



LABORATORINIAI DARBAI BIOLOGIJOS PAMOKOSE NAUDOJANT MIKROSKOPO, VAIZDO KAMEROS IR TELEVIZORIAUS JUNGINĮ

Irina Barabanova

Šiaulių Simono Daukanto vidurinė mokykla, Lietuva

Anotacija

Televizoriaus, vaizdo kameros ir mikroskopo jungties panaudojimas biologijos pamokoje atliekant laboratorinius darbus. Galimybės mokinių darbus demonstruoti televizoriaus ekrane, siekiant palyginti mokinių ir mokytojo darbo rezultatus. Šios technologijos leidžia produktyviai išnaudoti pamokos laiką, atlikti greičiau darbą.

Pagrindiniai žodžiai: formalus gamtamokslinis ugdymas, biologijos mokymas, praktinis darbas, informacinės technologijos.

Įvadas

Atliekant praktikos ar laboratorinius darbus mokykloje iškyla kelios problemos. Viena iš jų ta, kad mokyklose biologijos mokytojai dar dažnai neturi atskirai nuo kabineto įrengtų laboratorijų. Iš šios problemos iškyla kita problema. Norėdamas atlikti praktikos ar laboratorinį darbą mokytojas turi moksleiviams leisti dalį darbo pabaigti namuose. Tai skaido pamoką, nėra galimybės tinkamai apibendrinti ar palyginti atliekamo darbo rezultatų. Problemą galima spręsti sujungiant pamokas, kas taip pat ne visada įmanoma dėl ugdymo proceso organizacinių elementų. Mano patirtis rodo, kad per pamoką, tinkamai ją organizuojant, galima padaryti didelę savarankiško ar tiriamojo darbo dalį, leidžiančią tinkamai apibendrinti ir padaryti atlikto darbo išvadas.

Tobulėjant naujausioms kompiuterinėms technologijoms mokyklos tampa vis turtin-gesnės mokymo priemonėmis. Tuo pačiu vis plačiau naudojamos naujausios informacinės technologijos. Mokykloms įsigijus (gauta lėšų) kameras mikroskopams (DCM 130) ir sujungus jas su kompiuteriais atsirado naujos ugdymo proceso galimybės (1 pav.). Tiriant mikroskopinius objektus, galima tiesiogiai parodyti juos moksleiviams pamokos metu, kai kompiuteris turi jungtį su televizoriumi (2 pav.).



1 pav. Kompiuteris, mikroskopas ir vaizdo kamera sujungti į vieną sistemą



2 pav. Kompiuterio ir televizoriaus sujungimas

Pamokoje moksleivių atliekami tyrimai gali būti apibendrinti ar pakoreguoti lyginant savo darbo rezultatus su mokytojo paruošta ir per televizorių demonstruojama medžiaga (3 pav.). Tai praplečia ne tik pamokos galimybes, bet ir sutaupo pamokos laiką, darbas tampa nuoseklesnis ir turiningesnis. Šiame straipsnyje pateikiu vieną mikroskopinės kameros, kompiuterio ir televizoriaus junginio naudojimo pamokose variantą.



3 pav. Darbo grupės nariai skaičiuoja plazmolizavusias ląsteles

BIOLOGIJOS PAMOKOS 11 KLASĖS IŠPLĖSTINIO KURSO PLANAS

Turinio sritis: plazminė membrana.

Tema: plazminės membranos laidumas.

Tikslas: ištirti svogūno viršutinio epidermio laidumą.

Uždaviniai: Moksleiviai, mokytojo padedami, išsikels tyrimo hipotezę, moksleiviai paruos svogūno odelės mėginius, mikroskopu nustatys mėginių ląstelinę sandarą, mėginius veikdami skirtingos koncentracijos NaCl tirpalais ir distiliuotu vandeniu nustatys, kiek

ląstelių plazmo-lizavosi, formuluos darbo išvadas, teorines žinias susies su praktika, formuos laboratorinių darbų įgūdžius dirbdami su mikroskopavimo įranga ir įrankiais. Moksleiviai gerins bendra-darbiavimo įgūdžius ir komunikacijos kompetenciją, formuosios komandinis grupės narių darbas.

Pamokos tipas: apibendrinamasis, gebėjimų ir įgūdžių formavimasis.

Ugdymo metodai: laboratorinis darbas grupėmis po keturis moksleivius, problemų sprendimas.

Moksleivių priemonės: raudonojo svogūno audiniai, mikroskopai, pincetai, skalpeliai, pipetės, stiklinės su dangteliais, distiliuotas vanduo, flomasteris, laikrodis, objektiniai ir dengiamieji stiklėliai, vadovėlis – S. Mader I dalis.

Mokytojo priemonės: mikroskopas su kamera, kompiuteris, televizorius, raudonojo svogūno mėginių mikropreparatai, A. Daulenskienė pratybų sąsiuvinis „Biologija“ 11–12 klasei I dalis, p. 34–36.

UGDYMO TURINYS

Vertybinės nuostatos: pagarba draugui ir mokytojui, tarpusavio supratimas, gebėjimas išreikšti savo nuomonę ir išklausti kito žmogaus nuomonę, tolerancija klasės draugui ir gebėjimas dirbti komandoje, iniciatyvumas ir kūrybingumas.

Akademinės žinios: geba apibūdinti osmoso ir difuzijos reiškinius, teisingai vartoja sąvokas.

Dalykiniai gebėjimai: supranta augalinėje ląstelėje vykstančius procesus veikiant ją skirtingų tirpalų koncentracija, moka paaiškinti hipotoninių, hipertonių ir izotonių tirpalų poveikį augalinei ląstelei.

Bendrieji gebėjimai: geba bendradarbiauti su klasės nariais, geba pritaikyti žinias analizuojant ir apibendrinant laboratorinio darbo eigą ir rezultatus, tobulinamas darbas komandoje, gerinami bendradarbiavimo įgūdžiai.

PAMOKOS SITUACIJA

Moksleiviai moka apibūdinti osmoso ir difuzijos procesus, moka paaiškinti augalinių ląstelių pokyčius veikiant jas skirtingos koncentracijos tirpalais, moka pateikti plazmolizės apibrėžimą.

Pamokos laukiami rezultatai: turimų teorinių žinių integracija, praktinių gebėjimų gerinimas.

PAMOKOS EIGA

Mokytojo veikla	Mokinių veikla	Pasiekimai
Paskelbia temą, tikslą ir uždavinius.	Naudodamiesi S. Mader vadovėliais ir darbo aprašymais susipažįsta su darbo eiga.	Moksleiviai pagerins laboratorinių darbų planavimo įgūdžius.
Pasiūlo užrašyti darbo hipotezę.	Iškelia hipotezę.	Pagerins hipotezių iškelimo gebėjimus.
Konsultuoja dirbančius moksleivius.	Darbą atlieka grupėmis.	Formuosios bendradarbiavimo ir komunikavimo įgūdžiai.
Moksleivių paruoštus mėginius nufotografuoja kompiuteriniu mikroskopu.	Pagal darbo aprašą ruošia mėginius, mikroskopuoja.	Gereja darbo su mikroskopu įgūdžiai.

<p>Mokytojas ant lentos paruošia lentelę, moksleivių paruoštus mėginius demonstruoja televizoriaus ekrane.</p> <p>Apibendrinamas mokytojas pateikia peržiūrėti savo paties pagamintus mėginius.</p> <p>Vertinami moksleivių darbo aprašymai.</p>	<p>Moksleiviai apžiūrėtus mėginius nusipiešia.</p> <p>Darbo grupių moksleiviai televizoriaus ekrane suskaičiuoja plazmolizavusių ląstelių skaičių (pav.3), duomenis užrašo ant lentos (lentelėje).</p> <p>Darbą atlieka pateiktuose darbo aprašymuose.</p> <p>Moksleiviai palygina savo darbo rezultatus su mokytojo duomenimis ir kitų grupių darbais.</p> <p>Mokiniai parašo darbo išvadą, argumentuoja savo atsakymus.</p> <p>Darbo grupės surenka darbo aprašus.</p>	<p>Gerėja informacijos įsiminimo procesas.</p> <p>Padidėja tyrimo rezultatų tikslumas, nes televizoriaus ekrane ląstelės geriau matomos ir lengviau skaičiuojamos, gaunamos kelios tos pačios koncentracijos plazmolizavusių mėginių koncentracijos. Grupės, kurioms nepavyko pagaminti tinkamų mėginių, mato juos ekrane.</p> <p>Plėtos apibendrinimo įgūdžius.</p>
--	--	--

Apibendrinant galima teigti, kad pasirinkta pamokos struktūra ir metodika leidžia produktyviai panaudoti pamokos laiką. Net ir neturint laboratorijos, per vieną pamoką galima atlikti ir apibendrinti darbą. Mokinių darbas vyksta ramiai be įtampos, laiko pamokoje pakanka. Yra galimybė visiems grupės nariams pasipraktikuoti ruošiant mėginius, dirbant su mikroskopais. Gerėja praktinių darbų įgūdžiai ir moksleivių komunikavimo kompetencija. Darbo grupės, turinčios mažai praktinių darbo įgūdžių, tinkamai atlieka laboratorinį darbą, nes informacija paviešinama. Pamokos metu darbo grupės spėja pasidalyti tyrimų duomenimis, palyginti juos. Tai pagerina moksleivių bendradarbiavimo įgūdžius. Atliekamų tyrimų duomenys tikslesni, nes mikropreparatų didinimas ir matmenys, naudojami skaičiuojant, yra vienodi. Patogus, nereikalaujantis papildomų pastangų skaičiavimas. Moksleiviai grupėmis prieina prie televizoriaus ekrano ir padaliję ekraną į dvi dalis skaičiuoja (3 pav.). Pamokos trūkumai yra tokie, kad pamoką galima organizuoti tik tinkamai paruošus techninę dalį (kompiuterinę techniką, mikroskopus...). Pamokai pasiruošti reikia papildomų mokytojo laiko sąnaudų. Darbą lengviau atlikti su druskos tirpalais nei su cukraus tirpalais, o tai ne visai atspindi tiriamas osmoso savybes. Druskos tirpalai greičiau veikia ląsteles nei cukraus tirpalai. Paruošti mėginius cukraus tirpaluose reikia prieš keliolika valandų, o tai dar labiau pailgina pasiruošimo pamokai laiką.

Summary

THE PERFORMANCE OF LABORATORY WORKS IN BIOLOGY LESSONS USING CONNECTORS OF THE MICROSCOP, VIEW CAMERA AND TELEVISION

Irina Barabanova

Šiauliai S. Daukanto Secondary School, Lithuania

There is arising several problems doing the practical or laboratory works at school. One of them is that there are no laboratories fitted separated from classes. If the teacher wants to do practical or laboratory work he must ask the pupils to do a part of work at home. This separates the lesson; there are no possibilities to compare properly or to generalize the results of the work. The problem can be solved connecting the lessons; also, this is not always possible because of the elements of the education process organization. My experience shows that there are possibilities to do enormous spread of independent or exploratory work properly organizing the lesson, giving a chance to generalize the work and to make conclusions.

When the school got the cameras for microscopes and when all of them were connected with computer the new possibilities have been arisen for education process (1 picture). There are possibilities to show microscopic objects exploring them during the lesson when computer is connected with television. This expands the possibilities of the lesson, saves the time, the work is getting more consequent (3 picture). I am presenting the one version of the lesson using the microscopic camera, computer and television in education process.

The chosen structure and the methods of the lesson permit to use productively the time in the lesson. Even if there are no laboratories still there are possibilities to do and to generalize the work. The work groups having less practical working skills are doing their work properly because the information is public. There are enough time to divide the results of the resource and to compare them among the work groups. The data of the research are straighter because the micro-preparations and measurements using for counting are equal. The counting is very comfortable, undemanding for special efforts. The disadvantage of the lesson is that the lesson can be organized only when the equipment is prepared and for this teacher must spend the time. It is easier to do the work with the salt soak than with the sugar soak and this is not mirrors exactly the features of the osmosis.

Key words: forma natural science education, teaching biology, practical work, information technology.

Received 11 February 2008; accepted 21 February 2008



Irina Barabanova,
Šiauliai S. Daukanto Secondary School,
S. Daukanto Street 71, LT-76230 Šiauliai, Lithuania
E-mail: irina@daukantas.lt
Website: <http://www.daukantas.lt/>