

Stručni rad

UPOTREBA MIKROSKOPA U NASTAVI PRIRODNIH ZNANOSTI

Simona Žohar, nastavnica prirodnih znanosti i biologije, uni. dipl, ped.

OŠ Livada, Velenje

Sažetak

Mikroskopija među osnovnoškolcima smatra se jednom od najzanimljivijih praktičnih aktivnosti. Učenici šestih razreda prvi su put samostalno rukovali mikroskopom, motivacija je bila vrlo visoka. Već su vidjeli mikroskop, vidjeli su kap vode kroz okular u četvrtom razredu, ali ne svi. Nisu govorili o mikroskopu i njegovom radu, znali su, da uz pomoć mikroskopa možemo vidjeti predmete koji nisu vidljivi golim okom. Na nastavi prirodoslovlja učili su o radu mikroskopa, te su kroz samostalan praktični rad naučili pripremiti mikroskopski uzorak, pravilno ga izoštriti, promatrati i skicirati ono što vide. Učenici su bili aktivni, postavljali su pitanja, formulirali ideje, objašnjavali, dakle, razvijali prirodoslovne kompetencije.

Ključne riječi: mikroskopija, samostalnost, razvoj prirodoslovnih vještina

1. Uvod

Korištenje mikroskopa u školi dio je laboratorijskog rada. Laboratorijski rad učenike još više usmjerava u proces učenja i otkrivanja novih predstava [1]. Na takvom praktičnom satu učenici postavljaju više pitanja, predlažu više rješenja problema, lakše im je objasniti nešto na primjeru, a više ih zanima i sam sat.



Slika 1: Mikroskopija u učionici

2. MIKROSKOP I MIKROSKOPIJA

2.1. Prednosti rada s mikroskopom za učenike

Motivacija – učenici su jako motivirani za rad s mikroskopom, jer je to nešto novo, nepoznato. Prije rada s mikroskopom, pitala sam ih, što očekuju od rada s mikroskopom. U šestom razredu ima 23 učenika i svi su odgovorili, da se raduju radu s mikroskopom, jer će vidjeti stvari koje još nisu vidjeli i ne mogu vidjeti u svakodnevnom životu. 90% učenika očekivalo je, da će rad s mikroskopom biti težak, ali zanimljiv.



Slika 2: Mikroskop i mikroskopska pomagala

Mikroskop je jedan od alata koji poboljšava razmišljanje, istraživanje, pregled, promatranje i također, što je najvažnije, omogućuje dobivanje slika s konkretnim rezultatima, koji se dobivaju prema određenim pravilima [2]. Vizualni materijali daju konkretnije značenje temama iz prirodoslovnog predmeta, posebice tretmanu stanice, koja je učenicima nepoznata i nezamisliva. Praktična mikroskopija osigurava veću komunikaciju između učenika, jer se rad odvija u grupama ili parovima, uz međusobno pomoć učenika.

U mikroskopiji se od učenika traži, da nacrtaju skicu (crtež) predmeta koji promatraju. Upravo bi crteži trebali naučiti učenika, da točno promatra i bilježi podatke [2]. Oni su također jednostavan istraživački element jer omogućuju usporedbe.

2.2. Aktivnost učenika – rad s mikroskopom

Ako učenici žele koristiti mikroskop u nastavi prirodoslovlja, a kasnije i u nastavi biologije, prvo moraju naučiti osnove, kako mikroskop radi i kako ga koristiti. To znači: pripremiti objekt za promatranje, pravilno ga osvijetliti, fokusirati, koristiti različita povećanja, promatrati i skicirati objekt [3]. Ovako je tekao razredni rad. Prvo su pogledali mikroskop i naučili o njegovim dijelovima, značenju svake komponente i kako radi. U školi imamo svjetlosne mikroskope sa ogledalom.

Učenicima sam podijelila mikroskope, radili su u parovima. Svaki je pokušao uhvatiti što više svjetla zrcalom, mijenjajući okulare (sustav leća okrenutih prema promatračevom oku), koji su imali različita povećanja (7x, 10x i 15x).

Učenici su odredili koje oko imaju dominantno gledajući udaljeni predmet u učionici kroz trokut napravljen prstima svojih ruku. Prvo s oba oka, zatim samo s jednim, lijevim i desnim. Ono oko, gdje je snimljena cijela slika, kao kod gledanja s oba oka, je dominantno. Budući, da školski mikroskopi imaju jedan okular, učenici gledaju dominantnim okom.



Slika 3: Određivanje dominantnog oka

Priprema preparata: Učenicima sam pokazala alate za pripremu preparata i demonstrirala samu pripremu preparata.

Tada su radili u parovima, jer nemamo dovoljan broj mikroskopa.

Vježba 1: najjednostavnije

Za vježbu su prvo mikroskopirali slova (G, V, T), morali su pažljivo promatrati i skicirati na pripremljenim radnim listovima.

Svako je sam pripremio preparat: očistio stakalce i pokrovno stakalce, stavio predmet promatranja na stakalce, pokrio ga pokrovnim stakalcem i stavio na postolje mikroskopa,

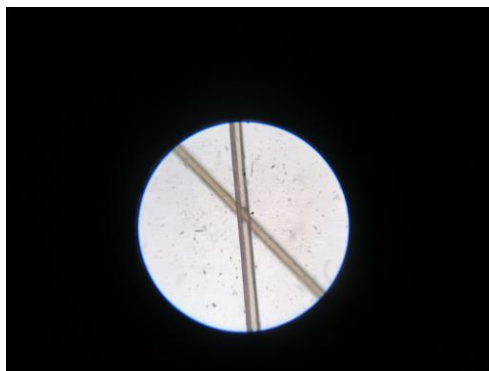
- približio objektiv pokrovnom staklu i promatrao sa strane da li je primaknuta,
- gledao kroz okular i podešavao svjetla tako, da je vidno polje dobro osvijetljeno,
- polako podignio objektiv vijkom za makrometar, kako bi slika ostala oštra,
- skicirao ono što je vidio na pripremljenom listu,
- izračunao i zabilježio povećanje pri kojem je promatrao predmet.



Slika 4: Slova pod mikroskopom

Vježba 2: srednje težine

Priprema mokrog preparata gdje je korišteno više pomagala (kapaljka, igla za seciranje). Priprema preparata od kose, svijetle i tamne kose, koje se moraju prekriziti, pod pravim kutom, dodati kap vode i pokriti pokrovnim staklom. Morali su pažljivo promatrati i skicirati na pripremljenim radnim listovima.



Slika 5: Svijetla i tamna kosa pod mikroskopom

Vježba 3: veća težina

Priprema mokrog preparat s unutarnjom ljuskom crnog luka. Sami su pripremili pripravak, ja sam im pomogla oko rezanja luka i odvajanja ljuski crnog luka, jer sam procijenila, da rad sa skalpelom i britvom može biti opasan. Morali su pažljivo promatrati i skicirati na pripremljenim radnim listovima.



Slika 6: Stanice ljuske crnog luka

3. Zaključak

Tri školska sata posvetila sam praktičnom radu mikroskopije. Brzo su prošli, učenici su se veselili svakom satu. Svaki od pet preparata pripremali su samostalno, a oni koji su bili vještiji, pripremili su ih više. Osim toga, pripremili su preparat od epiderme donjeg lista ciklame. Sami su došli do zaključka, da mikroskop rotira sliku za 180° i rotira sliku lijevo – desno.

Uvježbavali su crtanje skica i točnost promatranja, računajući različita povećanja, pod kojima su promatrali predmete. Naučili su pronaći i regulirati svjetlost, pronaći predmet pod mikroskopom, izoštriti sliku i promatrati objekte pod različitim povećanjima. Sva stečena znanja bit će itekako dobrodošla, kada promatraju dijelove životinja, bakterije, plijesan, DNK i mnoge različite trajne preparate, koje imamo na raspolaganju u nastavku osnovnoškolskog obrazovanja.

Na kraju mikroskopije postavila sam im pitanja, kako se osjećaju i jesu li njihova očekivanja ispunjena. Svi učenici su odgovorili, da im se sviđa ovako samostalan način rada, da su sati brzo prošli i da očekuju, da će još puno mikroskopirati. Mislili su, da će rad s mikroskopom biti vrlo zahtjevan, ali nije, pogotovo zato, što su jedni drugima pomagali i jer je učiteljica bila na raspolaganju za pomoć. Imali su puno prijedloga, što bi sve htjeli vidjeti pod mikroskopom. Naravno, dat ću sve od sebe, da se želje ostvare.



Slika 7: Rad s mikroskopom

4. Literatura

[1.] Kačan, S. D. (2016). Microscope usage information: sample of science teacher candidates

[2.] Tomažič, I. (2014). Od opazovanja do raziskovanja. V B. Moravec (ur.), Aktivne metode in oblike dela pri naravoslovju, 41 – 49. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo

[3.] Grabner, K. E. (1974). Konjiček mikroskopiranje. Ljubljana: Državna založba Slovenije