

KAI KURIE MOKINIŲ SUVOKIMO IR STEBĖJIMO YPATUMAI BOTANIKOS PAMOKOSE

A. KULVIČIENĖ

Svarbiausia žinių perteikimo priemonė mokiniams mokymo procese yra žodis. Bet žodis „signalų signalu“ tegali būti tik tuo atveju, kai už jo, kaip tarpiško išorinio pasaulio signalo, yra betarpiški įspūdžiai. Mokymas sėkmingas tik tada, kada žodinis naujos medžiagos dėstymas yra susijęs su betarpišku objektų arba jų atvaizdų suvokimu. Sąvokas mokiniai susidaro, apibendrindami vaizdinius, esmines vaizdinių savybes atskirdami nuo neesminių. Teisingų sąvokų susidarymui būtina, kad gauti suvokimai būtų tikslūs, konkretūs. Ne kiekvienas daikto suvokimas palieka vaiko sąmonėje aiškų jo vaizdinį.

Nepaisant to, kad mokiniai jau iki mokyklos lankymo betarpiškai yra suvokę daugelį daiktų ir reiškinių, jie juos nepakankamai pažįsta, ne visada moka pastebėti net išorines jų savybes, nekalbant jau apie vidines. Dėl to mokymo procese didžiausios reikšmės turi ne paprastas suvokimas, bet stebėjimas.

Stebėjimas yra aktyvus suvokimas. Stebėti — reiškia tyrinėti daiktus ir reiškinius. Stebėjimas visada susijęs su vienokiomis ar kitokiomis mąstymo operacijomis, mąstymo veiksmis — išoriniais, praktiniais arba mintiniais. Bet koks stebėjimas yra tuo pačiu ir mąstymas — mąstymas betarpiško suvokimo sąlygomis. Mąstymo veiksmis yra tokie pat realūs, kaip ir praktiniai išoriniai veiksmis. Mąstymo veiksmis — realus operavimas sąvokomis ir vaizdais¹. Jei vaikas konkrečiai lygina kokius nors objektus, tai reiškia (jei lygina pagal dydį, formą), kad jis juos deda vieną ant kito. Veiksmas — išorinis, praktinis. Lygiai tokius pat veiksmus, tik mintyse, reikia atlikti kiekvienu atveju, kai lyginami objektų vaizdai. I. Sečėnovas apie tai rašė, jog „daiktų mintiniai vaizdai lyg uždedami vienas ant kito, panašiai kaip mokinys geometrijoje sudeda trikampių figūras, kad įrodytų jų lygybę“².

Mokymo proceso sėkmingumas priklausys nuo to, kiek mokiniai moka mintyse operuoti daiktų, jų savybių vaizdais, kiek jie sugeba lyginti vienus objektus su kitais, analizuoti, išskirti jų esmines savybes nuo neesminių ir pan. Mokymo efektyvumas priklauso ne tik nuo perteikiamos medžiagos, bet taip pat ir nuo to, kiek žinių įsisavinimo procese yra aktyvus mokinių mąstymas, nuo to, kaip lengvai ir teisingai jie moka atlikti

¹ Л. М. Веккер, О мышлении и задачах его развития в процессе обучения, Вильнюс Valstybinio pedagoginio instituto Mokslo darbai, t. II, Vilnius, 1957, p. 3.

² И. М. Семенов, Избранные произведения, М., 1953, p. 156.

įvairius mintinius veiksmus. To mokytojai reikia mokinius išmokyti. Mintinių veiksmų vystymą reikia pradėti nuo pačių paprasčiausių formų, nuo praktinių veiksmų, kurie atliekami, dirbant su pačiais daiktais arba jų atvaizdais.

Atėję į mokyklą, mokiniai nemoka, betarpiškai suvokdami objektus, atlikti įvairias mąstymo operacijas, t. y. stebėti. Silpnus mąstymo įgūdžius turi ir žemesniųjų klasių mokiniai, taip pat ir aukštesniųjų klasių silpnesnieji mokiniai. Uždavinys — mokyti mokinius stebėti, vystyti jų stebėjimą, priešingu atveju, naudojamos vaizdinės priemonės mokymo procese neatliks savo paskirties.

Mokymo praktika rodo, kad ne kiekvienas vaizdinių priemonių panaudojimas teisingai formuoja sąvokas. Mokymo sėkmę nulemia ne vaizdinių priemonių gausumas, bet teisingas jų panaudojimas. Tie patys objektai gali būti skirtingai suvokti, priklausomai nuo vaikų amžiaus ir stebėjimo išsivystymo.

Neretai mokiniai suvokiamuose objektuose arba jų atvaizduose išskiria neesmines, labiausiai krįtantčias į akis savybes. Dėl neteisingos abstrakcijos mokiniai susidaro klaidingas sąvokas. Žinių įsisavinimo procese pastebima, kad teisinga abstrakcija priklauso nuo to, kaip mokiniams pateikiama vaizdinė medžiaga. Jei vaizdinė medžiaga įvairuojama, gali būti abstrahuojamos ir jungiamos į sąvoką ne tik esminės savybės, bet ir neesminės. J. Kabanova-Meler savo tyrinėjimuose nurodo ir tai, kad neesmines savybes reikia taip pat nusakyti, kaip nusakomos ir esminės. Mokiniai turi aiškiai suprasti, kokios žymės įvairuoja ir kaip jos įvairuoja³.

Ne visada, įsisavinant sąvokas, yra galimybė kaitalioti visas neesmines savybes. Kai kuriais atvejais neesminių savybių gali būti per daug. J. Kabanova-Meler teigia, kad turi būti įsisąmonintas principas, pagal kurį įvairuoja neesminės savybės⁴.

Abstrakcijos ir apibendrinimo klaidas mokiniai daro ir tuo atveju, kai įsisavina sąvokas, atspindinčias tokius objektus, kurių išorinės savybės neatitinka jų vidinio giminingumo. Pavyzdžiui, VI klasės mokiniai nurodo, kad bulvės gumbai, kopūsto galva — tai šių augalų vaisiai, arba grybų grybiena, bulvių gumbus vadina šaknimis (J. Kūdriavcevos tyrimai)⁵. Abiem atvejais klaida daroma dėl to, kad abstrahuojamos neesminės savybės. Betarpiški suvokimai apie šiuos augalus gausūs ir įvairūs. Bet jaunesni mokiniai dar nepakankamai moka daiktus ir reiškinius analizuoti. Be to, išorines augalų savybes mokiniai geriausiai pažįsta iš praktikos, šias žinias jie jau atsineša į mokyklą. Dėl to išorines savybes mokiniai lengviau įsisavina, o esmines dažniausiai sužino iš mokytojo, su jomis betarpiškai retai susiduria.

Mūsų uždavinys — išaiškinti, kaip mokiniai botanikos pamokose, stebėdami augalus ar jų atvaizdus, sugeba išskirti tai, kas svarbiausia, nustatyti jų panašumus ir skirtumus.

* * *

Dėstant botaniką, naudojama įvairių vaizdinių priemonių, todėl galima išaiškinti klausimą.

Mokiniai, ateidami į mokyklą, turi daug įvairių vaizdinių apie augalus, su daugeliu jų yra daug kartų betarpiškai susidūrę. Nepaisant to,

³ Е. Н. Кабанова-Меллер, Психологический анализ применения географических понятий и закономерностей, «Известия АПН РСФСР», М., 1950, № 28, p. 154.

⁴ Ten pat, p. 134.

⁵ Е. М. Кудрявцева, Психологический анализ трудностей в усвоении ботаники учащимися V—VI классов, «Известия АПН РСФСР», М., 1954, № 61, p. 193.

vaizdinių priemonių reikšmė botanikos pamokose nemažėja. Botanikos pamokose tiriamos ne tik išviršinės augalų savybės, bet taip pat ir vidinės, augalai grupuojami ir pan. Nekalbant jau apie vidines, esmines, mokiniai nepakankamai pažįsta ir išorines augalų savybes, net tas, kurias jie yra betarpiškai ne kartą suvokę. Dėl to botanikos dėstymas neįmanomas be vaizdinių priemonių.

Botanikos kursas, išskyrus atskiras žinias, kurias mokiniai įgyja pirmosiose klasėse, dėstomas V—VI klasėse. VI klasėje augalai jau skirstomi grupėmis. Augalų skirstymas reikalauja iš mokinių aktyvaus mąstymo. Suskirstyti augalus į grupes, reiškia, attribojant vienus nuo kitų, išskirti jų esmines savybes. Kai kuriais atvejais skirtingi savo išore augalai jungiami į vieną grupę pagal giminingas vidines savybes, kitais, atvirkščiai,— panašūs išorinėmis savybėmis augalai skiriasi esminėmis savybėmis, todėl priklauso skirtingoms grupėms. Tai apsunkina abstrakciją.

Norėdami išaiškinti, kaip mokiniai abstrahuoja betarpiško suvokimo sąlygomis, atlikome tyrimus Vilniaus miesto XXI vidurinėje mokykloje su 26 šeštos klasės mokiniais ir 35 septintos klasės mokiniais.

Tyrimui buvo paimtos dvi augalų grupės: *samanos* ir sekanti augalų grupė *sporiniai induočiai*. Samanomams programoje skiriama 2 pamokos, sporiniams induočiams — 3 pamokos. Pamokų metu mokiniams išaiškinama šių augalų grupių atstovų pagrindinės savybės: 1) jų organai, 2) gyvenimo sąlygos, 3) veisimasis. Programoje nurodoma, kad, „nagrinėjant atskiras augalų grupes, labai svarbu parodyti giminingumo ryšius, laipsnišką augalų sandaros kitimą, susidarant sudėtingesnėms formoms, žemesnių formų vystymąsi į aukštesnes“.

Aiškinant apie atskirus augalus, buvo naudojamos vaizdinės priemonės: paveikslai ir herbarai. Pamokas, kuriose mokiniai susipažino su samanomis ir sporiniais induočiais, mokytoja pravedė vasario mėnesio pirmojoje pusėje. Po dviejų mėnesių mokiniams buvo duotas uždavinys: stebint gegužlinės samanos, kiminių (viena augalų grupė) ir pataiso, paparčio bei asiūklio (kita augalų grupė) paveikslus, atsakyti į tris klausimus:

- a) pavadinti augalą;
- b) nurodyti svarbiausias šių augalų savybes;
- c) nurodyti, kas jiems bendra ir kuo jie skiriasi. Paveikslai buvo demonstruojami visą pamoką. Į klausimus mokiniai turėjo atsakyti raštu.

* *
*

Analizuojant mokinių atsakymus į pirmąjį klausimą, paaiškėjo, kad ne visi mokiniai atpažino augalus paveiksluose (tai matome 1 lentelėje procentais).

1 lentelė

Uždavinio atlikimas \ Augalo pavadinimas	Papatlis	Asiūklis	Pataisas	Gegužlinė samana	Kiminiai
Teisingai atsakė	100	96	96	84	64
Pavadinio dumbliais	—	—	—	—	16
Elnine kerpe	—	—	—	—	8
Neatsakė į klausimą	—	4	4	16	12

Kaip matome, mokiniams sunkiausia buvo atpažinti samanų grupės atstovus. Kai kuriais atvejais jie juos maišė su žemesnių grupių augalais: dumbliais ir elninėmis kerpėmis.

Sunkiau mokiniams sekėsi atsakyti į antrąjį klausimą, t. y. nurodyti svarbiausias augalų savybes.

2 lentelė

Uždavinio atlikimas \ Augalo pavadinimas	Papartis	Asiūklis	Pataisas	Gegužlinė samana	Kiminai
Teisingai atsakė	88	44	60	36	12
Klaidingai atsakė	4	36	16	28	20
Visai nenurodė augalų savybių	8	20	24	36	68

Iš 2 lentelės matome, kad daugelis mokinių apie kai kuriuos augalus neatsakė nieko, neretai parašydami „Pamiršau“. Tie mokiniai arba visai nestebėjo augalų poveikslų, arba nesugebėjo atlikti jų analizės.

Daugelio mokinių atsakymuose buvo klaidų. Mažiausia klaidų padarė, kaip rodo lentelė, nurodydami paparčio ir pataiso pagrindines savybes, daugiausia — asiūklio ir gegužlinės samanos. Apie kiminus 68% mokinių nieko neatsakė, dėl to ir klaidų buvo padaryta palyginti nedaug. Analizuodami asiūklį, mokiniai daug klaidų padarė dėl to, kad jo šakotą šakniastiebį palaikė antžemine stiebo dalimi. Daugelis iš jų rašo, kad „asiūklio stiebas šliaužiantis“.

Buvo nemaža mokinių (28%), kurie nenurodė kai kurių augalų dalių, nors jas aiškiai galėjo pastebėti, išskirti poveiksluose. Pavyzdžiui, mokinys J. rašo: „Asiūklis neturi lapų ir šaknų“, mokinys K. tvirtina, kad ir „samana neturi lapų“. Įdomu tai, kad nė vienas mokinys neparašė, jog ir papartis neturi lapų. Paparčio lapų forma atitinka mokinių turimą apibendrintą lapo vaizdinį, o asiūklio, pataiso, samanos lapai yra siauri, smulkūs, labiau panašūs į spyglius, todėl mokiniai jų nelaiko lapais (taip neretai kai kurie mokiniai juos ir vadina).

Dažnai mokiniai, kalbėdami apie svarbiausias augalo dalis, nurodo tas, kurių jis neturi, bet ne tas, kurios yra jam būdingos. Pavyzdžiui, mokinė N. rašo: „Pataisų savybės svarbiausios yra šios: jie dauginasi sporomis, turi šliaužiantį stiebą, žiedų neturi“. Kitų jo dalių nenurodo.

Būdinga tai, kad, analizuodami augalų sandarą, mokiniai neiškiria visų augalų organų, o nurodo tik kai kuriuos jų. Pavyzdžiui, mokinys M. rašo: „Papartis turi stiebą. Jis dauginasi sporomis“. Daugiau paparčio dalių nenurodo. Analizė paviršutiniška, nepilna. Kitų mokinių atsakymuose dažniausiai atsispindi žodinės žinios, kurias jie yra įgiję pamokų metu apie šiuos augalus. Jie n e s i s t e n g ė s t e b ė t i šių augalų poveikslų ir išskirti jų svarbiausių dalių. Pavyzdžiui, mokinys M. apie papartį rašo: „Paparčio savybės yra tos, kad paparčiai senovėje buvo medžiais ir dauginosi sėklomis. Papartis dauginasi sporomis. Jo spora panaši į širdelę ir buvo tik neseniai atrasta. Papartis stiebą turi“. Atsakymas rodo, kad mokinys nestebėjo paparčio, dėl to nesugebėjo išskirti jo pagrindinių dalių, o atgamino tik gautas praeityje žinias.

Paskutinis klausimas reikalavo iš mokinių palyginti. Tik lygindami mokiniai gali įvairius augalus jungti į atskiras grupes. Kol mokiniai neatskiria vienu augalų nuo kitų, nenustato jų bendrų savybių, tol negali jų suskirstyti į grupes. D. Bogojavlenskis ir N. Menčinskaja nurodo, kad „lyginimas yra bet kokios abstrakcijos ir bet kokio apibendrinimo būtina sąlyga“⁶.

Ar sugebėjo mokiniai augalus palyginti, t. y. nurodyti jų bendrąsias savybes ir tas, kuriomis jie skiriasi?

68% mokinių kaip bendrą demonstruojamųjų augalų savybę nurodė, kad jie dauginasi sporomis, 12% — kad nežydi. Likusieji mokiniai (20%) arba visai neatsakė į šį klausimą, arba nurodė tik kai kurių augalų bendrąsias savybes. Pavyzdžiui, mokinys M. rašo: „Pataisai, papartis ir asiūklis panašūs tuo, kad dauginasi sporomis“, mokinė V. — „Asiūklis ir pataisas yra panašūs todėl, kad abu dauginasi sporomis“. Bendros savybės visiems augalams jie nesugebėjo išskirti.

Be to, 28% mokinių į atskirą, sporinių induočių, grupę išskiria papartį, asiūklį ir pataisą.

Į klausimą, reikalaujantį nurodyti bendras augalų savybes, mokiniai atsakė lengviau, nors pagal sandarą, išsivystymo sudėtingumą tik maža mokinių dalis palygino augalus. Daug sunkiau mokiniams sekėsi nustatyti, kuo tie augalai skiriasi.

Tik 12% mokinių teisingai nurodo tas savybes, pagal kurias visi demonstruojami augalai skiriami į dvi grupes. Pavyzdžiui, mokinė G. atsako: „Sporiniai induočiai nuo samanų skiriasi tuo, kad samanos neturi šaknų, o turi rizoidus. Sporiniai induočiai tarpusavyje skiriasi išvaizda“. Visi kiti mokiniai (88%) nurodo skirtumus tik tarp kai kurių augalų. Lyginimas neapima visų augalų. Mokiniai nesugebėjo šių augalų išskirti į grupes dėl kai kurių jų išorinio panašumo dėl to, kad jie auga panašiose sąlygose. Be to, išsivystymo laipsniu šios dvi augalų grupės stovi greta, jų sandara turi nemažą panašumą.

Jei atsakydami į klausimą, kas tiems augalams bendra, mokiniai daugiau remiasi esminėmis savybėmis, tai, ieškodami jų skirtumų, dažnai nurodo neesmines savybes. Pavyzdžiui, mokinys K. rašo: „Papartis, pataisas brandina sporas apatinėje lapų dalyje, dėžutėse, o samanos ir asiūkliai stiebo viršuje“. Mokiniai ieško skirtumų augalų išvaizdoje, aplinkoje, kurioje jie auga, bet ne jų sandaroje. Mokinių analitinė-sintetinė veikla dar primityvi, ypatingai tuo atveju, kai tenka naudotis aukštesne analizės-sintezės forma — abstrakcija.

Analizuojant mokinių atsakymus, buvo paminėta, kad dalis mokinių (28%) papartį, asiūklį ir pataisą išskiria. Kaip bendrą savybę nurodo šių augalų dauginimąsi sporomis ir skiria juos į atskirą sporinių induočių grupę.

Vidurinių mokyklų programoje ir B. Vsesviatskio vadovėlyje V—VI klasėms sporiniais induočiais ir vadinama papartis, asiūklis ir pataisas. Tuo tarpu Verzilinas „Botanikos dėstymo metodikos pagrinduose“ į žemesniųjų sporinių induočių grupę rekomenduoja skirti bakterijas, dumblius, grybus ir kerpes, samanas siūlo skirti mažiau išsivysčiusiems aukštesniesiems sporiniams, o papartį, asiūklį ir pataisą, sudarančius aukštesniųjų sporinių, labiau išsivysčiusių augalų grupę, vadinti papartiniais.

Toks skirstymas neapsunkintų mokinių, o tik įneštų aiškumo į augalų skirstymą grupėmis, nes visiems tiems augalams būdingas dauginimasis sporomis.

⁶ Д. Н. Богоявленский, Н. А. Менчинская, Психология усвоения знаний в школе, М., 1959, р. 103.

Tas pats uždavinys buvo duotas ir VII klasėje. Šioje klasėje mokiniai botanikos jau nesimoko, nes jau VI klasėje nuo antrojo pusmečio mokiniams pradėdama dėstyti zoologija.

Abiejų klasių mokinių atsakymų palyginimas rodo, kad VI klasės mokiniai, atlikdami duotąjį uždavinį, daugiau stengėsi pasinaudoti žiniomis, kurias jie yra gavę mokydamiesi botanikos. VII klasės mokiniai šia prasme tokių galimybių turėjo mažiau, nes botanikos žinios jau apmirštos. Dėl to jie turėjo aktyviau stebėti augalų atvaizdus. Savo atsakymuose jie rėmėsi daugiau betarpiškai suvokiamomis augalų ypatybėmis. Štai mokinė K. rašo: „Ant paparčio šakelių auga karpyti pailgi lapeliai. Iš pradžių yra lapeliai dideli, bet kuo arčiau viršūnė, tuo lapeliai mažėja, šaknys neilgos“. Panašus yra ir mokinio J. atsakymas: „Paparčio pagrindinės dalys yra šaknys, stiebelis ir žali, karpyti, kaip piūklo dantys, lapeliai“.

Šią stebėjimo skirtumą vargu ar galima paaiškinti vien tik klasių skirtumu. Didžiausios reikšmės, matyt, turėjo tai, kad VI klasės mokiniai, atlikdami šį uždavinį ir menkai mokėdami stebėti, daugiau stengėsi pasinaudoti atminties žiniomis, tuo tarpu VII klasės mokiniai buvo priversti aktyviau stebėti, daugiau analizuoti suvokiamus objektus.

* *
*

Abiejų klasių mokinių atsakymai rodo, kad klaidos dydis priklauso nuo klausimo sudėtingumo. Juo klausimai iš mokinių reikalavo aktyvesnio mąstymo, tuo klaidų buvo daugiau. Atsakydami į klausimą, kur reikėjo analizės, t. y. nurodyti pagrindines augalų savybes, mokiniai dar per mažai stengėsi jas išskirti stebėjimo keliu. Nepaisant to, kad tyrimo metu mokiniai buvo įspėti, jog reikia augalus stebėti, jie nepakankamai tai darė. Dėl to neretai nenurodydavo tokių augalo dalių, kurias lengvai galėjo pastebėti paveiksluose.

Ypač sunkiai mokiniams sekėsi lyginti augalus. Tam, kad išorinio pasaulio objektai atsispindėtų žmogaus sąmonėje pojūčių, suvokimų ir vaizdinių pavidalu, užtenka, kad jie veiktų žmogaus jutimo organus. Tuo tarpu norint tuos objektus grupuoti, reikia nustatyti tarp jų ryšius, išskirti tai, kas juose bendra ir kuo jie skiriasi. O tai jau mąstymo reikalas. Ir tam nustatyti, pažinti jau neužtenka, kad išoriniai objektai veiktų žmogaus jutimo organus, o būtinai reikalinga, kad žmogus veiktų su jais, atliktų įvairius mąstymo veiksmus: analizę, sintezę, palyginimą ir kt. Žodžiu, reikia to, ką šių klasių mokiniai dar sunkiai moka atlikti. Jų mąstymo veikla, betarpiškai suvokiant objektus, dar nepakankamai aktyvi. Mokiniai dar nemoka aktyviai stebėti. Dėl to tuo atveju, kai VI klasės mokinių atmintyje dar buvo pakankamai gyvos žodinės žinios apie šiuos augalus, jie rėmėsi daugiau jomis, o ne betarpiškai suvokiamais augalų atvaizdais. Jų stebėjimas, kaip aktyvus pažinimo procesas, dar menkai išsivystęs.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ И НАБЛЮДЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БОТАНИКИ

А. КУЛЬВИЧЕНЕ

Резюме

В статье освещаются результаты исследования некоторых особенностей восприятия и наблюдения учащихся VI—VII классов на уроках ботаники.

При усвоении учащимися знаний по ботанике большую роль играет восприятие и наблюдение наглядных пособий. Задача исследования состояла в следующем: установить, как учащиеся в условиях непосредственного восприятия производят абстракцию (умеют ли они при наблюдении образов растений выделять их основные части и свойства, устанавливать их сходство и различие).

Результаты исследования показывают, что значительная часть учащихся VI—VII классов выделяют в демонстрируемых образах растений не все их существенные части, а только некоторые из них.

Другие в своих ответах написали: «Забыл». Это показывает, что они или совсем не старались наблюдать демонстрируемые образы растений и выделить их основные элементы, а стремились только использовать ранее приобретенные знания, или не сумели произвести их анализ.

Еще труднее для учащихся было установить общие свойства растений и те свойства, которыми они различаются. Чем более активного мышления требовали от учащихся условия исследования, тем больше ошибок они делали.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что процесс наблюдения как активная познавательная деятельность у учащихся VI—VII классов еще требует дальнейшего развития.
