



Razvijanje kompetence učenje učenja pri vsebini »Elipsa«

*Developing the Learning to Learn Competence
through Discussion of the Learning Content
“Ellipse”*

Emilija Grahor
Škofijska gimnazija Vipava

Σ Povzetek

V članku predstavimo uporabljene učne strategije pri obravnavi tematskega sklopa Stožnice – elipsa v tretjem letniku srednje šole. V uvodnem delu članka navedemo osnovne podatke o tematskem sklopu, ki izhajajo iz učnega načrta za matematiko (operativni cilji, vsebinski cilji, procesni cilji, dejavnosti za razvoj kompetence, učni dosežki ...). Ob konkretnem primeru iz sklopa Elipse prikažemo uporabo strategije VŽN. V izvedbo sklopa (pred in med učenjem ter po njem) so bile vključene tudi dejavnosti za razvoj kompetence učenje učenja s poudarkom na vključevanju kompetenc učenje učenja in manj na vsebinski ravni. Te dejavnosti (na primer dejavnosti za spodbujanje motivacije) opišemo in ponazorimo s primeri in odzivi dijakov.

Ključne besede: učenje učenja, učne strategije, VŽN, stožnice, elipsa, miselni vzorec, refleksija dijakov

Σ Abstract

The article presents implemented learning strategies for discussing the learning content “Conical Sections and Ellipse” in the 3rd year of secondary school. The introduction lists basic data about the topic, which is prescribed by the mathematics syllabus (operational goals, content goals, procedural goals, activities for competences development, learning achievements etc.).

A practical example from the topic "Ellipse" demonstrates implementation of the KWL strategy. Activities for developing the learning to learn competence, with an emphasis on incorporation of the learning to learn competence rather than the contents aspect, were also carried out before, during and after the learning process. These activities (for instance motivational activities) are described, as well as illustrated with examples and the students' reactions.

Keywords: learning to learn, learning strategies, KWL, conical sections, ellipse, mind map, students' opinions

α Uvod

V pouk matematike vedno vključujem posamezne strategije s področja kompetenc učenja učenja. Tako med grafičnimi organizatorji pogosto uporabim izdelavo miselnega vzorca ali primerjalne matrike predvsem ob koncu obravnave posameznega sklopa, na primer:

- po koncu obravnave številskih množic,
- po koncu obravnave linearne funkcije,
- po koncu obravnave kvadratne funkcije,
- po koncu obravnave kvadratne enačbe in neenačbe,
- po koncu obravnave kotnih funkcij ...

Z dijaki začnemo izdelovati miselni vzorec (ali primerjalno matriko) v šoli, včasih s celim oddelkom, včasih z delom po skupinah. Izdelek dokončajo doma. Ker se ista strategija ponovi večkrat v štirih letih, jo dijaki kar dobro usvojijo.

Poleg posameznih strategij vključujem tudi posamezne elemente s področja celovitega razvoja kompetenc učenja učenja. Tako zelo pogosto dajem dijakom na primer možnost samopreverjanja svojega znanja.

V zadnjem času sem kot članica projektnega tima za učenje učenja spoznala to

področje bolj sistematično in pogosteje in načrtneje vključujem te kompetence v pouk.

Za opis sklopa Stožnice - Elipsa sem se odločila, ker sem tudi do zdaj v tem sklopu redno uporabljala strategije učenja učenja, pa tudi zato, ker je ravno v tem sklopu kar precej povezav matematike z naravo in sploh z našim okoljem. V sklop sem vgradila znanje, ki sem ga pridobila kot članica šolskega tima za učenje učenja.

β Osnovni podatki o tematskem sklopu Stožnice - elipsa

Tematski/učni sklop Stožnice - Elipsa v tretjem letniku srednje šole zajema več ur. V učnem načrtu za gimnazijo so naštetih naslednji **operativni cilji**¹:

Dijaki/dijakinje:

- poiščejo primere stožnic v naravi;
- primerjajo in uporabljajo analitično in geometrijsko definicijo stožnice;
- interpretirajo krožnico kot poseben primer elipse *in izpeljejo enačbe elipse iz enačbe krožnice z raztegom vzdolž izbrane osi*;

¹ V poševnem tisku so navedeni cilji, ki opisujejo posebno znanja.

- analizirajo enačbo in grafično predstavijo krožnice in elipse v središčni in v premaknjeni legi;
- *konstruirajo stožnice;*
- *narišejo stožnico tudi z uporabo primernega računalniškega programa;*
- *analitično in grafično obravnavajo tangento stožnice;*
- analitično in grafično določijo presečišča stožnice s premico in določijo presečišča stožnic v središčni legi;
- utemeljijo smiselnost rezultatov pri analitični obravnavi presečišč;
- *rešujejo problemske naloge.*

Vsebinski cilj predvideva, naj dijak/dijakinja pozna in uporablja enostavne stožnice in zveze med njihovo geometrijsko in algebrsko predstavitevijo. Predvidena vsebina je Elipsa v središčni in premaknjeni legi.

V učnem načrtu niso navedena procesna znanja za posamezni sklop, temveč le splošna procesna znanja za celotni učni načrt. Tukaj so izbrana tista procesna znanja, ki jih lahko dosežemo v obravnavanem sklopu.

Dijak/dijakinja:

- abstraktno razmišlja;
- razume razliko med formalnim matematičnem sklepanjem in intuitivnimi izpeljavami;
- analitično zastavi reševanje problemov in jih reši z uporabo različnih strategij;
- uporablja matematiko v vsakdanjem življenju (uporaba geometrije);
- izraža se ustno, pisno in v drugih izraznih oblikah;
- kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih pogojih;
- uporablja informacijsko-komunikacijsko tehnologijo, sposoben je kritičnega

odnosa do informacij na spletu in drugje;

- kritično reflektira lastno znanje (učenje učenja);
- je ustvarjalen, daje pobude, sprejema odločitve, podaja ocene tveganj (samoiniciativnost in podjetnost);
- konstruktivno obvlada čustva, spoštuje sebe in soljudi, razvije integriteto (poštenost in odkritost), razvije zmožnosti za delo v skupinah, odgovoren odnos in vrednote, razvije in izboljša kritičen in pošten odnos do sveta (socialne in državljanske kompetence).

Poleg teh ciljev so v učnem načrtu navedene tudi **dejavnosti za razvoj kompetence učenje učenja** (načrtovanje lastnih aktivnosti, odgovornost za lastno znanje, razvoj metakognitivnih znanj).

Dijaki/dijakinje:

- načrtujejo lastni proces učenja: se spremljajo in usmerjajo v procesu učenja ter evalvirajo lastni učni proces;
- se nadzirajo pri delu;
- reflektirajo lastno znanje, sodelujejo v pogovorih o ocenjevanju znanja, razvijajo odgovornost za lastno znanje, razvijajo delovne navade, metakognitivna znanja.

Pričakovani dosežki v zvezi z operativnimi cilji niso zapisani v učnem načrtu, zato sem jih oblikovala sama.

Dijak/dijakinja

- v naravi (in svetu) prepozna obliko stožnice;
- *s programom za dinamično geometrijo zna narisati elipso;*
- pozna definicijo elipse;

- zna načrtati elipso z vrtnarsko konstrukcijo;
- pozna enačbo elipse v središčni legi;
- pozna enačbo elipse v premaknjeni legi;
- zna narisati elipso, če pozna središče in obe polosi;
- zna določiti gorišče elipse;
- pozna enačbo elipse v splošni obliki;
- zna pretvarjati iz splošne oblike enačbe v enačbo v premaknjeni legi;
- zna izračunati, ali je premica sekanta, tangenta ali mimobežnica dane elipse;
- zna razmišljati o svojem učenju;
- zna uporabljati strategijo uporabe miselnega vzorca;
- se zna ustvarjalno vključiti v pogovor o učenju;
- se zna dejavno vključiti v sodelovalno učenje.

Z **didaktičnega vidika** sem izbrala učno-ciljni in procesno razvojni pristop (načrtovanje dejavnosti za dijake v povezavi s cilji procesa in pričakovanimi rezultati). Vključila sem **dejavnosti za razvoj kompetence učenja učenja**. Kombinirala sem frontalno razlago snovi z aktivnimi oblikami pouka: skupinskim delom, delom v parih in individualnim delom. Uporabila pa sem tudi aktivne metode pouka: diskusija, preiskovanje, delo z viri. Dijaki so uporabili računalnik (programi za dinamično geometrijo) in svetovni splet.

β Načrtovanje dejavnosti

Pred učenjem dijakov

Učiteljeva dejavnost je najprej usmerjena na spodbujanje **motivacije** za učenje. Tukaj gre za uporabo strategije VŽN², in sicer

2 VŽN – Vem (Kaj že vem?), Želim (Kaj želim izvedeti, se naučiti?), Naučil (Kaj sem se naučil?)

prvih dveh korakov: Usmerjanje v to, kaj že znajo in kaj se želijo naučiti.

V ta namen razrežemo stožec iz stiropora, dijaki pa predvidevajo, katero krivuljo dobimo. V dvojicah iščejo primere stožnic iz narave in urbanega okolja. Dijake usmerjamo v to, kaj že znajo. Sledi **usmerjanje v proces učenja**. Ker poznajo krožnico kot geometrijski lik in kot krivuljo, zapisano z enačbo, odgovarjajo na vprašanje: Zakaj se jim zdi smiselno in pomembno, da tudi elipso obravnavamo kot krivuljo, zapisano z enačbo? Dijaki osmišljajo, kaj se želijo naučiti. Nato predvidevajo, katera znanja o krožnici bodo uporabili pri obravnavi elipse (Kaj že znam, vem?).

Med učenjem dijakov

V nadaljevanju uporabimo učno strategijo preiskovanja. Ob konkretnem reševanju problema »Katera je karakteristična lastnost točk na elipsi?« se učijo uporabe te strategije. Zapišejo definicijo. »Odkrijejo« vrtnarsko konstrukcijo elipse in jo preizkusijo na tabli. Dijaki se urijo v spremljanju svojega učenja in sprejemanja povratne informacije. Učitelj izpelje enačbo elipse, dijaki so osredotočeni na reševanje problema in razumevanje procesa izpeljave enačbe ter vzdrževanje koncentracije. Učitelj reši temeljne primere na tablo, naslednje vaje pa rešujejo najprej samostojno, šele čez nekaj časa je prikazana rešitev na tabli. S tem so dijaki usmerjeni v samostojno reševanje problemov, hkrati pa jim je omogočeno (samo) preverjanje znanja. Naloge iz iskanja presečišč elipse s premico rešijo s sodelovalnim načinom. Tako razvijajo tudi zmožnosti za delo po skupinah. Dijaki narišejo elipso s pomočjo računalniškega programa. Spodbujamo jih k samostojnemu reševanju problemov. Tik

pred koncem ponovimo uporabo strategije izdelave miselnega vzorca, uporabe virov in kritičnega razmišljanja, ko naredijo miselno vzorec na temo Elipsa v naravi in urbanem svetu s pomočjo svetovnega spleta. Na koncu dijaki rešujejo problemsko nalogo. Tako pridobivajo problemska znanja.

Po učenju dijakov

Učitelj pripravi vprašanja in usmeri dijake za samoevalvacijo. Dijaki naredijo samoevalvacijo načina učenja. Navajam nekatera vprašanja oz. trditve, ki jih dijaki ovrednotijo (s točkami od 1 do 5):

V diskusiji sem sodeloval. V skupini sem si prizadeval za rešitev problema. Razumel sem povezave med krožnico in elipso. Strategija VŽN mi pomaga povezovati prejšnje z novim znanjem. Z miselnim vzorcem si pomagam pri ponavljanju snovi. Svoj način učenja matematike stalno izboljšujem.

γ Opis izvedbe in primeri odzivov dijakov

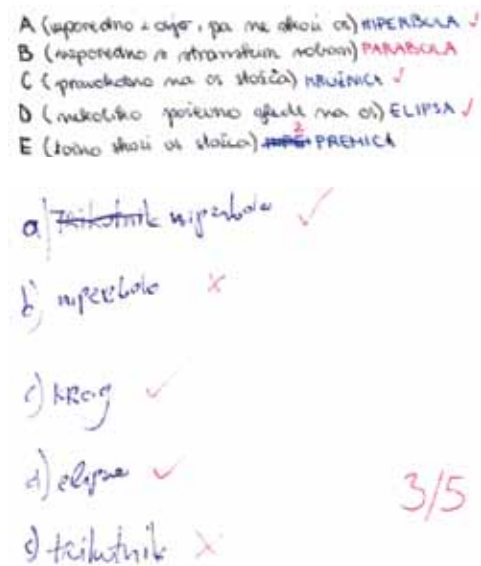
Pred učenjem

Dijaki že poznajo krivulje, ki jih v nadaljevanju opredelimo kot stožnice: krožnico, elipso, parabolo in hiperbolo. Na tablo narišemo te oblike in jih poimenujemo. S stališča oblike dijaki ločijo krivulje med sabo (parabolo smo že srečali kot graf kvadratne funkcije, hiperbolo kot graf funkcije $f(x) = 1/x$, krožnica in elipsa pa sta že »udomačeni« obliki. Analitično je bila obdelana le krožnica (z enačbami). V celotnem sklopu stožnice obravnavamo omenjene štiri krivulje analitično, z enačbami. V članku je opis obravnave elipse s poudarkom na

vključevanju kompetenc učenje učenja in manj na vsebinski ravni.

Spodbujanje motivacije

Na začetku sklopa Elipsa sem prinesla v razred stožec iz stiropora in napovedala, da ga bom razrezala z ravnimi rezi na različne načine. Dijaki so si zapisali te predvidene načine in pred vsakim rezom napovedali obliko preseka ravnine s stožcem (stožec smo si predstavljali kot neskončni dvojni stožec). Pravilnost so seveda sproti preverjali po vsakem rezu. Odgovarjali so individualno z zapisovanjem v zvezek (Slika 1).



[Slika 1] Odgovora dijakov o presekih dvojnega stožca z ravnino

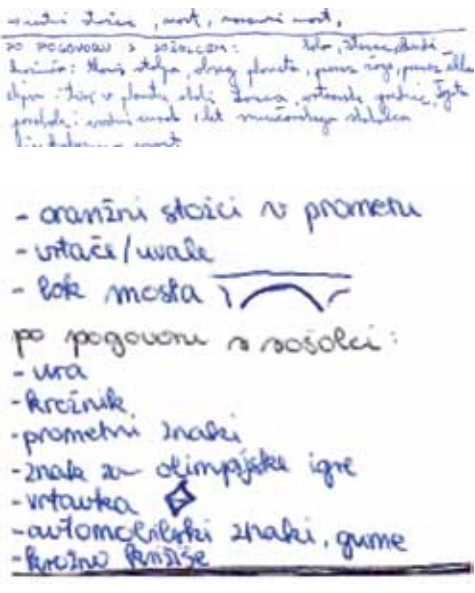
Pri tej aktivnosti je bila poleg motivacije vključena tudi kompetenca učenje učenja (UU) spodbujanja samopreverjanja svojega znanja.

Motivacija za učenje in spodbujanje razmišljanja o uporabi znanja

Dijake sem povabila s spodbudo:

Zapiši ali nariši v zvezek primere stožnic v naravi oz. v urbanem svetu. Primere zapiši najprej sam, nato pa se s sošolcem pogovori-ta in dopolnita vsak svoj seznam.

Dijaki so najprej posamično našli primere stožnic, ki jih opazijo v naravi in urbanem svetu, nato pa so s sošolci dopolnili svoje predloge (Slika 2). Potem so poročali in primere po skupinah zapisali na tablo. Včasih je bil potreben kritični razmislek, kam uvrstiti kakšno krivuljo, vendar se s podrobnostmi nismo ukvarjali. Prilagam dva zapisa dijakov v zvezek.



[Slika 2] Zapisa dijakov o primerih stožnic v naravi

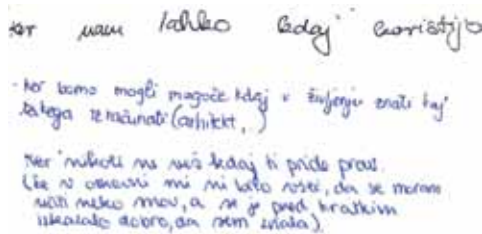
Usmerjanje v proces učenja: razmišljanje o smiselnosti učenja o elipsi.

Dijaki so odgovarjali na vprašanje:

Poznamo krožnico kot lik in kot krivuljo, podano z enačbo. Se ti zdi smiselno in

pomembno poznati tudi enačbe elipse, hiperbole in parabole in z njimi računati?

Po diskusiji sem ugotovila, da večinoma niso odgovorili na to vprašanje (Slika 3). Pa tudi že sama iz prejšnjih izkušenj nisem pričakovala kakšnih poglobljenih odgovorov, saj je to zelo težko vprašanje tako za dijake kot za učitelja (Kako osmisliti učenje?). Nekaj razmislekov prilagam.



[Slika 3] Zapisi dijakov o pomenu poznavanja enačb stožnic

Odgovori seveda potrjujejo moja pričakovanja. No, poskus osmislitve pa je vendarle bil. Dijakom se pomen učenja običajno »odpre« šele potem, ko se naučijo uporabe naučenega.

Usmerjanje v proces učenja: Kaj že vem? In Kaj se želim naučiti?

Dijaki odgovorijo na vprašanje:

Elipso bomo obravnavali kot krivuljo v koordinatnem sistemu, izpeljali in računali bomo z njeno enačbo. Za katera znanja o krožnici lahko predvidiš, da jih boš lahko uporabil pri učenju o elipsi?

S tem vprašanjem sem želela, da bi s pomočjo svojih zapiskov ali učbenika sami ponovili znanje o krožnici in predvideli, kaj bi lahko delali pri elipsi. Novo snov bomo gradili na predhodnem znanju o krožnici. V

diskusiji potem se je izkazalo, da so večino- ma zapisali samo to, da bomo izpeljali enač- bo elipse ali pa nič, dva izstopajoča odgovora prilagam (Slika 4).

- enačba krožnice v parametrični
laji

- kako določiti ~~točke~~ (razračunati) točke na elipsi (pogojni svet)

- kako razčleniti nastajajočih točk.

- kako ~~elipse~~ zapisati enačbo elipse v parametrični laji.

[Slika 4] Katera znanja o krožnici bom uporabil pri učenju o elipsi? (zapis dijakov)

Med učenjem

Usmerjanje v samostojno preiskovanje, kreiranje novega znanja

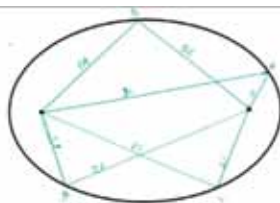
Dijakom sem razdelila liste z narisano elipso (brez gorišč) in jih usmerila v preiskovanje z navodilom:

Točke na krožnici so vse enako oddaljene od središča krožnice. S pomočjo merjenja poskusi ugotoviti karakteristično lastnost točk na elipsi. Opiši, kako bi s pomočjo svoje ugotovitve narisal elipso.

Izkazalo se je, da je bila naloga zelo zah- tevna. Predlagali so veliko idej, nekatere tudi pravilne. Prilagam dva primera preiskovanja (Slika 5).

Dijaki, ki so prišli do prave karakteristike, so risanje elipse prikazali na tabli.

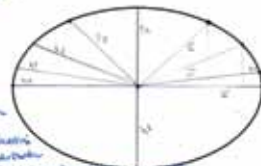
Po tem smo izpeljali njeno enačbo v obeh oblikah in naredili tipične primere. Sledile so naloge za utrjevanje.



Preverjanje, ali je vsaka točka enako oddaljena od določene točke na elipsi. Različne oddaljenosti kaže na določeno točko.

Zanimivo je tudi to, da se izkaže, da točka središča elipse je točka, ki je enako oddaljena od obeh fokusov.

Elipse so po definiciji točke, ki so enako oddaljene od dveh fokusov, ki so točka, ki so enako oddaljena od obeh fokusov.



Kako bi narisal elipso -

→ narisal bi dva gorišča, središča, in nato bi narisal po 2 točki, ki so enako oddaljeni od obeh fokusov. → na osnovi te svojosti narišem elipso.

[Slika 5] Preiskovanje elipse: iskanje karakteristične lastnosti točk na elipsi

Omogočanje dijakom (samo)preverjanje znanja

Naloga najprej zastavim, nato jih posku- šajo dijaki sami rešiti. Šele nato jih rešimo na tablo. S tem omogočam dijakom, da se lahko preverjajo, koliko že znajo.

Usmerjanje v samostojno reševanje problemov in uporabe drugih virov.

Glede na to, da dijaki znajo uporabljati program Geogebra, so v računalniški učilnici reševali nalogo:

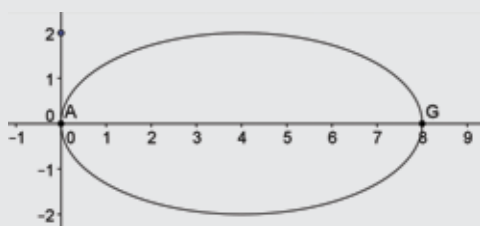
S pomočjo programa Geogebra narišite elipso.

Naloga je zahtevna, ker morajo s premislekom odkriti, kako uporabiti vrtnarsko konstrukcijo. Dijakom pomagam z nasveti, tako da na koncu vsi uspešno dokončajo nalogo,

Omogočanje razvoja večšine vključevanja v skupno reševanje problemov

Dijake sem razdelila na skupine po štiri dijake in vsaki skupini dodelila iste naloge. V vsaki skupini sem določila vodjo. Sama sem spremljala delo. Naloge so bile kompleksnejše, tiste ob koncu obravnave sklopa Elipsa (glej Prilogo 1).

- Nariši krivuljo z enačbo $4x^2 + y^2 - 16x + 2y + 1 = 0$ ter izračunaj abscisi presečišča krivulje z osjo x .
- Elipsa na sliki ima temena v točkah $A(0, 0)$, $B(8, 0)$, $C(4, -2)$ in $D(4, 2)$. Napiši enačbo te elipse in izračunaj razdaljo med njenima goriščema F_1 in F_2 .



- Dani sta elipsa $4x^2 + y^2 - 16x + 2y + 1 = 0$ in premica $y - 2x + 1 = 0$
 - Izračunaj presečišča med elipso in premico.
 - Izračunaj dolžino tetive, ki jo premica odreže od elipse.

[Priloga 1] Naloge za delo po skupinah (Vir: RIC, Naloge iz splošne mature 2012, OR)

Po reševanju sem dijakom zastavila vprašanja:

Koliko si ti pomagal, da ste prišli do končne rešitve? Ali si se v skupini naučil več ali manj, kot če bi delal sam?

Z vprašanji sem skušala dijake usmeriti v razmišljanje o svojem učenju. Prilagam nekaj mnenj (Slika 6).

Reševali smo skupaj in je vsak predlagal kakšno stvar in smo skupaj izbrali najboljšo pot.

Naučili smo se več, saj smo si tudi ~~našli~~ pomagali in razložili med sabo

Je kmalo rešiti samo in priporočilo, ker smo mi vedeli kaj moramo delati.
Delo v skupini mi je bilo všeč, ker se kaj ne veš lahko upraviš drugega in rešitve postopoma opoznaš.
Če se kaj zmotiš med postopkom, te lahko drugi na to opozorijo in te napaka ne privede več.

1. Sem mi samo mislila kaj mi na koncu samo mi povedati svoj rezultat. Če kdo mi znal rešiti nalogo, me tudi pomagati.

2. Naučila sem se enako, kaj mi sama mislila na nalogo.

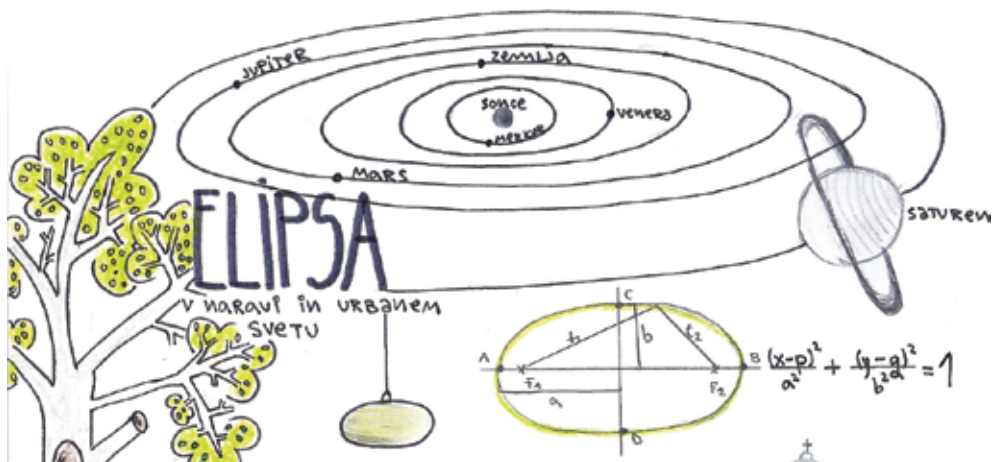
1) To so dav sem pomagala se svetel rezultat in skupaj poimni pride do rešitve

2) Uč. se se svetel pomisla za nalogo ki me zna in kedu tudi ti pomouis

1. Sam sem računal in pri drugih prevel, ali so stavila isto rešitev.

2. Enako sem se naučil.

[Slika 6] Zapisi dijakov o spremljanju lastnega učenja



[Priloga slika 7] Miselni vzorec – delo dijakinje

Učenje strategije izdelave miselnega vzorca

Kot sem povedala že v uvodu, redno uporabljam to strategijo ob koncu obravnave posameznih sklopov. Tokrat so dijaki doma samostojno s pomočjo spleta naredili miselni vzorec na temo Elipsa v naravi in urbanem svetu. Prilagam izdelek ene izmed učenk. (Glej prilogo slika 7)

Omogočanje učenja problemskih znanj

Dijakom sem zastavila problemsko nalogo:

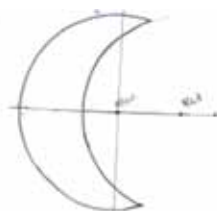
Kakšne oblike je lunin krajec (srp pred prvim krajcem)?

Prilagam dve nepravilni rešitvi (Slika 8), pravih pa tokrat ni bilo.

Po učenju

Usmerjanje v refleksijo o svojem učenju

Ob koncu sklopa Elipsa sem dijake povabila, da zapišejo svoje mnenje o učenju v tem sklopu:



→ koeficient je 1/4 drugega koeficienta s premaknjenim središčem po x-ovi.

Drugi koeficient, da bi se ustrela kroglica. To kroglico sem bil pravi 4/4.



[Slika 8] Nepravilni rešitvi o obliki luninega krajca

Katera znanja o krožnici so ti pomagala pri učenju o elipsi? Kako ti je všeč ta pristop, ko izhajamo iz tega, kar že vemo?

Izbrala sem nekaj razmišljanj, ki kažejo na velike razlike med dijaki (Slika 9).

Učiteljka brtina v premenljivi legji na vrtu pomeja, hit
svača elija v premenljivi legji.
Učiteljka je podelila tudi pr. brtina, hit pr. elija, car
ic se odloči nbi; naredi, vsi o za drugo.

Dijakica mi videl podeliti, se mi zdi
da ni dobro. Ampak če so v vseh kotičih
in dops. Vseje ne vemo hitreje prave

Vse je uprtega v prave hitre, v kotičih se hitreje, prave o vti

Sistemu učenja, pri katerem se nava, raz
navazuje in nadgrajuje se stano in znano,
se mi vti edini miselnim. Tako mi je
tudi znanje o enostavi (enako, sistem
reševanja nalog) bistveno pomagalo
pri učenju o eliji.

Pri reševanju nalog uporabljajo različne postopke
oz. isto logiko kot pri enostavi, kar pomeni
je le o enosti. S tem, ko logiko, da
so postopki enaki, se vse preostalo, kaj
odjavilo se mora, niš se pita o
minimalno različni.

Taka tehnika učenja mi je zelo všeč,
kaj se s tem porabi hitreje prave
kaj so, kar se pa se tudi prave
in posploševati stvari tudi na drugih
področjih, se vemo v matematiki.

[Slika 9] Razmišljanja dijakov o njihovem učenju

8 Sklep

Vključevanje kompetenc učenja učenja v redni pouk se mi zdi smiselno, ker učitelj več pozornosti namenja motivaciji dijakov za učenje, dijaki se ob učenju vsebin učijo strategij učenja, ki jih bodo lahko uporabili tudi v drugih primerih, pa tudi, ker dijakom omogoča načrtovanje in spremljanje lastnega učenja. Vendar pa sistematično delo na tem področju zahteva veliko napora od učitelja. Meni je bilo najzahtevnejše, kako oblikovati primerna vprašanja. S tem načinom pa dobimo dodatni vpogled v to, kako dijak napreduje v znanju, kako povezuje znanja med seboj in kakšna so njegova stališča o učenju. Tudi drugim učiteljem priporočam, da poskusijo s tem načinom in naj vključujejo kompetence učenje učenja v svoj pouk.

ε Viri in literatura:

1. Pečjak, S.: *Kompetence »učenje učenja«* Gradivo v spletni učilnici Učenje učenja, dostopno na <http://skupnost.sio.si/course/view.php?id=5776>
2. Vesel, J.: *Vrste učnih strategij* Gradivo v spletni učilnici Učenje učenja, dostopno na <http://skupnost.sio.si/course/view.php?id=5776>
3. Vesel, J.: *Kaj so učne strategije?* Gradivo v spletni učilnici Učenje učenja, dostopno na <http://skupnost.sio.si/course/view.php?id=5776>