

Mag. Andrej Podobnik, Gimnazija Bežigrad

KONCEPTUALNI PRISTOP K POUČEVANJU BIOLOGIJE

Novi učni načrt za biologijo, ki je bil sprejet leta 2008 in smo ga začeli izvajati s šolskim letom 2008/09, se že po organiziranosti razlikuje od prejšnjih: poleg ciljev, ki natančneje opredeljujejo vsebine in spretnosti, ki naj bi jih dijak usvojil, navaja tudi koncepte. Biološki koncepti so, kot v učbeniku za gimnazijo navajata Stušek in Vilharjeva (2010), »splošne trditve, ki razlagajo zgradbo in delovanje žive narave«. Sam bi namesto izraza »trditve« raje uporabil izraz »spoznanja« ali »ugotovitve«. Gre za temeljna spoznanja, ki v medsebojni povezanosti dijaku omogočajo razumevanje zgradbe in delovanja živega sveta.

Koncepti, kot temeljne ideje, z novim učnim načrtom ne vstopajo v pouk biologije v slovenski šoli prvič. Tudi niso največji prelom v poučevanju biologije v zadnjih petdesetih letih. V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je s prevodom in slovensko izdajo ameriškega učbenika »Biological Science. Molecules to Man. Blue Version« (Welch idr., 1974) prišlo do spremembe programa biologije v gimnaziji: od predmeta, ki je bil pretežno opisen in kot tak razdeljen na botaniko, zoologijo, somatologijo in evolucijo, k sodobnemu programu, ki je posredoval povezanost in razumevanje bioloških procesov na tedanji stopnji razvoja biološke znanosti. Poleg tega je novi program v svoji zasnovi zahteval eksperimentalno laboratorijsko delo. Podporo je zagotavljalo spremljajoče gradivo, kot je Priročnik za učitelje in zbirka nalog. Po šolah so bile na novo postavljene in opremljene specialne biološke učilnice z materialom, ki je omogočal izvajanje programa, šole so dobile laborante za pripravo praktičnega laboratorijskega dela, izvedena so bila izobraževanja učiteljev in laborantov. Na temelju prevedenega dela so nastali novi učbeniki.

Čeprav prevedeno delo konceptov ni omenjalo, pa so bile teme podane s ciljem razumevanja temeljnih pojavov v živi naravi. Celoten učbenik je bil povezan z nekaj skupnimi idejami, rekli bi lahko, da je imel na tem delu temelječ program rdečo nit. Temeljni koncept, ki preveva večino dela, je koncept evolucije. Koncept odvisnosti funkcije od strukture je prav tako izpostavljen na vsakem koraku.

Študenti pedagoške smeri biologije smo se pri študiju natančno seznanili tako s programom kot z gradivom, ki je bilo na voljo. To znanje pa je bilo znanje, ki smo ga kot učitelji pozneje potrebovali.

Z uvedbo usmerjenega izobraževanja 1981 so izšli novi učbeniki, v katerih je rdeča nit prejšnjega programa izginila. Nedvomno so učitelji, ki jim je pristop »modre različice« zlezal pod kožo, tudi pri nekoliko drugačnih in drugače razporejenih vsebinah našli rdečo nit in konceptualne poudarke.

Učni načrt iz leta 2008, v katerem so koncepti jasno izpostavljeni, je nedvomno korak naprej. Poučevanje biologije

na način, da dijaki usvojijo temeljne koncepte, je postalo cilj, h kateremu učitelja zavezuje učni načrt. Odgovor na vprašanje, **kaj** želim doseči, je zaobjet v konceptih. Kljub didaktičnim navodilom pa seveda učni načrt ne prinaša odgovora na vprašanje, **kako** to doseči.

KAKO »POUČEVATI« KONCEPTE

Ko sem slišal, da nekateri učitelji ne vedo, kako učiti koncepte, sem prej kot na problem, ki je bil izpostavljen, pomislil, da v besedni zvezi »učiti koncepte« nekaj ni v redu. Ali koncepte sploh lahko učimo? Ali lahko začnemo učno uro z »danes se bomo naučili ta in ta koncept«? Če so koncepti temeljna spoznanja, ki jih posredujemo dijaku, potem seveda na neki način njihovo poznavanje tudi učimo. Ker pa je to znanje ali vedenje, ki naj bi postalo temelj dijakovega pogleda na živi svet, je tudi »učenje konceptov« dolgotrajnejši proces kot učenje posameznih ciljev. Pravzaprav koncepte izgrajujemo skozi celoten program. Ne da bi jih omenjali kot koncepte, se k njim vračamo vedno, ko nam učna vsebina ponudi to možnost, jih med seboj povežemo, in kadar je priložnost, dijake vzpodbudimo, da z njihovo uporabo razložijo primere, ki jih še niso spoznali.

Razumevanje konceptov lahko izgrajujemo samo, če te koncepte tudi sami sprejmemo kot temeljna spoznanja. Če se osredotočimo na doseganje posameznih ciljev v učnem načrtu in jih uspešno dosegamo, to še ne pomeni, da bomo s tem tudi uspešno izgrajevali razumevanje konceptov. Pravzaprav bi priporočal prav obratno: preberimo samo koncept in razmislimo, katere podatke nujno potrebujemo, da ga lahko prikažemo, s katerimi primeri ga bomo uspešno predstavili, katere primere ali naloge lahko uporabimo, da preverimo, ali ga dijaki v resnici razumejo. Šele nato se posvetimo posameznim vsebinskim ciljem v učnem načrtu. Naše dojemanje koncepta je tako lahko osnova za odločitve, katere cilje bomo obravnavali manj poglobljeno.

DIFERENCIRANJE CILJEV/VSEBIN GLEDE NJIHOVEGA POMENA PRI IZGRAJEVANJU RAZUMEVANJA KONCEPTOV

Pomen doseganja posameznih ciljev v učnem načrtu za razumevanje konceptov je različen. Nekatere cilje bi lahko celo izpustili, ne da bi s tem ogrozili razvijanje posameznih konceptov, drugi so za njihovo razumevanje temeljni. Učni načrt nam omogoča diferenciranje ciljev: dovoljuje namreč, da v obsegu 20 odstotkov pouka nekatere obravnavamo bolj poglobljeno, in pričakovati je, da so to cilji, ki več prispevajo k izgrajevanju razumevanja konceptov. Kot

primera omenjam poznavanje in razumevanja difuzije ter poznavanje zgradbe in razumevanje delovanja encimov. Če pri takih in podobnih vsebinah poskrbimo, da jih obvlada vsak dijak, ne glede na to, da za to porabimo več časa, bo doseganje razumevanja številnih konceptov lažje. S tem pa tudi čas, ki ga bomo za te koncepte potrebovali.

Biologija, ki je bila velik del svojega razvoja pretežno deskriptivna veda, je zbrala ogromno podatkov. S temi podatki je povezana obsežna, ne vedno tudi enoznačna terminologija, ki je včasih lahko celo zavajajoča. Izbira podatkov in terminov, ki so za razumevanje konceptov nujni, in izpuščanje tistih, ki niso, omogoči premik od pomnjenja podatkov k razumevanju konceptov.

Primer procesa v biologiji, ki ga navadno opisujemo z uporabo številnih terminov, razlage, ki bi bistvo procesa prikazala na konceptualni ravni, pa v učbenikih dolgo ni bilo, je mitotična. Vzrok je bil tudi v tem, da dogajanje v interfazi ni bilo prikazano kot proces, ki mitozo pravzaprav omogoči. Podvojitve dednega materiala je prvi pogoj za delitev jedra, mitotična je samo »tehnika« pravilnega razporejanja kopij dednega materiala na dve hčerinski jedri, razporejanja torej, kjer ena od kopij gre v eno in druga v drugo hčerinsko jedro. Bistvena je torej povezava med molekulo DNK in kromosomom, ki je zgrajen iz ene same kromatide, ter dvema molekulama DNK (ki sta nastali s podvojitvijo) in kromosomom, ki ga gradita dve kromatidi (v vsaki je ena od obeh molekul DNK). Natančno poznavanje dogajanja v posameznih fazah mitoze je brez opisane razumevanja nekoristno. Hkrati ta primer prikaže povezavo med dvema ravnema bioloških sistemov: raven bioloških molekul (DNK) in raven struktur, ki jih vidimo pod mikroskopom (kromosomi, kromatide).

PREVERJANJE RAZUMEVANJA KONCEPTOV

Če je razumevanje konceptov skrajni cilj poučevanja biologije, potem učitelji potrebujemo povratno informacijo, koliko smo bili pri doseganju tega cilja uspešni. Menim, da tega ne moremo preveriti z vprašanji izbirnega tipa ali

vprašanji, ki zahtevajo kratke odgovore, pač pa z vprašanji, pri katerih se dijak znajde v novi situaciji, pred neznanim problemom, ki ga z razumevanjem ustreznih konceptov razreši in rešitev razloži. Vsaj na začetku naj nove situacije ne bodo preveč različne od že znanih in za odgovor naj bo dovolj razumevanje enega samega koncepta, pozneje so lahko kompleksnejše in lahko zahtevajo razumevanje več konceptov. Uporaba znanja v novi situaciji je spretnost, ki se je morajo dijaki naučiti, pri tem pa je nujna postopnost.

KAKO POUČITEVATI, DA BOMO RAZVIJALI RAZUMEVANJE KONCEPTOV

Odgovora na vprašanje ni. Kot prilagaja vsak učitelj oblike in metode dela učencem, pri čemer upošteva svojo lastno osebnost, bo tudi pri razvijanju konceptov iskal načine, za katere meni, da bodo najbolj učinkoviti. Morda je lahko v pomoč zavedanje, da je delo pri vsaki učni uri korak v doseganju splošnega cilja, ki je v Učnem načrtu grafično predstavljen v pravokotniku z naslovom Biologija (pri Medpredmetnih povezavah na strani 57) in bi ga z besedami povzeli: zgradba in delovanje organizmov sta se v evoluciji razvila ob njuni interakciji z okoljem in danes živečim organizmom omogočata preživetje v danem okolju.

TEMELJNI NARAVOSLOVNI KONCEPTI – IZZIV ZA PRIHODNOST

Delitev naravoslovnih znanosti na področja je prinesla tudi nepovezanost vsebin in konceptov, ki so skupni več področjem oziroma več naravoslovnim predmetom. Pravzaprav obstaja vprašanje, ali ti koncepti najdejo mesto pri poučevanju vsaj enega naravoslovnega predmeta.

Identifikacija teh konceptov in njihova vgradnja v vse naravoslovne predmete v gimnazijskem programu bi pomenili korak k boljšemu razumevanju temeljnih principov delovanja narave in s tem k poglobljenemu razumevanju sveta okoli nas. Obenem pa bi bilo s tem medpredmetno povezovanje v program že vgrajeno.

LITERATURA

- Stušek, P. in B. Vilhar (2010). Biologija celice in genetika. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Vilhar, B. idr. (2008). Učni načrt. Biologija. Gimnazija. Splošna gimnazija. [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. Dostopno na naslovu: http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/UN_BIOLOGIJA_gimn.pdf (citirano 15.4.2010).
- Welch, C. A. idr. (1974). Razvoj življenja od molekule do človeka. Slovenska izdaja F. Sušnik s sod. Državna založba Slovenije. Ljubljana.