?

- Ali drži $NP/DP/MP/TTP = SP$ ali $NP/DP/MP/TTP \approx SP$
- Če ta relacija ne velja in velja: $NP/DP/MP/TTP \neq SP$
- ali drži $SP = NP \cap DP \cap MP \cap TTP$ ali $SP = NP \cup DP \cup MP \cup TTP$
- ali vsaj: $SP \approx NP \cap DP \cap MP \cap TTP$ ali $SP \approx NP \cup DP \cup MP \cup TTP$
- Če ta relacija ne velja in velja:
- $SP \neq NP \cap DP \cap MP \cap TTP$ $SP \neq NP \cup DP \cup MP \cup TTP$
- je treba preveriti še:
- $DP/SP/MP/TTP \subseteq NP$ ali pa so $SP \subseteq NP/MP/TTP$
- **Odgovor:**
- **$NP/TTP/DP/MP \subseteq SP$**



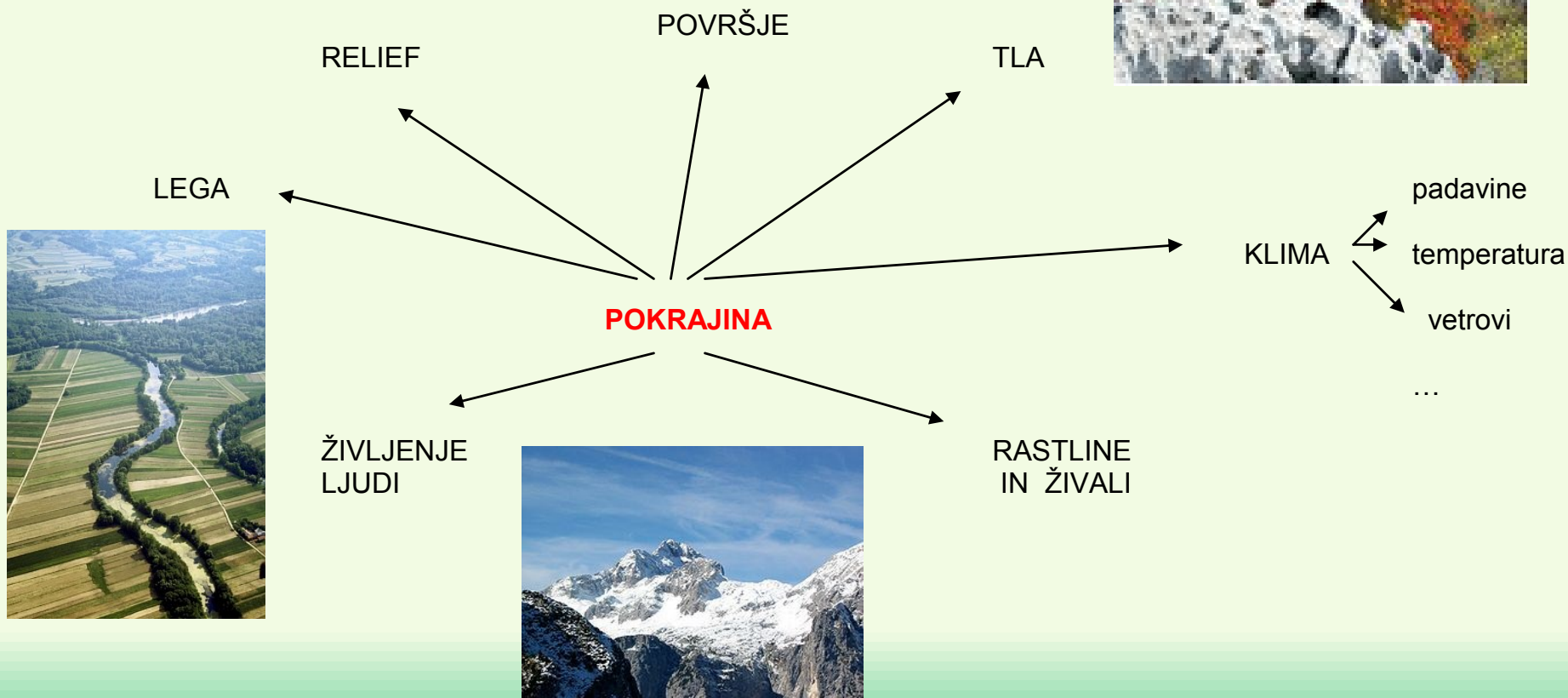
Zakaj se (spet) delimo?

- Spoznavni postopki so univerzalni in utemeljeni na dejstvu, da otrokovo spoznanje:
 - „ni posledica pasivnega sprejemanja informacij iz okolja
 - ni prisotno v otrokovem razumu in se ne pojavlja z dozorevanjem otroka, temveč
 - se oblikuje preko interakcije med miselnimi strukturami in okoljem“.

(E. Labinowicz: Izvirni Piaget, 1989)
- Vendar se različno konkretizirajo na različnih področjih, kar je odvisno od vsebin posameznih predmetnih strok.



„Geografski postopki“



„Zgodovinski postopki“

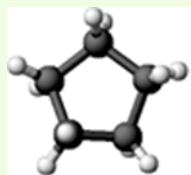


„Jezikoslovni postopki“

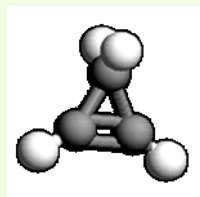
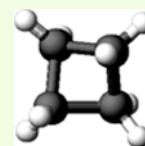
Neumetnostno besedilo	Umetnostno besedilo
Govori o resničnem svetu . Podatki so preverljivi .	Govori o domišljajskem svetu. Podatki največkrat niso preverljivi .
Ima praktičen namen.	Nima praktičnega namena.
Lepotna vloga je podrejena.	Lepotna vloga je zelo pomembna.



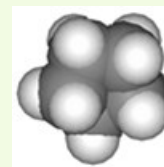
„Naravoslovni postopki“



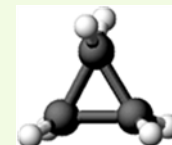
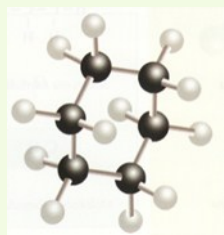
Atomi
(število, vrsta, lastnosti)



SPOJINA



Vezi
(število, vrsta, lastnosti)



Raziskovalno vprašanje

- **Kaj se zgodi, če se in ko se družboslovec loti naravoslovnih postopkov?**
- Hipoteze:
 - Nič
 - ali
 - Katastrofa
- **Presojo prepuščam prisotnim.**

