

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE
PIEAUGUŠO PEDAGOĢISKĀS IZGLĪTĪBAS CENTRS

ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

VIDES TĒMU APGUVĒ ĢEOGRĀFIJĀ UN DABASZINĪBĀS

DIPLOMDARBS

Autors: **Ina Jukēvica**

Studenta apliecības Nr.: ij11022

Darba vadītājs: Dr. geogr. Jānis Šīre

RĪGA,
2013

ANOTĀCIJA

Mūsdienās skolotājs ir tas, kurš mācību procesā nodrošina skolēnam patstāvīgas un radošas mācīšanās iespējas. Skolotājs skolēnam mācību procesā palīdz radīt tādu vidi, lai skolēns pats varētu konstruēt savas pētnieciskās prasmes, izdomājot, atklājot, salīdzinot, izmēģinot, izvērtējot, gūt praktisku pieredzi, iegūto datu apkopošanai un pārveidošanai. Mācīšanās procesā cilvēks attīstās fiziski, psihiski un sociāli. Mācoties pilnveidojas skolēna spējas, pieredze, īpaši, ja viņu mērķtiecīgi un prasmiģi atbalsta skolotājs.

Diplomdarbs tiek izstrādāts vides tēmu apguvei ģeogrāfijā un dabaszinībās pamatskolā. Tā mērķis ir noskaidrot praktiski pētniecisko metožu pielietošanas efektivitāti skolēnu zināšanu līmeņa dinamikas attīstībai dabaszinībās un ģeogrāfijā.

Darba teorētiskajā daļā aprakstīti vides izglītības mērķi un uzdevumi, pētnieciski praktisko metožu izmantošana vides izglītības mācīšanās, veikts ieskats pētnieciskās darbības pamatos, tiek veikti dažādi eksperimenti, spēles un mācību ekskursiju metožu apguve dabaszinībās un ģeogrāfijā, kā arī pētniecisko darbu pielietojums ģeogrāfijas un dabaszinību priekšmetu standarta apgūšanā. Pētījuma daļā atspoguļotas nodarbības Rīgas apkaimē – Imantā, kā arī ir izveidota ekoskolas padome, uzrakstīts darbības plāns, izstrādāts vides kodekss, veikts Rīgas 69.vidusskolas vides novērtējums.

Pētījumā apstiprinājās darbā izvirzītā hipotēze, ka praktiski pētnieciskās metodikas pielietošana nodarbībās veicina skolēnu zināšanas un intelektuālo attīstību.

Atslēgas vārdi: vides tēmas, pētnieciskās praktiskās metodes, Rīgas apkaime – Imanta, dabaszinības, ģeogrāfija.

ANNOTATION

Nowadays it is the teacher's duty to provide the pupils with independent and creative education. The teacher helps the pupil by creating a microclimate that would allow a pupil to improve his researching ability by thinking, discovering, comparing, trying out, evaluating and gaining practical experience, which in turn helps him to better gather and restructure data. While learning, a person evolves physically, psychologically and socially. Education also helps the pupil to attain new skills and experience, but only if the teacher supports him both purposefully and capably.

The thesis was written in regards to the methods of teaching environmental topics in geography and natural sciences. Its goal is to discover how effective practical research methods are in improving the proficiency of pupils in both geography and natural sciences.

The theoretical section of the thesis describes the goals and tasks of environmental education, the usage of practical research methods in environmental education; the section also provides an insight into the basics of research, conducts experiments, details the learning of excursion and game methods in geography and natural sciences and the usage of research while teaching the subjects of geography and natural sciences. The research section reflects activities in the Imanta neighborhood of Riga, has created an eco-school board, an action plan and an environmental codex. An evaluation of the environment of the 69th Riga Secondary School was also conducted.

Research confirmed the hypothesis that the application of practical research methods has a positive impact on the knowledge and intellectual development of pupils.

Keywords: environmental topics, practical research methods, the Imanta neighborhood of Riga, natural sciences, geography.

SATURS

	Lpp.
Anotācija.....	2
Annotation.....	3
Ievads.....	5
1. Vides izglītības mērķi un uzdevumi pamatskolā.....	7
2. Pētnieciski praktisko metožu izmantošana vides izglītības mācīšanā.....	10
2.1. Pētnieciskās darbības pamati.....	10
2.2. Eksperimenta pētīšanas metode.....	13
2.3. Spēles kā mācību metode.....	14
2.4. Mācību ekskursijas loma dabaszinību un ģeogrāfijas apgūvē.....	17
3. Pētnieciskā prasme dabaszinību un ģeogrāfijas priekšmetu standartu apgūšanā.....	19
3.1. Dabaszinību un ģeogrāfijas standarts.....	19
3.2. Papildinājums standarta apgūšanā – ekoskolas izveide.....	21
4. Praktiskās nodarbības Rīgas apkaimē – Imantā.....	26
4.1. Mācību ekskursija uz Lāčupīti.....	26
4.2. Aktivitātes Anniņmuižas meža parkā.....	30
4.3. Gaisa kvalitātes noteikšana izmantojot ķērpjus.....	33
4.4. Vides piesārņojuma novērtēšana izmantojot bioindikācijas metodi.....	36
4.5. Spēļu metodes izpēte – analīze un izvērtējums.....	40
4.6. Eksperimenta pētīšanas metode – konkurss „Dārznīca”.....	44
5. Pētnieciskā darba pašnovērtējums.....	46
Secinājumi.....	50
Pateicība.....	51
Izmantotā literatūra.....	52
Pielikumi.....	55

IEVADS

Vides izglītības jautājumi ir ļoti aktuāli ne tikai skolas vidē, bet arī sabiedrībai kopumā. Zinot to, ka sabiedrība veidojas jau skolas vidē, tad vairāk ir jāpievērš uzmanība pamatam – skolas dzīvei. Vides izglītības nav viena atsevišķa mācību priekšmeta prioritāte, bet gan katra izglītota cilvēka nepieciešamība izprast dabas likumus un likumsakarības, lai mācītos saudzēt un, taupīgi izmantojot dabas bagātības šodien, saglabātu iespēju tās izmantot arī nākamajām paaudzēm. Lai mācītos apzināties, ka dabas skaistums un daudzveidība arī ir dabas bagātība, kas ir saudzējama un saglabājama. Saprast, ka esam dabas daļa un ka ikviens solis, lēmums un rīcība atstāj pēdas vai pat rētas dabā. Vides izglītības jautājumi ir skatāmi, ilgtspējīgas attīstības un mūžizglītības kontekstā. Tie ir jāskar ikvienā mācību priekšmetā, atbilstoši tā specifikai.

Šodienas skolēni ir rītdienas pieaugušie, viņiem būs jāpieņem atbildīgi un vidi saudzējoši lēmumi, neatkarīgi no tā kādā vidē viņi uzturēsies – ģimenē, biznesā, valsts, pasaules, lokālā vai globālā mērogā. Ikvienam skolotājam ir jābūt pārliecinātam, ka vide un procesi tajā patiešām skar ikvienu cilvēku, neatkarīgi kādus mācību priekšmetus viņš skolā mācījis vai mācījies.

Vides jautājumu integrēšanai mācību saturā var vienoties skolas mācību priekšmetu metodiskajās apvienībās. Tas veicina skolotāju sadarbību un nodrošina to, ka integrējamie jautājumi nedublēsies, bet papildinās cits citu. Protams, katrs priekšmeta skolotājs, izstrādājot mācību programmu, var iekļaut skolēniem nozīmīgu jautājumu apgūstamajā mācību saturā, ilgtspējīgai attīstībai atbilstoši mācību priekšmeta standartam.

Tādēļ pēc diplomdarba autores domām, vides izglītībai ir cieša saikne ar dabaszinību un ģeogrāfijas priekšmetiem. Šo priekšmetu mācīšana ir viens no ceļiem kā veicināt skolēnu interesi par Latvijas ģeogrāfiju ne tikai stundās, bet arī ārpusskolas. Tas ir viens no paņēmieniem kā uzlabot un paplašināt skolēnu pētnieciskās iemaņas šajos mācību priekšmetos.

Pētījuma objekts: pētnieciski praktisko metožu izmantošana vides izglītības mācīšanā.

Pētījuma priekšmets: skolēnu pozitīvas attieksmes veidošana un zināšanu līmeņa paaugstināšana, izmantojot praktiskās metodes dabas zinībās un ģeogrāfijā, vides izglītības jautājumos.

Diplomdarba mērķis: noskaidrot skolēnu zināšanu līmeņa dinamikas sekmēšanu dabaszinībās un ģeogrāfijā, kā mācību metodes izmantojot praktiski pētnieciskās.

Pētījuma hipotēze: izmantojot praktiski pētnieciskās metodes, sekmīgi tiek pilnveidotas skolēnu zināšanas un veicināta intelektuālā attīstība.

Diplomdarba mērķa sasniegšanai un hipotēzes pārbaudīšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

1. praktiskās pētniecības metožu studijas un teorētiskā analīze;
2. praktiskās pētniecības metožu izveide un to pielietošana praksē dabaszinību un ģeogrāfijas nodarbībās;
3. novadīt 6.klases skolēniem konkursu par vides izglītību;
4. izveidot ekopadomi, uzrakstīt vides novērtējumu, darbības plānu 2013./2014.m.g. un uzrakstīt vides kodeksu.

Hipotēzes pārbaudei un izvirzīto uzdevumu izpildei, diplomdarba autors izvēlējies šādas pētnieciskās metodes:

- teorētiskās: literatūras analizēšana; dokumentu pētīšana (statistika, atskaites);
- empīriskās: audzēkņu pedagoģiskā novērošana;
- testi;
- skolēnu pašvērtējums.

Pētījuma bāze: Rīgas 69.vidusskolas 6. – 9. klašu skolēni.

Pamatojoties uz pētījuma mērķi un uzdevumiem, diplomdarbs sastāv no ievada, 5 nodaļām, apakšnodaļām, secinājumiem un pielikumiem. Darba teorētiskajā daļā aprakstīti vides izglītības mērķi un uzdevumi, pētnieciski praktisko darba metožu izmantošana vides izglītības mācīšanā; pētnieciskā prasme dabaszinību un ģeogrāfijas priekšmetu standarta apgūšanā. Pētījuma daļā atspoguļotas praktiskās nodarbības Rīgas apkaimē Imantā, kā arī ekoskolas izveide.

1. VIDES IZGLĪTĪBAS MĒRĶIS UN UZDEVUMI PAMATSKOLĀ

Vides izglītība ir integrēts priekšmets dažādos mācību stundās pamatskolā. Dabaszinības priekšmetos, svešvalodās, ģeogrāfijā, latviešu valodā, mūzikā, vizuālā mākslā. Skola ir vide, kurā attīstās bērna personība. Ļ. Vigotskis (1998) uzskatīja, ka personība ir sociāls jēdziens, kas aptver „virsdabisko”, vēsturisko cilvēkā. Tā nav iedzimta, bet ir kulturālās attīstības rezultāts. Personība kā jēdziens ietver uzvedības vienotību un spēju to pārvaldīt.

Vispārējās pamatizglītības saturā ir pievērsta īpaša uzmanība skolēnu sagatavošanai izglītības turpināšanai un praktiskai piesaistei dzīvē. Nepieciešams paaugstināt kvalitāti praktiskajās nodarbības.

„Vadlīnijās vides izglītības pamatskolā” ir formulēts vides izglītības mērķis – panākt, lai katrs skolēns izvēles priekšā spētu prasmīgi izanalizēt situāciju un pieņemt tādus lēmumus, kas sekmētu vides kvalitātes uzlabošanu un sabiedrības labklājību. Tātad – tā ir iespēja iejusties konkrētajā vidē un gatavība veikt pārmaiņas, ja tas ir nepieciešams” (Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā, 1998).

Vides izglītības mērķis:

- attīstīt skolēnos spēju pieņemt kompetentus lēmumus tā, lai šie lēmumi sekmētu cilvēku labklājību un vienlaicīgi neapdraudētu vidi;
- nodrošināt katru jaunu cilvēku ar izdevību attīstīt zināšanas, veidot vērtību apziņu un nostāju;
- rosināt skolēnus līdzdalībai vides aizsardzībā;
- rosināt diskusijas un palīdzēt skolēniem izdarīt izvēli dabas un sociālās vides problēmu risināšanā un vides izmantošanā;
- veidot draudzīgu un izprotošu attieksmi pret vidi (Ieteikumi vides izglītības ieviešanai skolā, 1996).

Vides izglītības uzdevumi:

- veidot skolēnos piederības izjūtu savai dzīves videi, kas nozīmē apzināties tuvākā un tālākā apkārtnē notiekošo un izjust savu vietu tajā;
- sniegt zināšanas un veidot izpratni par vidi un tajā noritošajiem procesiem;
- sekmēt videi draudzīgas attieksmes veidošanu, kas nozīmē ieaudzīnāt noteiktu vērtību orientāciju un atbildības izjūtu pret vidi;

- attīstīt skolēnos prasmes lietot iegūtās zināšanas, pieņemt kompetentus lēmumus un tos īstenot;
- nodrošināt skolēniem reālas rīcības iespējas vides stāvokļa uzlabošanā, dodot viņiem iespēju izmantot apgūto teoriju un motivējot turpmākajai rīcībai (Stola, 2001).

Vides izglītībā ir svarīgs apgūstamais materiāls un informācija, mācīšanās un izzināšanas process, prasmju attīstība un pozitīvas attieksmes veidošanās. Tas nozīmē, ka skolotājam ir jāapzinās piemērotākās mācību metodes. Attiecībā uz vides izglītību tiek saprasts, kā tā ir izglītība par vidi, vidē un videi.

„Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā” ir noteikti vides izglītības mācīšanās pieci pamatprincipi:

- 1) vienotības princips;
- 2) dažādības princips;
- 3) tiešās pieredzes princips;
- 4) individuālās pieejas princips;
- 5) līdzdalības princips.

Šo pamatprincipu ieviešana sekmē vides izglītības īstenošanu skolā.

Apskatot vides izglītības mācīšanās mērķus un uzdevumus, var secināt, ka vides izglītību īstenojot vienā mācību priekšmetā, ir jāpārdomā un jā sagatavo šī priekšmeta saturs un programma, jāizvēlas atbilstošas mācīšanās metodes.

Par vides izglītības ieviešanu kā starpdisciplīnu saturu atbild katrs skolotājs. Katram pedagogam ir iespēja pašam veidot mācību programmas. Lai īstenotu vides izglītības principus, skolotājiem ir nepieciešams apmeklēt tālākizglītības kursus.

Vides izglītībai jābūt realizētai formālās un neformālās izglītības ietvaros, lai informētu sabiedrību par vides problēmām un mainītu tās attieksmi un uzvedības modeļus. Kā ierosinājums skolēnu aktivitātēm:

- aizsargāt dzīvo dabu un mazināt piesārņojuma veidošanos, piemēram, rīkot Vides dienu, organizēt diskusijas un debates;
- izvēlēties zīmolus un marķējumus, kas palīdz atšķirt ekoloģiski tīrus un dabīgus produktus, ūdeni un videi draudzīgu energoresursu patēriņu.

Lai gūtu pozitīvu rezultātu un realizētu vides izglītību, jāizmanto ciešas sadarbības programmas. Izglītības procesam skolā ieteicams papildus piesaistīt skolas bibliotēku un ārpuskolas organizācijas, kā arī skolas administrāciju un visus skolas darbiniekus (Hamčanovska, 2002).

Pasaulē vides izglītība ietver ar vides aizsardzību un ekoloģiskām problēmām saistītus jautājumus, bet biežāk vides izglītības nozīmi saista ar izpratnes veidošanos par ilgtspējīgas jeb līdzsvarotas attīstības iespēju uz Zemes.

Vides izglītība ir process, kas ietver prasmju un vērtību attīstīšanu, kā arī attieksmju maiņu starp cilvēku, viņa biofizikālo apkārtni un kultūrvidi. Tā sasaista savas uzvedības formulēšanu ar praksi lēmumu pieņemšanā, lai saglabātu vides kvalitāti (Keiny et al., 1991).

Izpētot dažādas ārvalstu mācību programmas (Dānijas, Šveices, ASV), var secināt, ka vides izglītība pamatskolā ir iekļauts kā starpdisciplinārs temats, kuram ir tieša saistība ar ģeogrāfiju un dabaszinātņu bloku, ekonomiku un citiem mācību priekšmetiem (Linke, 1980). Vienlaicīgi vides izglītība dod iespēju skolotājiem bagātināt mācību priekšmetu saturu un praksi, palīdz motivēt skolēnus mācīties un apgūt iemaņas, kas noderēs viņu turpmākajā dzīvē (Stola, 2001).

2. PĒTNIECISKI PRAKTISKO METOŽU IZMANTOŠANA VIDES IZGLĪTĪBAS MĀCĪŠANĀ

2.1. Pētnieciskās darbības pamati

Pētniecības metode – metode, ar kuru veic zinātnisko pētniecību. Izglītības procesā šīs metodes uzdevumi ir: 1) sekmēt izziņas metožu apguvi, 2) nodrošināt zināšanu radošu izmantošanu, 3) sekmēt skolēnu zinātkāres attīstību, 4) veidot radošas darbības pieredzi, 5) sekmēt skolēna patstāvības attīstību pētnieciska rakstura uzdevumu risināšanā. Lietojot šo metodi, organizē un vada skolēnu izziņas darbību tā, lai viņi patstāvīgi nonāktu līdz problēmas loģiskajam risinājumam (Skujiņa et al., 2000).

Pētniecība ir jaunu zināšanu ieguve un izpratne par zinātniskām idejām. Pētniecībā tiek ietverti vairāki jautājumi: novērojuma veikšana; jautājuma uzdošana; grāmatu un citu informācijas avotu analīze; pētījuma plānošana; novērtēšana; instrumentu lietošana datu vākšanai, analīzei un interpretēšanai; atbilžu, izskaidrojumu un pieņēmumu piedāvāšana; rezultātu paziņošana. Pētniecība sevī ietver pieņēmumu identifikāciju, kritisko un loģisko domāšanu, alternatīvo izskaidrojumu apsvēršanu (National Science Education Standarts, 1996).

Pētījums ir darbošanās pēc plāna, lai izskaidrotu zinātnisku parādību. Tiek piedāvāti vairāki pētījuma veikšanas līmeņi (Kalniņa, 2012) (2.1.tabula).

2.1.tabula

Pētījumu veikšanas līmeņi (Kalniņa, 2012)

Atvērts pētījums	Nav iepriekš dots jautājums: skolēni izdomā, un pārbauda paši savus jautājumus
Vadīts pētījums	Nav iepriekš dota metode: skolēniem jāizlemj, kā izpētīt problēmu
Strukturēts pētījums	Nav iepriekš zināma atbilde: secinājumi balstās vienīgi uz skolēnu pētījumu
Ierobežots pētījums	„Tradicionāls” laboratorijas darbs: skolēni seko instrukcijām un pārlicinās, kā viņu iegūtie rezultāti sakrīt ar tekstā dotajiem

No izvēlēta pētījuma veida atkarīgs arī skolēna atklājuma līmenis un līdz ar to arī personīgais ieguvums.

Katram konkrētam pētījumam ir savs mērķis un uzdevumi, dažādi jaunrades līmeņi, bet viena un tā pati struktūra. Šīs pētnieciskās mācīšanās prasmes nav iespējams apgūt pēc teorētiskā stāstījuma, bet tikai praktiskā darbībā, skolēniem visu praktizējot. Lai skolēns patstāvīgi apgūtu pētnieciskās prasmes un viņam rastos interese pašam turpināt aktīvu izziņas procesu, īpaša nozīme ir skolotāja darbam. Skolotājam jādod skolēniem iespēja tieši iepazīties

ar pētāmajiem objektiem un parādībām. Pētīšanas laikā skolēni izmantos pētnieciskā darba prasmes, piemēram, rūpīgi novēros konkrēto objektu vai parādību.

Skolotājs rosina skolēnus apspriest savus novērojumus mazās grupās un visai klasei kopā. Aprakstot savus novērojumus, klausoties klasesbiedru teiktajā un aizstāvot savu viedokli, skolēni izvērtē savu darbību un interpretē novērojuma rezultātus. Iespēja izteikties un uzklaut citu viedokļus palīdzēs skolēniem labāk apzināties savu ideju atspoguļojumu. Pētījuma gaitā jāpārrunā ar skolēniem, darba gaita, kā pētījums tika veikts. Skolēni iemācās atcerēties pētnieciskā darba secību un vēlāk varēs patstāvīgi organizēt savu darbu.

Skolotājs rosina skolēnus kritiski izvērtēt sava darba kvalitāti un darba gaitu. Pārrunā veiksmes un norāda uz trūkumiem. Īpaši jāuzsver tās prasmes, pie kurām skolēniem jāpiestrādā nākamajā reizē. Pētījuma veikšanas gaitā skolēniem var būt nepieciešamas kādas īpašas prasmes, piemēram, izmantot kādas mērierīces vai noteicēja tabulu. Interpretējot un prezentējot pētījumu rezultātus, vajadzēs zīmēt grafikus un pārliecinoši uzstāties auditorijas priekšā.

Skolēnu pētniecisko prasmju attīstīšanai svarīgi ir skolotāja jautājumi. Jautājumus iedala slēgtajos un atvērtajos. Slēgtie jautājumi prasa noteiktas faktoloģiskās zināšanas vai arī skolotāja viedokļa apstiprinājumu. Atvērtie jautājumi pieļauj dažādas atbildes, tie rosina skolēnus izteikt spriedumus un pamatot tos, kā arī izvērtēt vairākus iespējamā risinājuma aspektus. Atvērtie jautājumi palīdz skolēniem spriest patstāvīgi (Kalniņa, 2007).

Vislielākās grūtības skolotājam rada nepieciešamība mainīt mācīšanās metodes, jo iemācīties pētīt var tikai pētīt. Skolotājs to apzinās, bet patstāvīgi nespēj rast līdzsvaru starp to, cik daudz zināšanu pasniegt gatavā veidā un cik daudz ļaut skolēnam atklāt pašam pētīt.

Pētnieciskās mācību izziņas darbības īstenošanā par nozīmīgu uzskata skolotāja un skolēnu sadarbības atbilstību mērķim un saturam. Svarīga ir skolotāja darbība (2.2.tabula), kas tiešā veidā ietekmē skolēnu darbību un līdz ar to arī skolēnu pētnieciskās prasmes attīstību.

Skolotāja darbības veids dabaszinību stundās (pēc Bybee et al., 2005)

Posms	Skolotāja darbība, kas veicina skolēna pētniecisko mācību izziņas darbību	Skolotāja darbība, kas neveicina skolēna pētniecisko mācību izziņas darbību
Pētīšana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Veicina skolēnu saskarsmi. ✓ Novēro un klausās, kā skolēni sadarbojās. ✓ Uzdod uzvedinošus jautājumus, lai palīdzētu skolēniem saskatīt savas pieredzes nozīmību. ✓ Nodrošina laiku, lai skolēni paši varētu mēģināt rast risinājumus problēmām. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Piedāvā atbildes. ✓ Virzās uz priekšu pārāk ātri, neļaujot skolēniem izprast jēgu. ✓ Pārtrauc debates. ✓ Saka skolēniem, ka viņi kļūdas. ✓ Iedod informāciju un faktus, kas atrisina problēmu. ✓ Vada skolēnus soli pa solim uz risinājumu.
Novērtēšana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Novēro un pieraksta, kā skolēni parāda savu izpratni un prasmes. ✓ Nodrošina laiku, lai skolēni varētu salīdzināt savus priekšstatus ar citu priekšstatiem un iespējams, mainīt savas domas. ✓ Veic pārrunas ar skolēniem, lai novērtētu viņu izpratnes attīstību. ✓ Mudina skolēnus pašus novērtēt savu izaugsmi. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pārbauda jēdzienus, nosaukumus, atsevišķus faktus. ✓ Iepazīstina ar jaunām idejām un jēdzieniem. ✓ Izraisa neskaidrības. ✓ Veicina brīvu diskusiju, kas nav saistīta ar konkrēto jēdzienu un prasmi.

Līdz ar to ir svarīgi izvēlēties atbilstošas mācību metodes, kuras veicina skolēna pētniecisko darbību, ļauj skolēnam mācīties pētīt. Mācību metodēm jādod iespēja skolēniem veikt novērojumus, izteikt un pamatot viedokļus, uzdot jautājumus, sadarboties, veikt pētījumus. Skolotāja uzdevums ir organizēt mācību procesu un palīdzēt skolēnam mācīties, nevis būt par vienīgo informācijas avotu (Kalniņa, 2012).

Skolotājam jāpārdomā kā palīdzēt mācīties abu dzimumu skolēniem (2.3.tabula), ņemot vērā zēnu un meiteņu attīstības atšķirības, kā arī to, ka skolēniem ir dažāda smadzeņu lielo pusložu dominante un tās noteiktais uztveres dominantes veids (Kalniņa, 2012).

Zēnu un meiteņu mācīšanās veicināšana – padomi skolotājam (Kalniņa, 2012)

<i>Meitenes</i>	<i>Zēni</i>
Sekmējiet līderību, veidojot darba grupas un komandas	Piedāvājiet lielāku mācīšanās vietu, kad iespējams.
Veiciniet fiziskās aktivitātes, kas attīsta motorās prasmes.	Izmantojiet tehnoloģijas kā mācību līdzekli. Sabalansējiet mācīšanās un datora izmantošanas laiku.
Piedāvājiet iespēju meitenēm mācīties kopā.	Apgādājiet zēnus ar lasāmo materiālu dažādiem lasīšanas līmeņiem, kas varētu viņus aizraut, piemēram, ekskursijas, piedzīvojumi.

2.2. Eksperimenta pētīšanas metode

Eksperiments ir empīriskā pētīšanas metode, tas dod pašus ievērojamākos un unikālākos atzinumus mūsdienu zinātnē, izzina jaunas parādības un faktus, kā arī uzkrāj tos teoriju formulēšanai un prakses pilnveidošanai nepieciešamā apjomā. Tā ir metode, kas izpaužas kā pētāmās parādības mākslīga izraisīšana vai atkārtošana dabiskos vai mākslīgi radītos kontrolējamos apstākļos.

Eksperiments ļauj:

- ieviesto izmaiņu pārbaudei nosacīti atdalīt pētāmo parādību no citām un ievākt attiecīgos datus;
- mērķtiecīgi izmantot izraudzītos pedagoģiskos līdzekļus un uzkrāt datus, kuri apliecina iegūtos rezultātus jeb skolēnu sasniegumus;
- atkārtot pētāmo procesu, mainot atsevišķās pētāmās pedagoģiskās parādības līdzīgos apstākļos, lai pārlicinātos par sasniegumu noturīgumu un līdz ar to par izmaiņu efektivitāti.

Eksperiments ir zināšanu uzkrāšana, ar kuru palīdzību atklājas dažādas objektīvas sakarības pedagoģiskajā procesā. Bez faktiem nevar būt pētījuma un ticamu secinājumu (Žogla et al., 2012).

K.Opmanis (1934) rakstīja par praktiskiem darbiem dabaszinībās pamatskolā: „*Dabas zinību mācīšana sasniedz savu mērķi tikai tad, ja to pasniegšana ir pienācīgi nostādīta. Mācīšanās pamatā jābūt novērojumam un eksperimentam, ka bērnu zināšanām jābūt par izejas materiālu stundām. Secināt dabas likumus no bērnu piedzīvojumiem noteikti gan nevarēs, bet vienīgi uzskatāmi un pārlicinoši no eksperimentiem. Tāpēc eksperiments jāliek pēc iespējas dabas zinību mācīšanās pamatā. Eksperiments ir līdzeklis ienest skaidrību jautājumos, kas dabā ir sarežģīti*”.

Eksperimentu priekšrocības ir šādas:

- 1) var atkārtot līdz iegūst drošu iznākumu;
- 2) mainot apstākļus, var panākt eksperimentu vistīrākā veidā;
- 3) ar mērāmo rīku un instrumentu palīdzību var izsmalcināt novērošanu, lai novērojumi būtu bez būtiskām kļūdām;
- 4) eksperiments jāizdara tad, kad visu uzmanību var pievērst novērošanai.

Eksperimentam jābūt:

- 1) demonstratīvam, lai labi varētu redzēt, novērot;
- 2) vienkāršam, lai pielietojamie aparāti neapēnotu novērojamās parādības;
- 3) saprotamam, veikt skolēniem pārskatāmā vietā;
- 4) eksperimenti jāvada metodiski, pakāpeniski un ciešā sakarā ar mērķi, komplicētākiem mēģinājumiem jādod shēma.

K.Opmanis atzīmēja, ka skolā eksperimenti mazāk domāti likumu pierādīšanai, bet gan vairāk likumu izpratnei, parādību novērošanai. Viens mēģinājums nav izšķirošais. Jārūpējas, lai eksperiments izdotos, un jāiegūst zināma veiklība eksperimentēšanā.

Uz eksperimenta pamata veido secinājumus un vajadzības gadījumā ar eksperimenta palīdzību atkal pārbauda iegūtos secinājumus. Nedrīkst krāt tikai faktus bez pamatidejas. Nedrīkst atstāt arī novārtā teorijas. K.Opmanis parādīja, ka skolās, neprasot pārāk daudz līdzekļu, var veikt virkni interesantu un aizraujošu eksperimentu, kas neliek ilgi gaidīt iznākumu, mudina un uztur dzīvu interesi skolēnos, attīsta pašdarbību, asina novērošanas un spriešanas spējas (Vaivode, 2010).

Dabaszinātnes ir eksperimentālas zinātnes, tāpēc svarīgākā loma to apgūvē ir tieši eksperimentam. Eksperiments dabaszinātnēs ir neaizstājams, tomēr laika gaitā ir mainījies eksperimenta loma mācību procesā, un tā izmantošanas didaktiskais uzdevums. Ar eksperimentu dabaszinātnēs saprotam demonstrējumu skolotāju vai skolēnu veiktu (Namsone, 2010).

2.3. Spēles kā mācību metode

Spēles ir mācību metode, kuras izmantošanas potenciāls dabaszinātņu apgūvē nav pilnībā realizēts. Pētījumi rāda, ka 97% pusaudžu vecumā no 12 līdz 17 gadiem spēlē videospēles. Pētnieki uzskata, ka spēlējot spēles, skolēni ne tikai var apgūt konkrētu saturu, bet kompleksas spēles veicina sistēmisku domāšanu un plānošanu, skolēni risina problēmas, jautā, sadarbojas, pieņem lēmumus individuāli vai grupā, tādējādi iegūstot daudzveidīgu pieredzi. Pētnieki prognozē: jo vairāk mācību process tiek virzīts uz skolēnu aktīvo mācīšanos, jo lielāku vietu tajā ieņem daudzveidīgas mācību spēles (Lemke et al., 2009).

Spēle kā mācību metode ir mērķtiecīga darbība. Spēlējot skolēni mācās, iepazīst pasauli, izmēģina dažādus rīcības modeļus, kas palīdz izprast reālo dzīvi. Spēles veicina interesi, palīdz labāk analizēt un izprast jēdzienus un jauniegūto informāciju. Psiholoģe M. Pļaveniece (1999) atzīst, ka spēle ir saistīta ar problēmsituācijām. Spēlē ir jāatbild uz jautājumiem, jāizpilda vairāki uzdevumi: jāizveido, jāattēlo, jānoķer, jānoslēpj, jāatrod un citi. Tas prasa no skolēniem mobilizēt garīgos spēkus, zināšanas un pieredzi. Spēles darbības motivācija ir ietekme uz personību, brīvprātīgu vēlēšanos darboties (Pļaveniece, 1999).

Spēle vienlaicīgi ir gan nodarbe, gan situācija. Nevienu spēli nav iespējams noorganizēt un novadīt vienādi divas reizes, jo tās norisi ietekmē konkrēti apstākļi: spēlētāju noskaņojums, gatavība iesaistīties spēlē, intereses, noteikumu izpildes un dalībnieku sagatavotība.

“No psiholoģiskā viedokļa mācību spēle veicina nepieciešamo zināšanu un prasmju apgūšanu, pateicoties vispievilcīgākajai darbībai...” (Skujiņa et al., 2000).

Jau 1927.gadā M.Štāls, veicot spēļu psiholoģisko analīzi, norāda uz faktoriem, kas ietekmē interesi par spēli:

- apmierinājums par personīgās ierosmes iespēju;
- tieksme pēc neatkarības un patstāvības;
- apmierinājums par iespēju parādīt savu atjautību;
- apmierinājums par savu patstāvīgo darbību.

Plašāk tas formulēts I.Čeronīmusa 1989.gadā veiktajā pētījumā, norādot intereses par spēli, veidošanās un uzturēšanas faktorus:

- apmierinājums par kontaktiem ar spēles partneriem;
- azarts, gaidot neparedzētas spēles situācijas un spēles gaitā tās pakāpeniski atrisinot;
- apmierinājums par sava spēlētāja prasmes demonstrēšanas iespēju;
- nepieciešamība pieņemt lēmumus;
- lietderība un efektivitātes noskaidrošanas iespējas;
- apmierinājums par veiksmi;
- apmierinājums par lomas pieņemšanu;
- apmierinājums par sevi un savu darbību spēles laikā (Jonīte, 1997).

Spēles būtiska iezīme ir darbību kopums virzīts uz noteiktu rezultātu mērķu sasniegšanai, kas arī pamato spēles izmantošanas iespējas mācību procesā (Rubana, 2004). Spēles ir lietderīgas, lai dažādotu mācību stundas. Spēlēs ir jāievēro noteikumi un tas palīdz attīstīt intrapersonālās un interpersonālās spējas. Vadot spēli, skolotājs virza spēles

dalībniekus uz iepriekš nospraustu mērķi, ar spēles saturu ieinteresējot un palīdzot izprast dažādas vides parādības.

Spēle pilda vairākas praktiskas darbības, socializējošo, kognitīvo – stimulu un reakcijas lomu izpēte izziņas procesā, izklaides. Lai spēle šīs funkcijas veiktu, tai jāatbilst noteiktiem kritērijiem:

- jādod iespēja attīstīt individuālās spējas, vienlaicīgi sadarbojoties ar pārējiem skolēniem;
- tai ir jābūt saistītai ar apgūstāmo tēmu un jāatbilst noteiktam mērķim;
- jābūt metodiski, pedagoģiski, psiholoģiski pamatotai;
- jāatbilst skolēnu intelektuālās attīstības līmenim (Rubana, 1997).

Izmantojot spēli kā mācību metodi, skolotāja uzdevumi ir:

- izskaidrot spēles būtību, uzdevumus, spēlēšanas noteikumus;
- sekot spēles gaitai;
- ja nepieciešams, iesaistīties spēlē;
- pēc spēles kopā ar skolēniem izanalizēt spēles gaitu.

Lietojot spēles kā vides izglītības sastāvdaļu, jāraugās, lai aizrautība nenomāc paša izglītojošā un audzinošā pasākuma saturu un jēgu. Jāseko, lai spēles nebūtu uzspiestas un neradītu skolēnos mazvērtības vai pakļautības izjūtu (Rubana, 1997).

Spēle mācību stundās var būt kā rosināšana, lai ieinteresētu kā savdabīgs izziņas avots, kas tiek izprasts ar izjūtām un darbību. Spēlējot notiek mācīšanās, un galarezultātā skolēns iegūst atklājumu, kura mērķis ir bijis paredzēts stundas saturā.

Idejas par mācība plāna vienas daļas realizēšanu tuvākajā mežā vai parkā gadu gaitā ir pārbaudījuši pedagogi no Zviedrijas un Latvijas. Pieredze liecina, ka skolotāji un skolēni no šādām mācībām brīvā dabā visvairāk iegūst tad, ja viņi tajās ir iesaistīti pēc mācību plāna regulāri visu mācību gadu (Hamčanovska, 2002).

Dabasmācību stundās skolotāji bieži izmanto Dž.Kornela (1992) grāmatā “Spēles dabā” aprakstītos paraugus. Šīs spēles var pielāgot arī ģeogrāfijas stundās. Atbilstoši Dž.Kornela teorijai, spēlēs ieteicams izmantot aizvien sarežģītākus mācību uzdevumus. Vienkāršākais, bet nozīmīgākais uzdevums, ko spēle var veikt, ir aizrautības rosināšana. Šim nolūkam noder spēles, kurās nepieciešams novērot, koncentrēt uzmanību, izmantot iepriekšējo pieredzi.

Vēl sarežģītāki uzdevumi, ko spēles var palīdzēt atrisināt, ir spēju attīstīšana, pieredzes izmantošana un jaunu zināšanu apgūšana (Rubana, 2004).

2.4. Mācību ekskursijas loma dabaszinību un ģeogrāfijas apguvē

Mācību ekskursija – mācību organizācijas forma – kādās vietās (muzeja, pilsētas, apvidus objekta) kolektīva apmeklēšana mācību nolūkā (Skujiņa et al., 2000). Mācību ekskursija ir mācību organizācijas forma, kas dod iespēju āra apstākļos novērtēt un izspēlēt dažādu priekšmetu parādības, procesus (Asafreja, 2001). Ekskursijām ir mācību un sociālie mērķi.

Ekskursijās attīstās skolēna izziņas intereses, paplašinās redzesloks, skolēni mācās aplūkot parādības to savstarpējā sakarībā un mijiedarbībā, teorētiskās zināšanas nostiprinot praktiski (Žukovs, 1998).

Viena no efektīvākajām mācību organizācijas formām ar plašām integrācijas iespējām ir mācību ekskursija. Minētā mācību darba organizācijas forma būtu rezultatīva, ja pirms ekskursijas skolotāji veiktu nopietnus sagatavošanas darbus. Tās efektivitāte ir pamatojama ar to, ka padara teorētiskās zināšanas saprotamākas, saista tās ar sadzīvi (Zvingēvica, 2009).

Mācību ekskursiju iedala pēc pētījuma objekta: daba, ražošanas uzņēmums, novads un tā izpēte, bioloģiskie objekti – liegumi, dabas parki, ekosistēmas un to izpēte, kā arī vides kvalitātes noteikšana ar biometriskām metodēm (Zvingēvica, 2009).

Grūtības sagādā noorganizēt un novadīt saturiski kvalitatīvu skolēnu ekskursiju, tāpēc, jo retāk ekskursiju organizē, jo tai jābūt labāk sagatavotai. Ekskursijai jābūt noformulētiem mērķiem un uzdevumiem – maršruts, atvēlētais laiks, konkrēti veicamie uzdevumi. Skolēniem ir jāmacās mērķtiecīgi izmantot ekskursijai atvēlēto laiku, veicot konkrētus, iepriekš sagatavotus uzdevumus. Maršrutu ieteicams sastādīt vairākiem mācību priekšmetu skolotājiem kopīgi, kurā skolēni pēc iespējas vairāk izzinātu pētāmo vidi atbilstoši mācību priekšmeta specifikai. Noteikto mērķu sasniegšanai skolotājiem ar skolēniem jā sastāda uzdevumi individuālam vai grupu darbam ekskursijas laikā. Tātad ekskursija ir kā zināšanu ieguve un informācijas vākšana, ne ekskursija ekskursijas pēc.

Ekskursijas maršrutā ieteicams iekļaut objektus, kuru iepazīšana vai izpēte ir saistīta ar kāda mācību priekšmeta satura apguvi. Ģeogrāfijā: noskaidrot ražošanas objektu vai lauksaimniecības nozaru atrašanos konkrētajā vidē, kādēļ tās atrodas un attīstās tieši šai vietā. Ietvert un izpētīt ekskursijas maršruta vai konkrētas vietas reljefa formu raksturojumu; apskates objekta atrašanās vietu kartē, plānā un tos atspoguļot mērogā. Raksturot dabas objektus, aizsargājamās teritorijas un laika apstākļus. Dabaszinībās: izmantojot bioindikatorus noskaidrot augu un dzīvnieku valsts raksturojumu konkrētajā vidē, ekosistēmu un sugu daudzveidību; dzīvnieku un cilvēku pēdu atspoguļojumu; vides kvalitāti, pievēršot uzmanību

aizsargājamiem augiem un dzīvniekiem. Novērot fizikālās parādības, ūdens kvalitāti un nozīmi konkrētā vidē un dabā.

Ja vienā mācību ekskursijā dažādi mācību priekšmetu skolotāji uzdos veikt noteiktus uzdevumus, lai skolēniem veidotos izpratne teorētiskās zināšanas saskatīt dabā.

Mācību ekskursija var būt pētnieciska, izzinoša un radoša. Tomēr pat vislabāk plānotā ekskursija var neizdoties, ja pētnieciskie darbi sarežģīti skolēnu vecumam, veicamie uzdevumi vienveidīgi, nesaistoši un nebūs plānoti atslodzes brīži ar fiziskām aktivitātēm vai kustību spēlēm.

Mācību ekskursijas iedala pēc to norises:

- ievadekskursija tiek organizēta rudenī. Skolēniem tiek uzdots konkrēts darba uzdevums – savākt materiālu par apgūtajiem tematiem un vēl apgūstamajiem tematiem;
- noslēguma ekskursija tiek organizēta pavasarī, kurā vispārina un atkārto apgūto mācību saturu (Asafreja, 2001).

3. PĒTNIECISKĀ PRASME DABASZINĪBU UN ĢEOGRĀFIJAS PRIEKŠMETU STANDARTU APGŪŠANĀ

3.1. Dabaszinību un ģeogrāfijas standarts

Pamatizglītības standartā (19.12.2006. Ministru kabineta noteikumi Nr.1027 „Noteikumi par valsts standartu pamatizglītībā un pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem”) ir posms – pētīšana, kurā skolēni plāno un veic pētījumus, novēro, apraksta, fiksē datus, izmēģina dažādus veidus, lai rastu atbildi uz jautājumiem. Izmantojot pieredzi, atrisinātu problēmu, salīdzinātu rezultātus un idejas ar citiem skolēniem.

Pētījuma plānošana – skolēni ar skolotāja palīdzību vai patstāvīgi saskata un izvirza problēmu un plāno vienkārša eksperimenta norisei nepieciešamo datu ieguvi, veic sistemātiskus novērojumus un apraksta tos, pareizi lietojot atbilstošus dabaszinību terminus. Skolēni veic fizikālo lielumu mērījumus, izmantojot mērogu, nosaka attālumus kartē vai plānā. Skolēni pieraksta mērījumu rezultātus, izmantojot atbilstošus fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības. Skolēni veic eksperimentus ar vielām un materiāliem, lai pētītu to īpašības vai pārvērtības. Skolēni ievēro darba drošības noteikumus atbilstoši instrukcijai. Mērījumus un eksperimentus skolēni izdara pareizi un akurāti, atbilstoši darba aprakstam vai eksperimenta plānam. Dabas sistēmu un procesu izzināšanai skolēni izmanto vai izgatavo vienkāršus modeļus. Skolēni apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus zīmējumos, tabulās, grafikos, diagrammās un kartēs. Skolēni izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus, novērtē paveiktā darba nozīmi, lai atbildētu uz pētniecības darba jautājumu, izprotot eksperimenta lomu izvirzītā pieņēmuma apstiprinājumam vai neatbilstībai (mācību priekšmetu standarti pamatizglītībai).

Pamatizglītības standarta dabaszinībās un ģeogrāfijā viens no galvenajiem uzdevumiem ir veicināt pētniecības darba pamatu apguvi, kā arī attīstīt daudzveidīgu mācību pieredzi (3.1.tabula). Pamatizglītības standarta uzdevumos paredzēts sagatavot skolēnu turpmākajai izglītībai visa mūža garumā, kas nozīmē prasmi patstāvīgi mācīties. Lai apgūtu prasmi patstāvīgi mācīties, jāprot atrast nepieciešamo informāciju, apkopot, analizēt un vērtēt to atbilstīgi vajadzībai. Tas nozīmē – mācību procesā jāpilnveido šīs prasmes. Tātad mācību procesam ir jābūt pētnieciskam, lai skolēns pēc attiecīgās izglītības pakāpes iegūšanas spētu tālāk mācīties pats (Žogla et al., 2012).

Pētnieciskā prasme dabaszinību un ģeogrāfijas priekšmetu standartu pamatprasībās (saglabāti standartā lietotie numuri) (Žogla et al., 2012)

Mācību priekšmets	Pamatprasību piemērs no pamatizglītības standarta
Dabaszinības	10.2. izmanto dažādus informācijas avotus (piemēram, grāmatas, žurnālus, Sarkano grāmatu), specifiskus informācijas avotus (modeļus, kartes, globusu), plašsaziņas līdzekļus un informācijas tehnoloģijas; 10.3. novērtē informācijas derīgumu un ticamību; 10.4. ar skolotāju palīdzību vai patstāvīgi saskata problēmas; 10.5. formulē ar pētījumu saistītus jautājumus par konkrētu problēmu, izvirza vienkāršus pieņēmumus un izlemj, kā varētu iegūt atbildes
Ģeogrāfija	10.2. prot izvēlēties informācijas avotus atbilstoši praktiskā vai pētniecības darba plānotajam mērķim un uzdevumiem; 10.3. apsver un izvēlas, kādus informācijas avotus izmantot – mācību literatūru, kartogrāfiskos izdevumus, tabulas, diagrammas, kartogrammas, klimatogrammas, skaidrojošās vārdnīcas, enciklopēdijas, plašsaziņas līdzekļus, internetu; 10.4. izvērtē iegūtās informācijas ticamību un derīgumu. Saskata un atzīmē iegūtajā informācijā būtisko, galveno; 10.11. iepazīstina citus ar praktiskā darba, pētījuma rezultātiem. Novērtē savā un citu darbā paveikto

Dabaszinātņu mācīšana Eiropas skolās notiek līdzīgi kā pamatskolās Latvijā – skolotāji ir sava priekšmeta speciālisti, un dabaszinību priekšmeti tiek mācīti atsevišķi. Lielākajā daļā Eiropas valstu prasības dabaszinātņu skolotāju pedagoģiskajai izglītībai nosaka centralizēti, izņemot Čehiju, Grieķiju, Īriju, Nīderlandi. Šīs prasības lielākoties tiek formulētas kā vadlīnijas vai profesijas standarti.

Izglītības pētniecības rezultāti atklāj trīs galvenās iezīmes, kuras ļauj skolēniem attīstīt zinātnisku skatījumu, svarīgo atšķirību starp meiteņu un zēnu domāšanas veidu un interešu jomām, skolotāja prasmi veikt kompleksus eksperimentus, kā arī nepieciešamību priekšmeta apguvē vadīties no skolēnu spontānajiem priekšstatiem un spriešanas. Daudzu valstu mācību priekšmetu standarti un programmas iepazīstina skolēnus ar visiem zinātniskās pieejas aspektiem. Atbilstoši izglītības pētnieku rekomendācijām daudzās valstīs dabaszinātņu priekšmetu standartos un programmās ir ietverts skatījums uz zinātnes jautājumiem plašākā – vēstures un mūsdienu sabiedrībai aktuālo jautājumu – kontekstā. Aktivitātes, kuru veikšanai nepieciešamas daudzas prasmes, kompleksās zināšanas un komunikācijas iemaņas ir vairāk izplatītas pamatskolā: skolēni veido un pārrunā eksperimentu plānus, eksperimentāli pierāda zinātniskus likumus, prezentē izpētes ceļā iegūto informāciju.

Gandrīz visās Eiropas valstīs pamatskolā tiek rekomendēta informācijas un komunikāciju tehnoloģiju izmantošana informācijas ievadīšanai datorā, prezentācijai un

meklēšanai. Izglītības pētnieki akceptē datora simulāciju noderīgumu, jo tas palīdz skolēniem izprast saikni starp teoriju un eksperimentu.

Vairumam Eiropas valstu dabaszinātņu priekšmetu standarti un programmas tiek reformēti vai arī notiek diskusijas par šo priekšmetu organizāciju, saturu un metodoloģiju. Dažās valstīs apspriež izglītības standartu ieviešanu šajā jomā (Šmite, 2006).

3.2. Papildinājums standarta apgūšanā – ekoskolas izveide

Ekoskolu programma ir viens no visaptverošākajiem un populārākajiem vides izglītības modeļiem pasaulē. Programmas pamatā ir vienkāršas un pieejamas, efektīvas un apliecināšanas vides pārvaldes sistēmas izveide skolā. Programma ietver tikai ar vides pārvaldību skolā, jo tā veicina izpratni par vidi, saistot to ar daudziem mācību priekšmetiem, veido attieksmi un vērtības, interesi par vidi un līdz ar to arī vēlmi rīkoties, turklāt procesā iekļaujot ne tikai skolas dzīvē iesaistītos, bet arī apkārtējo sabiedrību, tādā veidā veicinot kopējo vides apziņas attīstību.

Ekoskolu programmas simbols, atpazīstamākais elements un arī viens no tās veiksmes pamatcēloņiem ir stimula sistēma skolām par sekmīgu līdzdalību programmas aktivitātēs un to prasību pilnīgu ieviešanu – Zaļā Karoga balva.

Ekoskolas darbs aptver daudzas vides aizsardzības un vides izglītības jomas. Galvenās tēmas ir atkritumi – to daudzuma samazināšana un dalīta vākšana, ūdens, elektroenerģijas un siltuma taupīšana. Ekoskolas strādā arī pie skolas apkārtējās vides, transporta, veselīga dzīvesveida un klimata pārmaiņu tēmas, izzina mežu un atzīmē vides iezīmju dienas. Skola katru gadu izvēlas vienu no šīm tēmām, veltot tai īpašu vērību un cenšoties panākt uzlabojumus šajā jomā. Arī projektu nedēļas laikā skolēni strādā galvenokārt pie šīs tēmas. Liela vērība tiek veltīta šo tēmu integrācijai mācību saturā – šeit izšķirīga loma ir skolotāju iniciatīvai un apņēmībai pašiem iedziļināties vides jautājumos (Ulme, 2010).

Skolas padarīto darbu mācību gada beigās izvērtē Ekoskolu programmas žūrija, kuras sastāvā ietilpst vairāku valsts un sabiedrisko organizāciju pārstāvji. Atkarībā no paveiktā darba, skola var saņemt Latvijas ekoskolas nosaukumu un sertifikātu vai arī Zaļo karogu un starptautiskās ekoskolas vārdu. Zaļais karogs ir Ekoskolu programmas simbols, un tas tiek piešķirts tām skolām, kuras ir parādījušas vislabāko sniegumu, ieviešot Ekoskolu programmas prasības. Tā ir atzīta un prestiža vides kvalitātes zīme, ar ko lepojas skolas visā pasaulē. Balvas skolai katru gadu ir jānopelna no jauna (Ulme, 2010).

Izanalizējot skolas attīstības plānu, skolas vadība secināja, ka nākamajā mācību gadā (2013./2014.) ir nepieciešams uzsākt darbības, lai divu gadu laikā Rīgas 69.vidusskola iegūtu

Latvijas Ekoskolas nosaukumu un sertifikātu. Rīgas 69.vidusskolai ir jāizveido Ekopadome, jāizstrādā vides novērtējums, darbības plāns, jāpieņem vides kodekss, jāizvēlas vienu no tēmām, ar kuru tiek strādāts, un satura realizāciju visam mācību gadam. Apkopotā informācija ir jānosūta Vides izglītības fondam līdz 1.novembrim.

Lai iegūtu sertifikātu, ir jābūt izveidotai darba grupai, kurā ir skolotāji, skolēni un vecāki. Skolas telpās jābūt ziņojuma stendam, kurā ir informācija par vides pasākumiem, jānodrošina vecāku informēšana par uzsāktajiem pasākumiem, kā arī jāievieto informācija skolas mājas lapā. Darba grupa jāizstrādā vides kodekss, kas tiek izvietots uz Ekoskolas ziņojuma stenda. Nākošā 2013./2014. mācību gadā Rīgas 69.vidusskolā izvēlētā tēma būs: „Skolas vide un apkārtnē”.

Rīgas 69.vidusskola atrodas Imantā. Skola var lepoties ar savu atrašanās vietu, kuras tuvumā ir Anniņmuižas meža parks, skolai ir sava noslēgta teritorija ar apstādījumiem.

Rīgas 69.vidusskolas vides novērtējums tika izstrādāts februārī 2013.gadā kopā ar septiņpadsmit 10.klases skolēniem. Rīgas 69.vidusskolas vides novērtējums notika martā un aprīlī, kuru laikā tika aptaujāti pedagogi, skolēni, lai noskaidrotu, kādā vidē mēs dzīvojam un mācāmies. Vides novērtējuma mērķis ir: iepazīties ar Rīgas 69.vidusskolas vides apstākļiem.

Atkritumi

Jau otro mācību gadu Rīgas 69.vidusskola atsevišķi šķiro papīru un nodod makulatūru, prefī saņemot kopējamo papīru. Nākamajā mācību gadā 2013./2014. skolas mērķis ir ieviest atkritumu šķirošanu, lai stimulētu skolēnu, pedagogu velmi mācīties un strādāt sakoptā vidē. Nākamajā mācību gadā 2013./2014. plānojam nodrošināt šķirošanas tvertnes skolā. Analizējot šo jautājumu, tika secināts, ka skolas vadība ir domājusi par atkritumu šķirošanu, bet, taupot skolas līdzekļus, līgums ar apsaimniekošanas firmu vēl nav noslēgts. Ķīmijas kabinetā atrodas bateriju nodošanas urnas, kuras tiek aktīvi izmantotas. Šajā 2012./2013. mācību gadā savākti 14 kg izlietotu bateriju. Tiek plānotas arī aktivitātes, audzināšanas stundās, kuras tiks papildus stāstīts par atkrituma šķirošanas nozīmīgumu, 5.klasēm notika konkurss vides izglītībā, viens no uzdevumiem bija izgatavot papīru no otrreizējā izmantotā papīra. Katru gadu skolēni piedalās pavasara sakopšanas talkā, skolas teritorijā un Anniņmuižas meža parkā.

Enerģija

Novērtējot elektroenerģijas patēriņu skolā, uz sarunu tika aicināts direktora vietnieks saimniecības darbā Staņislavs Klismets. Direktora vietnieks saka, ka šajā mācību gadā elektroenerģijas patēriņš ir pieaudzis, jo klasēs ievietoti datori, kurus skolotāji izmanto stundu laikā. Direktora vietnieks pastāstīja, ka skolā elektroenerģijas patēriņš ziemā ir aptuveni 13 340 kWh, bet gadā aptuveni – 160 082 kWh. Lielāko elektroenerģijas patēriņu skolā rada paši

skolēni un pedagogi, kuri aiz sevis neizslēdz gaismu, piemēram, garderobēs, tualetēs, vai to lieto bez vajadzības. Klasēs tiek izmantotas ekonomiskās spuldzes, tomēr, ejot starpbrīžos, elektrību dažreiz neizslēdz, arī gaiteņos nodarbību laikā bieži deg gaisma. Gadā par elektroenerģiju tiek samaksāts 13 264,40 Ls.

Novērtējot apkures patēriņu skolā, Staņislavs Klismets stāstīja, ka skola ir pieslēgta pie pilsētas centralizētas apkures sistēmai. Kurināmā patēriņš aptuveni ir 941,32 MWh gadā. Mēnesī vidēji 78,443 MWh. Apkure skolā tiek nodrošināt visu diennakti, arī brīvdienās, tā ir regulējama. Brīvdienās apkures intensitāte tiek samazināta.

Transports

Novērtējot transportu plūsmu skolas teritorijā, novērots, ka ir samazinājies to pedagogu skaits, kas uz darbu brauc ar personīgo mašīnu. Sarunā ar pedagogiem tiek atzīts, ka ekonomiskā situācija ir ietekmējusi viņu pārvietošanās paradumus vairāk tiek izmantots sabiedriskais transports, piemēram, tramvajs un autobuss, tie, kuri dzīvo tuvāk, nāk uz darbu kājām. Skolēni uz skolu tiek vesti ar automašīnām, citi ierodas ar sabiedrisko transportu. Skolas pagalmā atrodas velo novietne, kas labvēlīgos laika apstākļos ir pilnībā noslogota, dažreiz pat nav vietas un skolēni velosipēdus pieslēdz pie margām. Arī daži skolas darbinieki uz darbu ierodas ar velosipēdiem. Skolā ir uzstādītas novērošanas kameras, un skolā dežūrē pašvaldības policijas inspektors, līdz ar to velosipēdu novietošana stāvvietā skolēniem ir droša.

Var secināt, ka lielākā daļa cilvēku, kuri dodas uz skolu, izmanto sabiedrisko transportu.

Veselīgs dzīvesveids

Lai novērtētu ēdināšanas kvalitāti skolā, uz sarunu tika aicināta skolas šefpavāre. Viņa atzina, ka skolēniem tiek piedāvāti Latvijā ražoti un audzēti produkti. Skolēniem ēdienkarte tiek izstrādāta, precīzi ievērojot noteiktās prasības, tā ir daudzveidīga, katrs var atrast sev vēlamu.

Izmantoti tiek tikai svaigi produkti. Aptaujājot šefpavāri par virtuves tīrīšanas līdzekļiem, tika pastāstīts, ka trauku mazgāšanā un telpu uzkopšanā izmanto veselībai nekaitīgus līdzekļus. Trauki tiek mazgāti ar rokām, skolā nav trauku mazgāšanas mašīnas.

Novērtējot skolas piedāvātās sporta aktivitātes, uz sarunu aicināju sporta skolotāju Daci Purvaini. Skolēni apmeklē sporta pulciņus: florbola no 1. līdz 12.klasei, futbola no 1.līdz 3.klasēm, volejbola no 8. līdz 11.klasēm, koriģējošo vingrošanu no 1.līdz 3.klasēm, basketbola no 1. līdz 9.klasēm. Arī pedagogi ir sākuši pievērst uzmanību savām fiziskajām aktivitātēm, jo tiek apmeklētas volejbola nodarbības, vingrošana, pēc nodarbībām iespējams doties saunā. Daži skolas darbinieki uz skolu ierodas, braucot ar velosipēdu.

Skolā notiek sporta dienas, kurās sporta pedagogi popularizē fiziskās aktivitātes. Sporta dienas mācību gada laikā notiek rudenī, ziemā un pavasarī un tas ir viens no interesantākajiem pasākumiem. Šogad pirmo reizi tika organizēta ģimenes sporta diena, kurā piedalījās 41 ģimene. Pasākums izdevās, un vecāki aicināja ieviest šo pasākumu par tradīciju.

Rīgas 69.vidusskola piedalījās arī veselīga dzīvesveida veicināšanas projektā, kurš norisinājās no oktobra līdz martam, un kura laikā 1. – 9.klases skolēniem katru dienu tiks izsniegti SIA „MALUM” nodrošinātie āboli un burkāni.

Skolā tiek realizēts arī projekts „Skolas Piens”, kura ietvaros 1. – 9.klases skolēni skolas ēdnīcā dienas laikā var saņemt krūzīti piena.

2013.gada 10.aprīlī notika konkurss 5.klašu skolēniem „Vides izglītība”, kura uzdevums bija atpazīt dažādas sulas, dārzeņus, augļus, drogas (4.18.attēls A un B). Pēc konkursa visi piedalījās saliedēšanas pasākumā skolas pagalmā, kura noslēgumā tiek piedāvāta silta piparmētru tēja.

Skolas vide un apkārtne

Novērtējot skolas teritoriju, uz sarunu aicināju direktora vietnieku saimniecības darbā Staņislavu Klismetu. Teritorijas sakopšanā tiek veltīta lielāka uzmanība dažādu krūmu izkopšanai un puķu dobjū sakārtošanai, puķu stādīšanai un skolas teritorijā augošo koku izkopšanai – nokaltušo zaru zāģēšanai. Katru pavasari pie skolas podos tiek iestādītas skolā – dārznīca uzraudzībā izaudzētas samtenes. Pie skolas ir iekopta jauna puķu dobe. Piekto un sesto klašu skolēni piedalās konkursā „Dārznīca”, kurā tiek stādītas Kalnu priedes, Palsās kastaņas un tulpju sīpoli, ko pavasarī plānots stādīt dobēs. Vislabāk izauga tulpes un Palsā kastaņa, neviena kalna priede līdz stādīšanai neizdzīvoja (4.20.attēls). Aptaujājot skolēnus, viņi ir novērtējuši sakopto un skaisto skolas apkārtni.

Skolas iekšpagalms tiek izmantots dažādām mācību un ārpusstundu nodarbībām. Skolā ir izveidota aktīvās atpūtas taka, ko izmanto klašu skolēnu kolektīvu saliedēšanai.

Skolas apkārtne ir uzskatāma par sakārtotu un sakoptu, tam tiek pievērsta liela uzmanība.

Ūdens

Novērtējot ūdens kvalitāti skolā, tika noskaidrots, ka tas atbilst visiem noteiktajiem standartiem. Dzeramā ūdens patēriņš skolā ir apmēram 112 m³ mēnesī visvairāk ūdens tiek patērēts ēdināšanai, sanitārajos mezglos, trauku mazgāšanai, dušām.

Skolā ir arī nelieli ūdens zudumi. Līdzekļu trūkuma dēļ skolā netiek izmantoti ūdeni taupoši tualetes podi.

Virtuvē ūdens patēriņš ir aptuveni 33 m³, trauki tiek mazgāti ar rokām, trauku skalošana notiek zem tekoša ūdens. Skolas apstādījumi tiek laistīti ar dzeramo ūdeni.

Skolas sadarbība ar apkārtējo sabiedrību

Līdz šim skolā ir notikušas dažādas aktivitātes, kas saistās ar vides aizsardzību un sakopšanu ikgadējās talkas, mācību procesa labākai apgūšanai apkārtējo vidi izmanto dabaszinību, bioloģijas un ģeogrāfijas skolotāji, savu priekšmetu ietvaros kopā ar skolēniem apmeklējot Anniņmuižas meža parku un skolas pagalmu. Bērni tiek iepazīstināti ar dzīvniekiem, augiem un ķērpjiem. Skolēniem nodarbības patīk, jo tās ir interesantas un izzinošas.

Vides kodekss nākamajam 2013./2014. mācību gadam:

Vidi sargājam un cienām,
par to domājam ik dienām!
Darbi šie nav bērnu mokas,
Saņematies – tad jau sanāks!
Katru atkritumu liekam,
Viņa „mājiņā” ar prieku.
Apkārt vide tīra taps,
Un mums prasmes ātri nāks!

Paveiktais darbs Rīgas 69.vidusskolā – izveidota Ekopadome (1.pielikums), izstrādāts vides novērtējums, izveidots darbības plāns (2.pielikums), pieņemts vides kodekss un izvēlēta viena no tēmām, ar kuru tiks strādāts visu 2013./2014. mācību gadu. Apkopotā informācija līdz 1.novembrim tiks nosūtīta Vides izglītības fondam.

4. PRAKTISKĀS NODARBĪBAS RĪGAS APKAIMĒ – IMANTĀ

4.1. Mācību ekskursija uz Lāčupīti

Pamatizglītības standartā ir noteikts, ka ģeogrāfijas kursā pamatskolas skolēniem jāizzina dabā notikušo un notiekošu procesu likumsakarības. Lai varētu realizēt mācību programmu, ir jāplāno dažādas ekskursijas

Diplomdarba vadītāja ir pārliecināta, ka mācību programma ģeogrāfijā 9.klasēm paredzēto obligāto saturu „praktiskās un pētnieciskās darbības prasmes ģeogrāfijā” var kvalitatīvi īstenot, izmantojot mācību ekskursijas un savas dzīves vietas un vides priekšrocības.

Apzinoties, cik lielu ietekmi uz skolēniem atstāj dzīves vietas iepazīšana, nozīmīgu faktu apjēgšana, ģeogrāfijas priekšmeta ietvaros, izstrādāju un aprobēju mācību ekskursiju uz Lāčupīti, atbilstošas mācību standartam un programmai (4.1.tabula).

4.1.tabula

Mācību programma 9.klasei (Šustere, 2012)

Mācību saturs	Sasniedzamais rezultāts: zināšanas un izpratne	Sasniedzamais rezultāts: praktiskās un pētnieciskās darbības
Upes. Latvijas lielākās upes.	Izprot un lieto jēdzienus virszemes ūdeņi, notece, upes sateces baseins, upes kritums, erozija, meandri, senleja. Zina lielākās upes un augstākos ūdenskritumus Latvijā.	Izmanto kartes un citus informācijas avotus, veido upes ģeogrāfisko aprakstu. Raksturo upes ūdensgūvi un režīmu. Skaidro upes ielejas veidošanos – dziļumeroziju un sāneroziju. Analizē cilvēku darbības rezultātā radītās izmaiņas Latvijas upēs. Prot kartē iezīmēt lielākās upes, upju sistēmas un baseinus.
Savas pilsētas ģeogrāfija	Zina pilsētas ievērojamākos dabas un kultūrvēsturiskos objektus.	Patstāvīgi apkopo un sistematizē informāciju par savu pilsētu. Veic mērījumus kartē, izdara aprēķinus, attēlo noteiktu teritoriju kartoshēmā vai plānā. Analizē vides problēmas un vērtē teritorijas attīstības iespējas. Veic novērojumus dabā un veido aprakstu vai attēlu galeriju par pilsētas dabas un kultūrvēsturiskajiem objektiem.

Ekskursijas maršruts, mērķis un veicamie uzdevumi skolēniem jāzina savlaicīgi pirms ekskursijas. Jānodrošinās arī ekskursijā nepieciešamo aprīkojumu uzdoto darbu veikšanai, tie ir – darba lapa, zīmulis, piemērots apģērbs, apavi, dzeramais ūdens, pārtika, kā arī ieteicams, bet ne obligātais aprīkojums – fotoaparāts.

Organizējot skolēnu ekskursijas, stingri jāievēro Ministru kabineta noteikumi Nr.1338 „Kārtība, kādā nodrošināma izglītojamo drošība izglītības iestādēs un to organizētajos pasākumos”, kurā ir atsevišķa sadaļa „Ekskursiju, pārgājienu un pastaigu organizēšana”, kas attiecas arī uz mācību ekskursijām. MK noteikumu 11.punktā teikts, ka pirms došanās ekskursijā atbildīgais pedagogs vadītājam iesniedz rakstisku informāciju, kurā norādīts pārgājiena vai ekskursijas mērķis, maršruts, ilgums, dalībnieka saraksts, vecums, pārvietošanās veids, saziņas un pirmās palīdzības sniegšanas iespējas (Kārtība, kādā..., 2009).

Lietderīgi pievērst uzmanību likumdošanai par uzvedību sabiedriskās vietās, dabā. Atgādināt principu – klusāks būs, vairāk redzēsi un dzirdēsi.

Upes tīrības pakāpes noteikšanai izmanto bioloģiskās analīzes metodi, kas balstās uz dabā pastāvošu likumsakarību, ka ikkatrs organisms izvēlas sev vispiemērotāko dzīvesvietu. Tāpēc upes kā noteiktas organismu dzīvesvietas kvalitāti jeb tīrības pakāpi raksturo dzīvo organismu daudzveidība tajā. Jo vairāk dažādu sugu organismu ir sastopami upē, jo lielāka ir šī daudzveidība. Ūdens piesārņošana izraisa dzīvo organismu sugu skaita samazināšanos. Palielinoties piesārņojumam, ūdens kļūst netīrāks un tātad arī nepiemērots daudzu organismu dzīvei. Piesārņotā ūdenī sastopami tikai dažu sugu organismi, kaut arī to skaits varētu būt vēl lielāks. Tāpēc piesārņojumu un ar to saistītu ūdens kvalitāti raksturo ne tikai organismu daudzveidība un skaits, bet arī paši organismi (Urtāne et al.,1997).

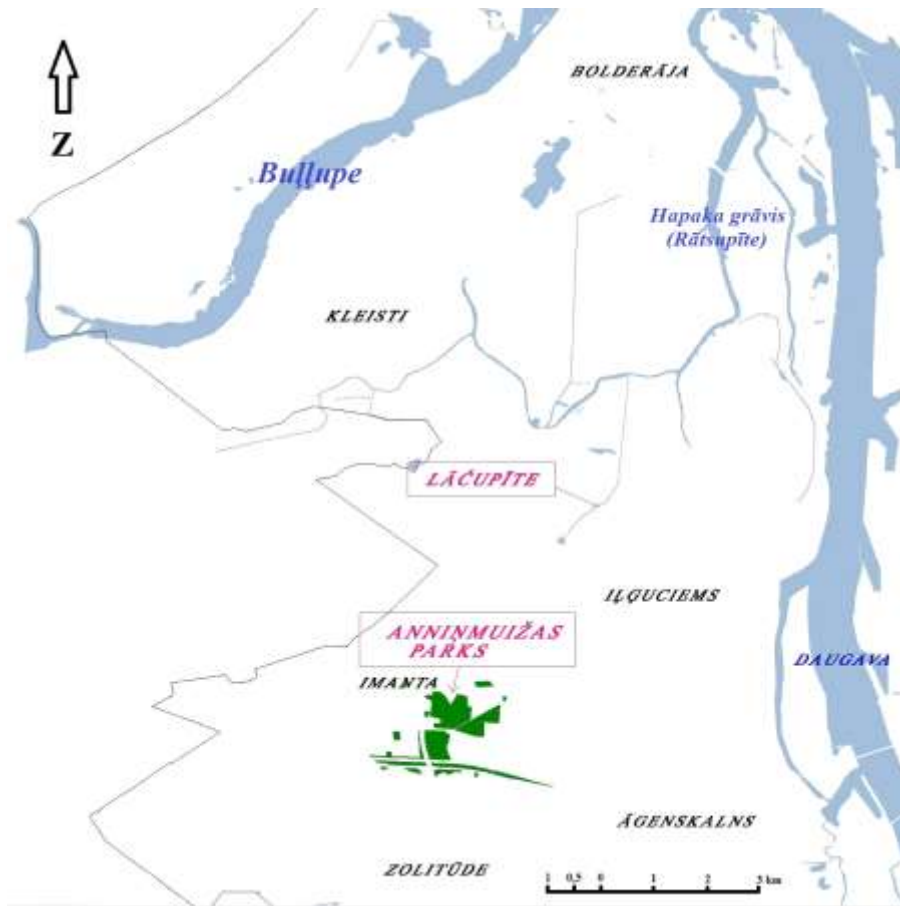
Ekskursijas mērķis: izpētīt Lāčupītes posmu Imantas tuvumā (4.1.attēls).

Uzdevumi:

- noteikt upītes platumu, dziļumu, straumes ātrumu;
- izpētīt upītes grunti;
- izpētīt, kādi ir upītes piesārņojuma avoti;
- izpētīt upītes piesārņojuma veidus;
- noteikt upītes ūdens kvalitāti;
- izmērīt ūdens pH.

Dodoties ekskursijā uz Lāčupīti ar skolēniem tiek noskaidrotas nepieciešamās zināšanas darba veikšanai:

- apgūt nepieciešamās teorētiskās zināšanas;
- noskaidrot ekskursijas mērķi un uzdevumus;
- iepazīties ar nepieciešamajiem mērinstrumentiem un to lietošanu,
- sagādāt darbam vajadzīgos materiālus;
- sadalīt skolēnus grupās un katrai grupai uzdod savu uzdevumu.



4.1.attēls. Lāčupītes un Annīņmuižas parka atrašanās vieta Rīgas pilsētā (izstrādājusi autore, izmantojot 1999. gada topogrāfisko karti mērogā 1:10 000)

Nodarbībai nepieciešamie materiāli: katrai grupai – darba lapa, balta papīra lapa, paliktnis zīmēšanai, zīmuļi, koša gumijas vai plastmasas bumbiņa, hronometrs vai pulkstenis ar sekunžu rādītāju, mērlente, aukla vai koka kārts, kompass, caurspīdīgs plastmasas trauks.

Norise:

1. skolotājs sadala skolēnus grupās pa 3 – 4 skolēni;
2. pirms praktiskā darba veikšanas iepazīstina skolēnus ar uzdevumiem darba lapās un parāda, kā darboties ar mērinstrumentiem:
 - upītes platuma noteikšanai skolēni izmanto pāri upītei ūdens līmeņa augstumā nostieptu auklu;
 - upītes dziļuma mērīšanai skolēni izmanto kārti vai auklu ar iesietu akmeni, ko iegremdē ūdenī līdz gultnei. Pēc tam izmēra iegremdētās kārts vai auklas garumu;
 - lai izmērītu Lāčupītes straumes ātrumu, divi skolēni nostājas upītes krastā 10m attālumā viens no otra. Pirmais skolēns pēc signāla iemet bumbiņu ūdenī, otrais

skolēns fiksē laiku, kurā bumbiņa ir nopeldējusi 100 m. Mērījumu atkārtoti trīs reizes, tad pēc formulas tiek aprēķināts straumes ātrums:

$$\text{Straumes ātrums} = \frac{\text{attālums}}{\text{laiks}}.$$

3. ar kompasa palīdzību nosaka Z virzienu, izvēlas mērogu un uz baltas lapas uzzīmē tecēšanas līniju un virzienu. Izmantojot apzīmējumus, iezīmē materiālu, no kura sastāv Lāčupītes grunts. Plānā apzīmē piesārņotākās vietas;
4. skolēni novērtē ūdens krāsu un caurspīdīgumu, pasmeļot nelielu ūdens daudzumu caurspīdīgā plastmasas traukā;
5. skolēni novērtē ūdens smaržu, paostot iesmelto ūdens paraugu;
6. skolēni ar indikatora papīra palīdzību izmēra ūdens pH.

Ekskursijas laikā katra grupa izdara noteiktos mērījumus un novērojumus, rezultātu ieraksta darba lapā (3.pielikums).

Ekskursijas noslēgumā skolēni kopīgi apspriež savus novērojumus un izdara secinājumus (Rubana, 2004).

Rīgas 69.vidusskolas 9.a klase ekskursijā devās uz Lāčupīti (4.2. attēls A un B).



A

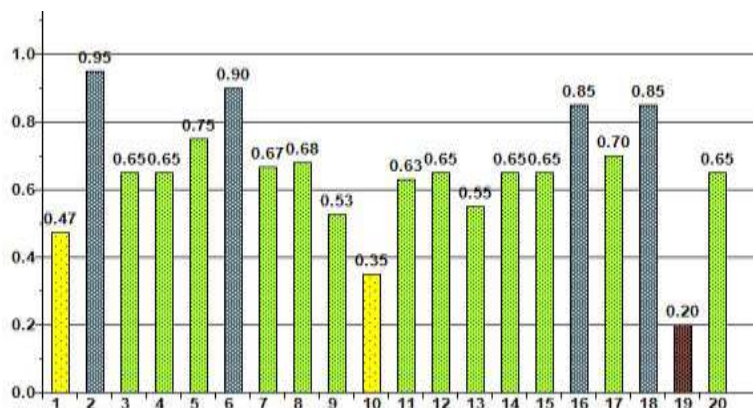
B

4.2.attēls. 9.a klase pie Lāčupītes (A); Praktiskais darbs „Upes tīrības pakāpes noteikšana” (B)

Praktiskais darbs tika veikts Rīgas apkaimē – Imantā. Šī darba dalībnieki bija Rīgas 69.vidusskolas 9.a klases skolēni, kuri līdz galamērķim – Lāčupītei, devās kājām. Pirms ekskursijas, skolēni parakstījās par drošības noteikumu ievērošanu atrodoties ārpus skolas. Skolēniem tika izdalīta darba lapa ”Upes tīrības pakāpes noteikšana”. Praktiskais darbs tika paveikts 90 minūšu laikā.

Apkopojot rezultātus darba lapās, optimālo vērtējumu saņēma 55%, pietiekamu vērtējumu 35%, nepietiekamu vērtējumu 10% skolēnu. Izmantojot apzīmējumus, darba lapā bija jānorāda Lāčupītes grunti veidojošais materiāls. Grūtības sagādāja uzrakstīt pieņēmumu

(izpildes koeficients 0,47), atzīmēt piesārņotākās vietas (izpildes koeficients 0,53), Lāčupītes straumes ātruma aprēķini (izpildes koeficients 0,35) kā arī ziemeļu virziena noteikšana, mēroga izvēle, kā arī tecēšanas līniju un virziena attēlošana (izpildes koeficients 0,20) (4.3.attēls).



4.3.attēls. 9.a klases praktiskā darba „Upes tīrības noteikšana” izpildes koeficienti (ar 1 – 20 apzīmēts jautājuma numurs darba lapā)

4.2. Aktivitātes Anniņmuižas meža parkā

Meža parki ir atšķirīga labiekārtojama līmeņa publiskās izmantošanas (atpūtas, sporta, tūrisma) ar kokaudzi apauguši zemes nogabali, kuros apbūvē pieļaujama tikai parka pamatfunkciju nodrošināšanai. Parki un skvēri ir pēc projekta veidoti publiskie apstādījumi ar augstu labiekārtoības līmeni, stādījumu, mazo arhitektūras formu un daudzveidīgu teritorijas izmantošanas iespēju, lielu estētisko, sanitāri higiēnisko un rekreācijas nozīmi, kuras uzturēšanai nepieciešama stādījumu regulāra kopšana un atjaunošana. Parku un skvēru izvietojumu nosaka vietas piemērotība apstādījumu izveidošanai un pilsētas iedzīvotāju nodrošināšana ar publisku atpūtas vietu 20 minūšu gājienā sasniedzamības robežās no savas dzīvesvietas (Rīgas teritorijas plānojums 2006 – 2018).

Anniņmuižai ir sena vēsture. 15.gadsimtā radās sīku nomnieku grupa, kas sāka apbūvēt plašas pļavas tagadējā Pārdaugavā. Radās muižas un pusmuižas. Par Anniņmuižu pirmās rakstītās ziņas ir no 17.gadsimta pirmās puses. 1683.gadā tā pieminēta zviedru sastādītajā kartē ar toreizējo nosaukumu „Meinershoff” (Meinersa muiža), kas saglabājās līdz 19.gadsimtam.1817.gadā sastādot robežas kartē figurē tās jaunais nosaukums – Anniņmuiža (Lielmeža, 1994).

18.gadsimtā daudzu muižiņu īpašnieki tās pārveidoja par vasaras atpūtas un izpriecu mītnēm. Labiekārtoja arī apkārtni, ierīkojot apstādījumus, zālienus, dīķus un romantiskus stūrīšus.

Meinersa muiža ietilpa Piņķu muižas robežās un kopā ar Šampētera un Zolitūdes muižām piederēja slepenpadomniekam O.H. fon Fitingofam. Muižas īpašnieks rīkoja balles un teātra izrādes, arī dažus labdarības pasākumus. Vēlāk muižu nopirka Jensenu dzimta. Viens no šīs dzimtas locekļiem Maksis Teodors Jensens bija agronoms. Muižās laukos viņš nodarbojās gan ar zemkopību, gan ar lopkopību un abās jomās eksperimentēja. Tā radās jauninājumi – jaunas augļu, labības, dārzeņu šķirnes. Bija iekopts augļu dārzs, bet parkā stādītas korintes, pīlādži, meža plūmes un citas dekoratīvās koka sugas. Četrdesmito gadu sākumā Jensenu dzimta repatriējās uz Vāciju, un muižu pārņēma Rīgas dzīvokļu un nekustamo īpašumu pārvalde.

J.Delle (1928) ir sagatavojis izzinošas ekskursijas aprakstu priežu mežā. Iepazīšanās sākas ar priedi. Tiek salīdzināta augošanas sila priedes un cūkpriedes morfoloģija, tiek pētītas skujuas, čiekuri, sēklas, pārspriesta sēklu izplatība. Tad skolēni iepazīst priedes mizas uzbūvi, tās plaisāšanas iemeslus, priežu sakņu uzbūves un sila augsnes īpatnības. J.Delle norāda, ka priežu mežā aug arī citi koki un krūmi: apses, bērzi, krūklī un paegli.

Priežu mežā var apgūt sēņu un ķērpju uzbūvi, to daudzveidību. No augstākajiem augiem segsēkļiem – var iepazīt miltenes (miltenājus), viršus, mazos māršilus (Māras siliņus), čemuru himofilu (mātes zāli), vijolītes, veronikas, nokareno pumpursmilgu, pirkstaino grīslī, zaķskābenes. Mācot par sūnām, staipekņiem un papardēm, grāmatas autors analizē arī to dzīves ciklu.

No priežu meža dzīvniekiem autors ir izvēlējis dzeni, viņš pievēršas arī skudru un sīļu dzīves raksturojumam, kā arī ieteic meklēt un ievākt skudru lauvas kāpurus un klasē novērot to attīstību. No ievāktajiem materiāliem skolā jāpagatavo, ķērpju garengriezuma un paparžu sporu mikropreparāti un jāaplūko tie mikroskopā (Delle, 1928).

Rīgas 69.vidusskolas 5.a un 5.b klase veica praktisko darbu „Koka pase” Anniņmuižas meža parkā (4.4. attēls A un B). Skolēni tika informēti par praktisko darbu un uz dabaszinības stundu bija jāatnes mērlente un vaska krītiņi, skolēniem tika izdalītas darba lapas (4.pielikums). Praktiskā darba ilgums 40 minūtes.

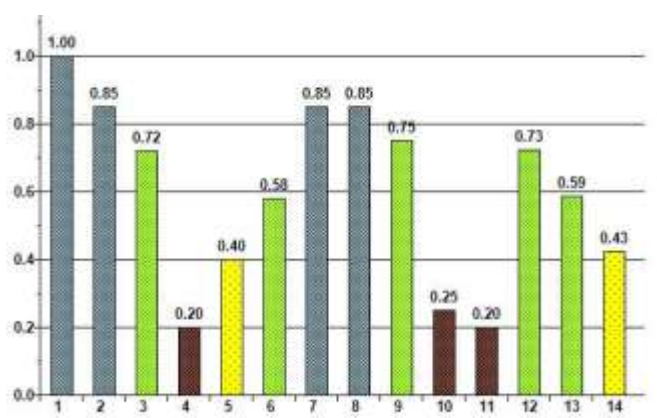


A

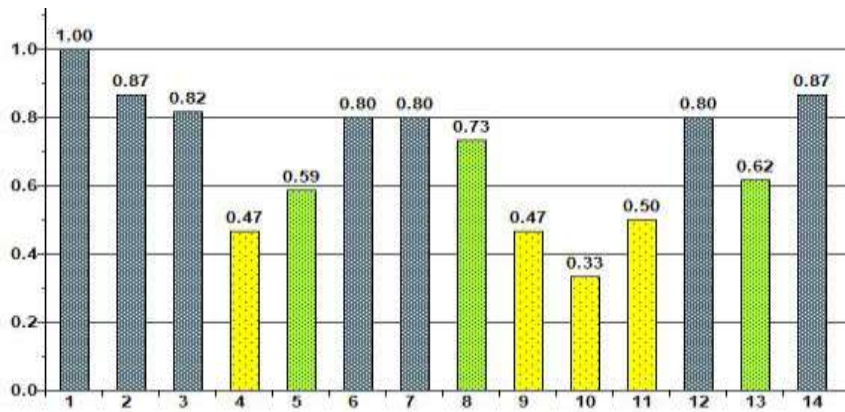
B

4.4.attēls A un B. Praktiskais darbs „Koka pase” Anniņmuižas mežā 5.b klasei

Apkopojot praktisko darbu rezultātus 5.a klasei, vidējais vērtējums ir 7,06; 5.b klasei – 7,27. Nepietiekams vērtējums bija 2 skolēniem, kuri nenodeva darba lapas, optimāls vērtējums 14 skolēniem, augsts vērtējums 11 skolēniem. Šo praktisko darbu skolēni veica ar interesi, un darba rezultāti ir labāki par citiem pārbaudes darbiem. Apkopojot rezultātus, var secināt, ka abās klasēs grūtības sagādāja trīs uzdevumi, kuru izpildes koeficienti bija 0,20 un 0,25 (4.5.attēls) un 0,33 un 0,47 (4.6.attēls). 4.jautājumā bija jānosaka koka lapas veids, jāapvelk tās kontūra, bija jānosaka koka vecums, izmantojot doto tabulu, savukārt 10. un 11. jautājumā bija jāveic apkārtmēra aprēķini un jānosaka vai koks ir dižkoks. Secināms, ka skolēni neuzmanīgi lasīja darba lapā ierakstīto informāciju.



4.5.attēls. 5.a klases praktiskā darba „Koka pase” izpildes koeficienti (ar 1 – 14 apzīmēts jautājuma numurs darba lapā)



4.6.attēls. 5.b klases praktiskā darba „Koka pase” izpildes koeficienti (ar 1 – 14 apzīmēts jautājuma numurs darba lapā)

4.3. Gaisa kvalitātes noteikšana izmantojot ķērpjus

Ķērpji nav vienveidīgs organisms. Tie sastāv no diviem dažādiem organismiem – sēnes un aļģes, kas atrodas ciešā savstarpējā mijiedarbībā. Ārēji ķērpji nav līdzīgi ne sēnēm, ne aļģēm. Šādu divu organismu kopdzīvi apzīmē par simbiozi. Sēne no aļģes iegūst organiskās vielas, aļģes no sēnēm – ūdeni un minerālvielas, jo aļģes veic fotosintēzi. Sēnes pasargā aļģes no izžūšanas. Šāds koporganisms spēj augt visdažādākajās augsnēs. Ķērpjos galvenokārt ir zaļāļģes, nelielā daudzumā arī zilaļģes. Ķērpju veģetatīvo ķermeni sauc par laponi. Lielākoties ķērpju laponi ir gaišpelēki, zilganpelēki, zaļganpelēki, dzeltenbrūni, retāk – brūni, dzelteni vai oranži (Gaigale et al., 2007).

Rīgas 69.vidusskolas 6.a un 6.b klasēm notika praktiskais darbs „Gaisa kvalitātes noteikšana Anniņmuižas meža parkā” (4.7.attēls, 8.pielikums), tostarp arī Rīgas 69.vidusskolas pagalmā.



4.7.attēls. 6.a klase „Gaisa kvalitātes noteikšana Anniņmuižas meža parkā”

Pirms praktiskā darba bija novadīta mācību stunda par ķērpju uzbūvi un to veidiem. Tika izrunāts par piesārņotās vides ķērpjiem (4.2.tabula) un par tīrā gaisa ķērpjiem (4.3.tabula).

4.2.tabula

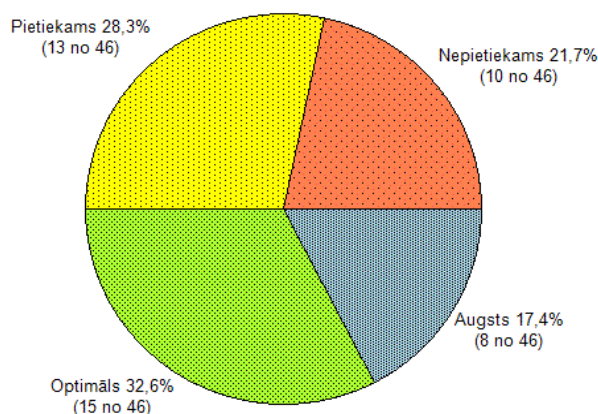
Piesārņotās vides ķērpji (pēc Gaigale et al., 2007)

N.p.k.	Ķērpju veids	Nosaukums latīņu valodā	Augšanas vieta
1.	Krevu	<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl.ex Crombie	Ar dzelteniem pelēkzaļiem sorediozu laponi. Bieži ar apotēcijiem. Sastopami uz koku mizām ar zemu pH reakciju.
2.	Krevu	<i>Buellia punctata</i>	Laponis var būt gaišā, gan tumši pelēkā krāsā. Bieži grūti saskatāms. Labi saskatāmi ir apotēciji melnu punktiņu veidā. Aug uz atsevišķiem augošiem lapu kokiem ar eitrofizētu mizu (ābelēm, liepām, apsēm, ozoliem).
3.	Krevu	<i>Lecanora dispersa</i>	Ar graudveida pelēku, gaišu, brūnganu vai vāji saskatāmu laponi. Apotēciji – ieapaļi, ar gaišu apmali. Aug uz akmens substrāta: kaļķakmeņiem, šūnakmeņiem, ķieģeļiem u.c. veidojumiem. Ļoti reti aug uz koksnes.
4.	Lapu	<i>Xanthoria parietina</i>	Dzeltenā krāsā ar daudziem apotēcijiem. Ēnainākās vietās tas ir bālākā krāsā, apgaismotās vietās – spilgtākā. Viens no visbiežāk augošajiem ķērpjiem uz ceļmalu kokiem, pilsētu nomalēs, apdzīvotās vietās, alejās u.c. substrāta.
5.	Krūmu	<i>Cladonia macilenta</i>	Divējāds laponis. Primārais – nelielu zvīņu veidā, bet podēciji irbuļveida galos ir ar sarkaniem apotēcijiem. Aug uz celmiem, koksnes, koku mizu spraugās, stumbru apakšējā daļā.
6.	Krūmu	<i>Cladonia coniocraea</i>	Ir divu veidu laponi: primārais un sekundārais. Primārais laponis ir zvīņuveida, kura virspuse ir pelēkzaļgana, bet apakšpuse – balta. No zvīņuveida laponi izaug sekundārais laponis, kas ir īlenveida ar mazliet noliekteņiem, nosmailotiem galiem. Ļoti daudzveidīgs ķērpis, ar daudzām varietātēm. Sastopams galvenokārt koku stumbru pamatdaļā.

Tīrā gaisa ķērpji (pēc Gaigale et al., 2007)

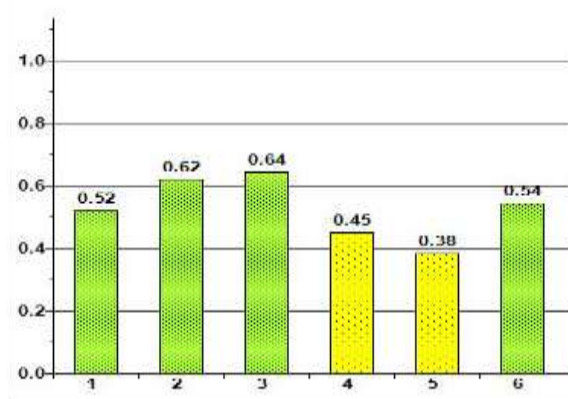
N.p.k.	Ķērpju veids	Nosaukums latīņu valodā	Augšanas vieta
1.	Krevu	<i>Usnea subfloridana</i> <i>Stirt</i>	Cilindriskiem pavedienveida lapoņiem, kas klāti ar īsām fibrillām. Uz lapoņa galvenajiem zariem raksturīgi papildveida izaugumi. Galotnes zaros daudz izdīozu sorēdiju. Aug uz vecu bērzu stumbriem un zariem, kā arī uz skujukokiem.
2.	Lapveida	<i>Labaria pulmonaria</i>	Lielām, līdz 15 cm garām daivām. Daivas lentveidīgas, virspuse brūngani zaļa, spīdīga ar plaušu alviolām līdzīgu zīmējumu. Lapoņa daivu virspusē ir sorāļi. Apoticejs attīstās retāk. Aug lapu koku un jauktu koku mežos.
3.	Lapveida	<i>Labaria scrobiculata</i>	Lielām daivām pelēkzaļganā krāsā ar soraļiem. Vietām redzami iedobumi. Apakšpusē lapoņiem un īsām rizīnām. Apotēciji attīstās reti. Aug uz lapu kokiem. Reta suga
4.	Krūmu	<i>Ramalina fastigiata</i>	Lentveida daivām, kas galos beidzas ar apotēcijiem. Aug labi apgaismotās vietās uz lapu kokiem.
5.	Krūmu	<i>Ramalina Fraxinea</i>	Lentveida divām, bieži ar apotēcijiem. Laponis sākot no pelēcīgā līdz zaļgandzeltenīgam. Apotēciji attīstās gar daivu malām un uz to virsmām. Aug labi apgaismotās vietās, uz ceļmalās augošiem kokiem, kā arī uz apstādītās koksnes.

Skolēniem, veicot praktisko darbu, tika izdalītas darba lapas (5.pielikums) un fotogrāfijas ar tīrā un netīrā gaisa ķērpju sugām (6.pielikums). Praktiskā darba ilgums bija viena mācību stunda. Apkopojot rezultātus par paveikto darbu 6.a klasei vidējais vērtējums bija 4,96, 6.b klasei – 6,22. Kopā darbu izpildīja 46 skolēni.



4.8.attēls. 6.a un 6.b klases praktiskā darba izpildes vērtējums procentos

Nepietiekams vērtējums 21,7%, pietiekams vērtējums 28,3%, optimāls vērtējums 32,6%, augsts vērtējums 17,4% (4.8.attēls). Nepietiekams vērtējums bija 10 skolēniem, kuri nenodeva darbus, kas ir liels skaits. Skolēniem patīk veikt praktiskos darbus, bet problēmas sagādā praktisko darbu noformējums, precīzu pieņemumu un secinājumu uzrakstīšana. Apkopojot rezultātus par izpildes koeficientiem, var secināt, ka grūtības sagādāja ceturtais (izpildes koeficients 0,45) un piektais uzdevums (izpildes koeficients 0,38) (4.9.attēls).



4.9.attēls. 6.a un 6.b klases praktiskā darba izpildes koeficienti (ar 1 – 6 apzīmēts jautājuma numurs darba lapā)

4.4. Vides piesārņojuma novērtēšana izmantojot bioindikācijas metodi

Bioindikācijas metodes balstās uz dzīvo organismu izmantošanu vides stāvokļa novērtēšanā. Bioindikācija ir dzīvo organismu reakcija uz vides stresoriem (ķīmiskais un fizikālais piesārņojums), kas izpaužas šo organismu pazīmju – formas, krāsas, lieluma, izmaiņās šo stresoru ietekmē. Ar bioindikācijas metodēm nevar noteikt precīzu piesārņojošo vielu koncentrāciju vidē, taču var pateikt, vai konkrētais dabā ievāktais paraugs vai pētījumu vieta ir pakļauta vides stresoru iedarbībai, kā arī aptuveni novērtēt stresoru iedarbības intensitāti ballēs.

Atšķirībā no analītiskajām vides piesārņojuma noteikšanas metodēm, bioindikācijas metodes ļauj novērtēt arī nezināmas izcelsmes stresoru klātbūtni vidē un raksturot stresoru komplekso ietekmi, kā arī to mijiedarbību. Bioindikācijas metodes ir ievērojami lētākas par analītiskajām, tādēļ tās var izmantot lielu teritoriju apsekošanai, lai vietās, kur indikatori uzrāda augstu stresa līmeni, veiktu detalizētu analītisko izpēti. Izšķir specifisko un nespecifisko bioindikāciju. Specifiskās bioindikācijas gadījumā konkrētais stressors izsauc tikai viņam raksturīgu reakciju. Nespecifiskās bioindikācijas gadījumā dažādi stresori izsauc

vienu un to pašu reakciju. Vairums līdz šim pētījumos noskaidroto bioindikāciju ir nespecifiskas.

Vides stāvokļa kontrolē plaši tiek izmantotas fitoindikācijas metodes, kur bioindikātori ir augi. Bioindikātoriem tiek uzstādītas īpašas prasības: reakcijai jābūt viegli novērojamai, bioindikātoriem jābūt plaši izplatītiem un pastāvīgi pieejamiem dabā. Šīm prasībām atbilst kokaugi, piemēram, priedes. Pagājušā gs. 70.gados R. Šūberta vadībā Vācijā izstrādāta bioindikācijas metode, kas balstās uz priežu skuju maksimālā vecuma un krāsojuma izmaiņām vides piesārņojuma ietekmē. Šī metode ir nespecifiska.

Ņemot vērā to, ka priedei augšanas procesā ik gadus zaru galā veidojas viens jaunais centrālais dzinums, apskatot zara centrālās ass posmus, var noskaidrot, pie kura gada posma vēl turas skuja (4.10.attēls). Normālos apstākļos skuju dzīves ilgums ir 4 gadi, taču izteikta vides piesārņojuma iedarbības gadījumā saglabājas tikai pašreizējā gada skuja.

Vides stress izsauc priežu skuju galu iedzeltēšanu, bet smagākos gadījumos – skuju pilnīgu atmiršanu, jeb nekrotizāciju. Saskaņā ar R. Šūberta metodi tiek izdalītas sešas skuju bojājuma pakāpes, jeb klases (4.11.attēls, 4.12.attēls):

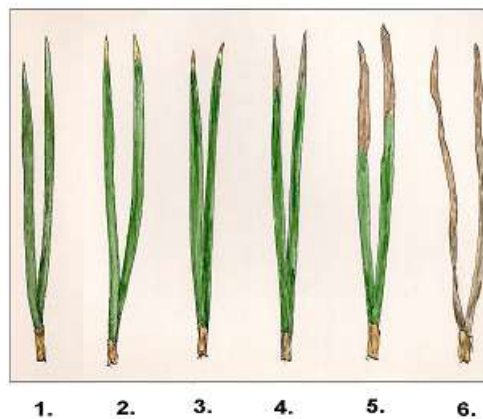
1. klase. Nebojāta skuja;
2. klase. Dzeltenīgs skuja galiņš (hloroze);
3. klase. Brūns skuja galiņš (nekroze);
4. klase. Dzeltena vai brūngana skuja augšdaļa;
5. klase. Nekrotizēta skuja augšējā trešdaļa;
6. klase. Nekrotizēta visa skuja.

Uz cita rakstura priežu skuju bojājumiem balstās specifiska bioindikācijas metode piezemes ozona koncentrācijas līmeņa noteikšanā. Piezemes ozons (O_3) rodas saules starojuma ierosinātu, t.i., fotoķīmisku reakciju rezultātā starp slāpekļa oksīdiem (NO_x) un gaistošiem organiskiem savienojumiem, ko emitē transports un rūpniecība. Izpētīts, ka pat nelielās koncentrācijas O_3 izsauc augu bojājumus un veselības traucējumus cilvēkam. Tādēļ piezemes ozons ir iekļauts ES valstu vides monitoringa programmās.

Ozona iedarbībā uz priežu skujām veidojas bāli punktveida plankumiņi, ko var saskatīt pat ar neapbruņotu aci (4.13.attēls). Ir izstrādāta bioindikācijas sistēma ozona līmeņa novērtēšanai ballēs pēc bojājumu intensitātes (4.14.attēls).



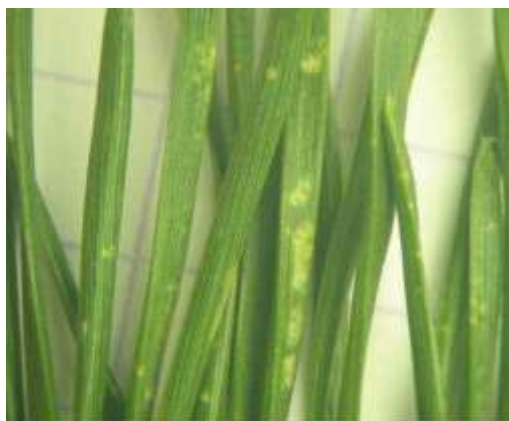
4.10.attēls. Priežu skuju maksimālā dzīves ilguma noteikšana pēc zara centrālās ass posmu apskujuma (Schubert, 1977)



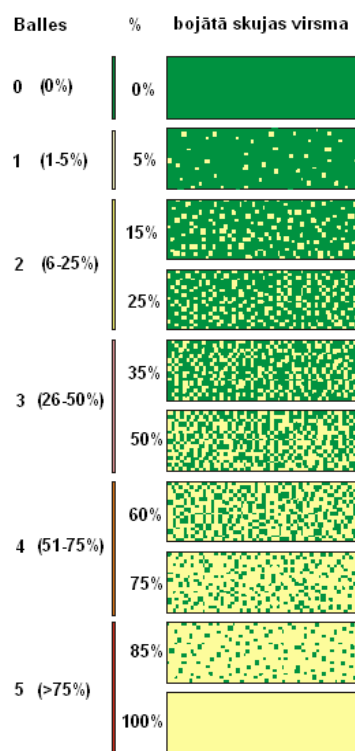
4.11.attēls. Priežu skuju bojājumu klases (Schubert, 1977)



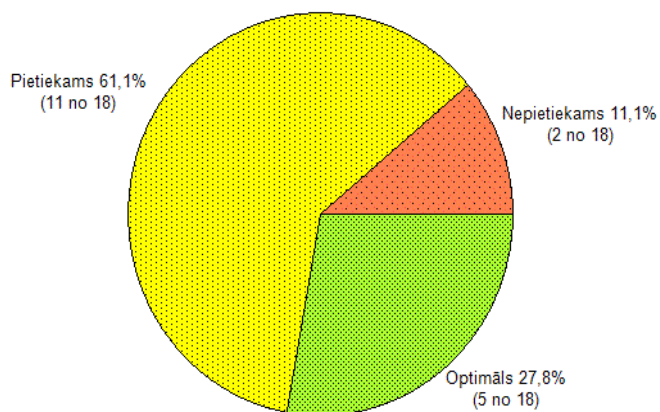
4.12.attēls. 1. – 5.bojājumu klasēm piederošo priežu skuju gali 20x palielinājumā (Schubert, 1977)



4.13.attēls. Piezemes ozona izraisīti bojājumi uz priežu skužām 20x palielinājumā (Schubert, 1977)

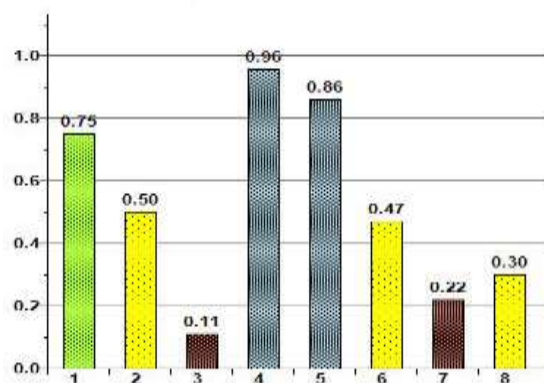


4.14.attēls. Priežu skuju ozona bojājumu klases noteikšanas skala (Schubert, 1977)



4.15.attēls. 9.a klases praktiskā darba izpildes vērtējums procentos

Darba lapas nodeva 18 skolēni, apkopojot rezultātus klases vidējais vērtējums bija 5,11. Nepietiekošs vērtējums bija 11,1%, pietiekams vērtējums 61,1%, optimāls vērtējums 27,8% (4.15. attēls). Augstu vērtējumu neieguva neviens skolēns. Grūtības sagādāja skuju maksimālā vecuma noteikšana, kur, manuprāt, skolēni neuzmanīgi izlasīja teorētisko materiālu (4.16.attēls). Rakstot darba secinājumus netika pamatots, kāpēc Anniņmuižas meža parkā ir tīrs gaiss. Vislabāk veicās ar priežu skuju bojājuma klases un pakāpes noteikšanu. Veicot praktiskos darbus 9.klasē, lielāka uzmanība ir jāpievērš praktiskā darba izskaidrojumam un secinājuma noformēšanai.

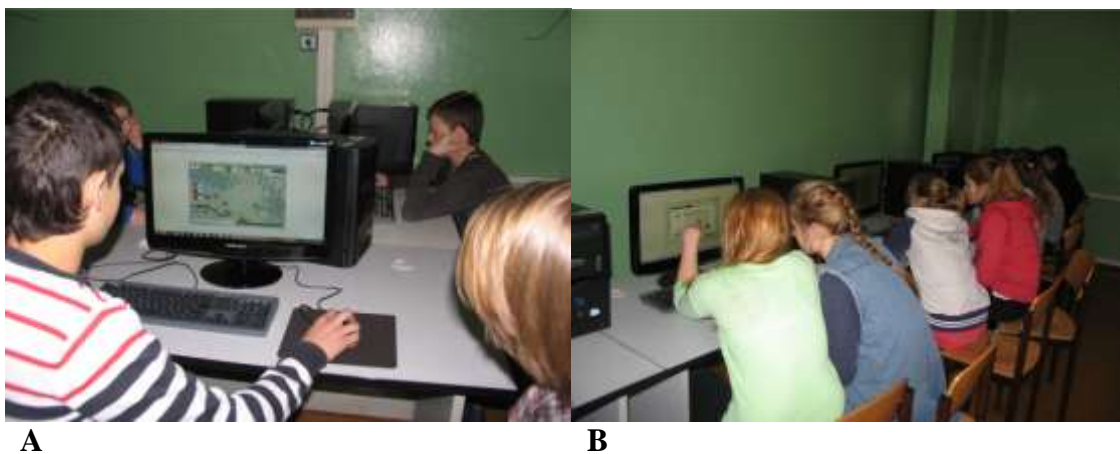


4.16. attēls. 9.a klases praktiskā darba izpilde koeficientos (ar 1 – 8 apzīmēts jautājuma numurs darba lapā)

4.5. Spēļu metodes izpēte – analīze un izvērtējums

Spēle „Mežotājs”. „Mežotājs” ir interneta spēle skolēniem, kuras mērķis ir veicināt izpratni par saudzīgu meža apsaimniekošanu. Tās laikā skolēniem ir iespēja iesaistīties meža apsaimniekotāja lomā, sākot no cirsmu plānošanas, līdz meža atjaunošanas un kopšanas darbiem. Zināšanas par mežu un darbu plānošanu dos iespēju sacensties par pārsteiguma balvām no A/S „Latvijas Valsts meži”. Spēlē dalībnieki piedalās individuāli, bet 10 labāko spēlētāju kopvērtējums veido skolas kopvērtējumu. Spēles aptuvenais ilgums – 40 minūtes. Spēle atrodama internetā – <http://www.mezotajs.lv>.

Rīgas 69.vidusskolā spēlē „Mežotājs” piedalījās 20 7.b klases skolēni ģeogrāfijas stundā (4.17.attēls A un B).



4.17.attēls A un B. Spēle „Mežotājs”7.b klasē

Skolēni seko līdzīgi spēles rezultātiem salīdzinoši ar citām Latvijas skolām un 10 labāko skolēnu rezultāti tika publicēti mājas lapā. Spēles rezultāti tika apkopoti līdz 3.maijam 2013.gadam. Spēles ilgums bija viena mācību stunda, pēc tam tika veikta anketēšana par spēli. Skolēniem bija jāizskaidro, kas ir 7 gadu cikls, kas spēlē likās interesants, ko šī spēle māca, cik bieži ģeogrāfijas stundās jāizmanto spēle kā mācību metode. Skolēniem spēle patika, tie varēja atbildēt, kas ir septiņu gadu cikls. Kā interesantais spēlē tika minēti – darbošanās mežā, iespēja plānot katra gada veicamos darbus, jaunas zināšanas par koku stādīšanu un apkopšanu, sava biznesa veidošanu. Skolēni izteikuši vēlmi ģeogrāfijas stundās spēles metodi izmantot vismaz vienu reizi mēnesī.

Spēļu izmantošana brīvā dabā veicina interesi par vides jautājumiem, palīdz labāk saprast un iegaumēt jēdzienus, attīsta skolēnos kontaktēšanās spējas ar citiem un rosina radoši darboties.

Vides konkurss 5.a un 5.b klasēm. Rīgas 69.vidusskolas 9.klašu skolēni sagatavoja un novadīja konkursu par vidi 5.klasēm. 5.klašu skolēniem tiku uzdots mājas darbs uzrakstīt informāciju par to, kas viņiem patīk skolā (4.18. attēls A un B), kā arī sagatavot informāciju par Gaujas Nacionālo parku. Klasēm tika uzdots pagatavot plakātus no otrreizēji pārstrādāta papīra.

Plakāta pagatavošana:

1. saplēš vai sagriež dažādu labi mirkstošu makulatūras papīru bez tipogrāfijas krāsas;
2. saber papīra gabaliņus traukā un aplej ar siltu ūdeni;
3. samaisa masu, lai tā veidotu šķidru biežputras konsistenci;
4. atstāj to nostāvēties 12 stundas;
5. pirms papīra gatavošanas pielej papildu ūdeni, lai masa būtu šķidrāka;

6. iegremdē traukā smalku sietu un izsmeļ plānu šķiedras putas kārtiņu;
7. ļauj ūdenim notecēt;
8. uzliek plāno putras masu no smalkā sieta uz filca vai mitruma uzsūcoša materiāla (sākumā papīrs izskatās biezs un neglīts);
9. apklāj papīra masu ar filcu vai citu mitruma uzsūcošo materiālu un nospiež ar slogu, bet pēc tam nopresē;
10. pēc presēšanas noņem mitrumu uzsūcošos materiālus un ļauj pagatavotajam papīram izžūt (Kalniņa, 2007).



A **B**
 4.18. attēls. (A) 5.a klases pagatavotais plakāts; (B) 5.b klases pagatavotais plakāts

5.a klasei plakāts nebija izžuvis, jo plakātu pagatavoja iepriekšējā dienā un izveidotais slānis bija par biezu. 5.b klasei plakāts izdevās ļoti labi, jo skolēni sāka to gatavot četras dienas pirms pasākuma.

Konkursu vadīja divi 9.klases skolēni, viņiem bija jāgatavo prezentācijas jautājumiem par Gaujas Nacionālo parku un bija jāgatavo darba lapa, kas tika iedota 5.klašu skolēniem, kuri bija sadalīti grupās pa seši katrā, kopā 4 grupas. Pārējie skolēni piedalījās uzdevumā par ārstnieciskajiem augiem. Skolēniem bija jāvērtē 12 ārstniecisko augu tējas, kuras varēja smaržot, apskatīt un atpazīt. Komandām tika piedāvāta virtuālā orientēšanās pa skolas telpām, viņiem bija jānosaka, kur atrodas redzami objekti bildes tika pārveidotas. Konkursā uzvarēja 5.b klase. Konkursa beigās 9.klases skolniece nofotografēja konkursa dalībniekus (4.19.attēls).



4.19.attēls. 5.a un 5.b klases konkursa dalībnieki

Konkurss „Imantas kauss – 2013”. Rīgas 69.vidusskolā, 19.aprīlī 2013.gadā notika Rīgas pilsētas tautas deju kolektīvu festivāls „Imantas kauss – 2013”, kuru organizēja diplomdarba autore. Tika izstrādāts festivāla nolikums, fotoorientēšanās uzdevumi (8.pielikums), kā arī orientēšanās plāns Imantas apkārtnē ar kontrolpunktiem (9.pielikums), un izstrādāta festivāla programma (4.4.tabula).

4.4.tabula

Festivāls „Imantas kauss – 2013” norise, vieta, laiks

N.p.k.	Laiks	Telpa	Darbība
1.	12.00 – 12.30	1.stāva vestibils	Reģistrācija (katram kolektīvam tiek iedalīta telpa)
2.	12.30 – 13.00	Sporta zāle	Svinīgā līnija, parāde ar kolektīva karogu un devīzi
3.	13.00 – 15.00	Imantas apkārtnē	Orientēšanās ar kontrolpunktiem (Rīgas 69.vidusskolas 10. – 12.klašu skolēni organizē un atrodas pie kontrolpunktiem) (tiek iegūti punkti)
4.	15.00 – 15.30	Garderobe, dušas	Sagatavošanās mēģinājumam
5.	15.30 – 17.00	Skolas aktu zāle	Kolektīvu mēģinājumi
6.	17.00 – 17.30	Iedalītās telpas, atpūtas telpa	Atpūta
7.	17.30 – 19.30	Skolas aktu zāle	Deju kolektīvu konkurss (tiek iegūti punkti), deju kolektīvu vadītāji žūrijā – nevērtē savu deju kolektīvu
8.	20.30	Skolas aktu zālē	Apbalvošana
9.	20.00 – 22.00	Skolas aktu zālē	Diskotēka, noslēgums

Uz festivālu pieteicās pieci tautas deju kolektīvi. Rīgas 69.vidusskolas 6. – 8.klašu un 10. – 12.klašu deju kolektīvi „Imanta”, Āgenskalna Valsts ģimnāzija deju kolektīvs „Vainags”, Rīgas 84.vidusskolas deju kolektīvs „Saule”, Jaunjelgavas deju kolektīvs „Kodoliņš”.

Fotoorientēšanās ietilpst – fotoattēlu, uzdevumu lapas un Imantas apkārtnes plāns ar kontrolpunktiem. Lai piedalītos, katrai komandai ir nepieciešama uzlādēta ierīce (fotoaparāts, mobilais tālrunis) fotografēšanai un labs garstāvoklis.

Norise:

- divu stundu laikā, katrai komandai ir jāapmeklē pēc iespējas vairāk kontrolpunkti;
- uzdevumu lapā tika norādīts, ka jāierodas līdz plkst.15.00;
- komanda, kura ierodas pēc plkst.15.00 par katru nokavēto minūti tiek noņemts viens punkts.

Fotoorientēšanās sacensībās uzvarēja Rīgas 69.vidusskolas 10. – 12.klašu deju kolektīvs, kurš ieguva 43 punktus no 54 punktiem. Fotoorientēšanās skolēniem patika, jo uzdevumi bija izveidoti interesanti un pārdomāti. Izvērtējot šo festivālu, nākamajā – 2013./2014. mācību gadā, organizējot Latvijas tautas deju festivālu, informācija jāizsūta deju kolektīviem jau savlaicīgi – 2013. gadā, lai varētu saplānot uzstāšanos grafiku.

4.6. Eksperimenta pētīšanas metode – konkurss „Dārzniņa”

Rīgas 69.vidusskolas 5.a, 5.b, 6.a, 6.b klases piedalījās skolēnu konkursā „Dārzniņa”, ietvēra visus nepieciešamos piederumus augu audzēšanai, kā arī trīs dažādu augu sēklas – tulpes, Palsās kastaņas un Kanādas egles. Izsūtītajos komplektos bija „Auga dienasgrāmata” – šī konkursa vissvarīgākais dokuments, jo tajā skolēni pierakstīja, novērojumus, secinājumus un pētījumus no pirmās līdz pēdējai projekta dienai (4.20.attēls A un B). Pēc tā, cik rūpīgi un radoši tika aizpildīta „Auga dienasgrāmata”, žūrija arī lems par konkursa uzvarētāju. Konkursa noslēgumā skolēni tiek aicināti izaudzētos augus iestādīt skolas teritorijā vai paņemt uz mājām. Konkurss rīko Stādu Audzētāju biedrība. Pasākums finansēts ar Eiropas Savienības un Latvijas Zemkopības ministrijas atbalstu.

Konkursa darbs ir dokumentēts augu dienasgrāmatā, kurā aprakstīts trīs augu audzēšanas process no sēšanas līdz auga iestādīšanai brīvā dabā un/vai projekta noslēguma datumam. Konkursā tiks vērtēta dienasgrāmata: detalizēts auga audzēšanas procesa apraksts, papildus iegūtā informācija, kas padziļina skolēnu zināšanas, kā arī palīdzētu padarīt augu audzēšanu veiksmīgāku. Ja kāds no audzējamajiem augiem iet bojā, tas nenozīmē, ka dalībnieks tiek izslēgts no konkursa. Aicinām dienasgrāmatā aprakstīt iespējamus iemeslus un iespēju kā to varēja novērst. Vērtējot konkursa darbu (augu dienasgrāmatu), tiks vērtēts tās vizuālais noformējums. Papildus dienasgrāmatai skolēns var iesniegt materiālus, kuri papildina un labāk atklāj konkrēto dalībnieku ieguldījumu šajā projektā.

Konkursa norises laiks.

Dalību konkursā skolas piesaka, un augu audzēšanas komplektus skolas saņem līdz 2013.gada 11.februārim. Konkursa darbu iesniegšanas termiņš 2013.gada 31.maijs. Konkursa rezultātu paziņošana notiek no 2013.gada 6.septembra.



4.20.attēls. Konkursa „Dārznīca” augi februārī (A) un aprīlī (B)

Konkursā piedalījās Rīgas 69.vidusskolas 5. un 6.klases.Grupā drīkstēja būt ne vairāk kā trīs skolēni. Kopā tika nodotas 12 augu dienasgrāmatas 5.a un 5.b klasei astoņas 6.a klasei un piecas 6.b klasei. Nododot apkopotās pētniecisko darbu no februāra līdz maijam augu dienasgrāmatas „Dārznīca”, skolēni saņēma vērtējumu. Skolēnu darbos atspoguļojas dažādas problēmas ar ko viņi bija saskārušies, tā ir regulāra augu laistīšana un to attīstības fiksēšana dienasgrāmatā, Kalna priede nevienā podiņā neizauga tik liela, lai varētu augt patstāvīgi.

Lielāko gandarījumu skolēni guva stādot un sējot augus, kad uzziedēja tulpe, tas iepriecināja, bet laika gaitā tulpes sīpols nopuva un tikai 15% varēja iestādīt skolas puķu dobēs atlikušos tulpju sīpolus. Palsā Kastaņa skolēniem tika iedota uz mājām, iepriekš rakstiski vienojoties ar skolēnu vecākiem par to, ka viņiem būs kur augu iestādīt. Dažus augus iestādījām skolas pagalmā, vietu ierādīja skolas dārziņš. Kopumā darbs izvērtās interesants un izzinošs, visas skolēnu dienasgrāmatas tika iesniegtas un aizsūtītas konkursam. Rezultātu apkopojums būs 2013.gada 18.septembrī.

5. PĒTNIECISKĀ DARBA PAŠNOVĒRTĒJUMS

Pašnovērtēšanas prasmes veidošanās process ir:

- 1) mācīšanās vērtējošo darbību kā patstāvīgs, pārdomāts process, kurš orientēts uz situāciju un mērķu analīzi;
- 2) mācīšanās novērošanu – sistemātisku, plānveidīgu datu aptveršanu, apgūšanu, apstrādāšanu;
- 3) mācīšanās grupā – intensīva nodarbošanās ar materiālu, to bagātinot ar saviem piemēriem (Neber and Deitering, 1998).

Sasniegumi, kas attiecas uz pašnovērtējumu, ir gan kognitīvs, gan emocionāls komponents. Skolēni izdara spriedumus par savu veikumu (pozitīvus un negatīvus) un kompetenci. Šie spriedumi bieži izraisa emocionālās reakcijas – lepnumu, kaunu, mulsumu. Novērtēt savu kompetenci ir centrālais jautājums gandrīz katrā pedagoģijas teorijā. Daudzi pētījumi liecina, ka zemi kompetences vērtējumi rezultātā dod bezcerīgu uzvedību sastopoties ar grūtībām, biežāk šīs nodarbes vispār tiek atmetas. Kompetenču pašnovērtējums ir svarīgs, lai cilvēks varētu ietekmēt savu iekšējo interesi par sasniegumiem (Hanele, 2006).

Skolotāja uzdevums ir pareizi organizēt tādu mācību procesu, kurā skolēns izveido personīgi nozīmīgu mācīšanos, meklējot sakarus starp sev zināmo un nezināmo, attīstīt racionālu izvērtēšanas sistēmu (Roth, 1997).

Skolēnam veidojas prasme vērtēt, tiek meklētas kopsakarības, plānota darbība, tiek analizēts, abstrahēts, eksperimentēts, salīdzināts un sintezēts. Skolotāja uzdevums ir saskatīt katra skolēna spējas, atbalstīt un palīdzēt, tādējādi pilnveidojot pašnovērtēšanas pieredzi. „Pašnovērtēšanas pieredze ir mācību procesa mērķis, bet skolotāja novērtēšana – līdzeklis šīs pieredzes apgūšanai un objektīvs rādītājs pašnovērtējuma salīdzināšanai” (Žogla, 2001).

Praktisko nodarbību beigās būtiski ir izvērtēt skolēnu pētnieciskās darbības prasmes. Kopumā tika aptaujāti 44 Rīgas 69.vidusskolas 6.a un 6.b klases skolēni. Pētnieciskās darbības prasmju pašnovērtējums atainots 5.1.tabulā.

Pētnieciskās darbības prasmju novērtējums (pēc Gaigale et al., 2007)

Pētnieciskās darbības prasmes	Skolēns prot %	Skolēns neprot %
prot iegūt informāciju dabaszinību jomā, atbilstoši situācijai izmantot dažādus paņēmienus	86%	14%
prot izvēlēties un sameklēt informācijas avotus atbilstoši veicamam uzdevumam	91%	9%
prot novērtēt informācijas derīgumu un ticamību	66%	34%
prot formulēt ar pētījumu saistītus jautājumus par konkrētu problēmu	32%	68%
prot izvirzīt vienkāršus pieņēmumus	77%	23%
prot plānot vienkārša eksperimenta norisi nepieciešamo datu ieguvei	66%	34%
prot veikt sistemātiskus novērojumus	55%	45%
prot strādāt grupā	100%	0%
mērījumus un eksperimentus veic precīzi un akurāti, atbilstoši darba aprakstam vai eksperimenta plānam	61%	39%
prot apkopot, sakārtot un pārveidot iegūtos datus zīmējumos, tabulās, grafikos, diagrammās un kartēs	77%	23%
apraksta iegūtos rezultātus, izmantojot dabaszinību terminus un apzīmējumus	50%	50%
prot salīdzināt iegūto datu atbilstību citu skolēnu iegūtajiem datiem	75%	25%
prot pamatot nesakritības ar izvirzītajiem pieņēmumiem	59%	41%
prot izdarīt secinājumus	82%	18%
prot atbildēt uz jautājumiem, pamatot un aizstāvēt savu viedokli	82%	18%
prot novērtēt paveiktā darba nozīmi, lai atbildētu uz pētniecības darba jautājumu	77%	23%
prot pabeigt iesākto darbu līdz galam	86%	14%
prot rakstīt tā, lai citi saprastu	86%	14%
prot ātri sameklēt mācību grāmatā vajadzīgo tekstu, darba burtnīcā vajadzīgo uzdevumu, atlantā atbilstošo karti	75%	25%
prot vienmēr pēc praktiskā darba nolikt materiālus vietā	91%	9%

32% skolēnu grūtības sagādāja problēmas formulējums, tikai 55% skolēnu prata veikt sistemātiskus novērojumus, tas ir izskaidrojums ar nepietiekošu praktisko darbu iemaņām. Tikai 50% skolēnu prata aprakstīt iegūtos rezultātus, izmantojot dabaszinību terminus un apzīmējumus. 59% pamato nesakritības ar izvirzītajiem pieņēmumiem. Patīkami atzīt, ka visi skolēni prot sadarboties, kas ir svarīgi praktiskajā pētniecībā. Atzīstamas ir skolēnu prasmes iegūt informāciju dabaszinībās. Līdztekus iegūtajām zināšanām svarīgs aspekts ir savstarpēja attieksme, laba saskarsme, sava viedokļa izteikšana un darba vides sakārtošana.

SECINĀJUMI

Izmantojot pētnieciski praktiskās metodes, sekmīgi tiek pilnveidotas skolēnu zināšanas un veicināta skolēnu intelektuālā attīstība, kā arī sekmēta vides tēmu apguve ģeogrāfijā un dabaszinībās.

Pētnieciski praktisko darba metožu izmantošanas nodarbību rezultāti Rīgas 69.vidusskolā apstiprinājuši pētījumos pierādīto, ka tie bērni, kuri ir apguvuši zināšanas par vides problēmām un to risināšanas iespējām, nākotnē skatās optimistiskāk nekā bērni, kuriem šādas pieredzes ir mazāk.

Būtiski, lai tiek vērtētas ne tikai skolēna zināšanas un prasmes, bet arī viņa centieni un pūles. Svarīgi, ka skolēns tiek salīdzināts pats ar sevi pirms kāda laika un pastāvīgi ņem vērā faktorus, kas veicina panākumus – ieinteresētību, pacietību, organizētību, veiksmi un izdošanos. To uzskatāmi pierādīja skolēnu pašvērtējums – skolēni prata izvērt savas zināšanas un praktiskās iemaņas, salīdzināja tās ar klasesbiedriem, apzināja nepilnības.

Mācību grāmatās piedāvā dažādus pētnieciskos darbus, demonstrējumus un novērojumus. Lai sekmētu efektīvu pētniecisko mācību procesu un skolēnu zināšanas būtu noturīgas, ir nepieciešamas aizraujošas praktiskās nodarbības.

Lai skolēni paši iegūtu zināšanas, pilnveidotu prasmes un iemaņas un apgūtu prāta darbības paņēmienus, skolotājam pedagoģiskās darbības akcepts jāpārvirza no zinātnes interpretēšanās un jaunās informācijas sniegšanas uz skolēnu sistemātiskās patstāvīgās meklējuma darbības organizēšanu.

Ekskursiju izmantošana ģeogrāfijas un dabaszinību apgūšanā paaugstina skolēnu zināšanu līmeni un attīsta interesi par mācību priekšmetu. Ekskursijā bērns nonāk tiešā saskarsmē ar vidi, ne tikai sniedz informatīvo materiālu un attīsta arī emocionālās izjūtas, piedzīvojumus. Ekskursija saista teoriju ar praksi.

PATEICĪBA

Izsaku pateicību diplomdarba vadītājam Jānim Šīrem, par veltīto laiku, konsultācijām, vērtīgiem padomiem diplomdarba tapšanas procesā, kā arī morālo atbalstu.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- Asafreja, A., 2001. *Ekskursija – mācību forma*. Rīga, Raka
- Bybee, R.W., Bloom, M.V., Phillips J., 2005. *Doing Science: The process of Scientific Inquiry*. Colorado Springs, CO: BSCS
- Delle, L., 1928. *Ekskursijas pamatskolām ar 50 zīmējumiem*. Rīga, Valters un Rapa
- Dzīvosim dzīvu dzīvi. Ieteikumi vides izglītības ieviešanai skolā*. 1996. Rīga: Bērnu Vides skola
- Gaigale, D., Kalnina, D., Birkenbauma, D., Zvingevica, A., 2007. *Dabaszinības skolotāju grāmata 6.klasei*. Rīga, Raka
- Gaigale, D., Kalnina, D., Birkenbauma, D., Zvingevica, A., 2007. *Dabaszinības darba burtnīca 6.klasei*. Rīga, Raka
- Hamčanovska, I., 2002. *Vides izglītība skolā*. Rīga, Raka
- Hanele, R., 2006. *Pašnovērtējums mācību procesā*. Rīga, Raka
- Jonīte, V., 1997. *Spēles bērnu attīstībai*. Skolotājs, 3: 15-19
- Kalniņa, D., 2007. *Iepako, izpako un tālāk? Metodiskais līdzeklis skolotājiem*. Rīga, Raka
- Kalniņa, D., 2012. *Pētnieciskās prasmes attīstības modelis dabaszinībās 5.un 6.klasē*. Rīga, Raka
- Keiny, I., Zoller, U., 1991. *Conceptual Issues in Environmental Education*. New York, UK
- Kornels, Dž., 1992. *Spēles dabā*. Rīga, Bērnu Vides skola
- Lemke, C., Coughlin, E., & Reifsneider, D., 2009. *Technology in schools: What the research says: An update*. Culver City: Cisco
- Lilmeža, B., 1994. *Anniņmuiža*. Pašvaldības ziņas, 6: 3
- Linke, R., 1980. *Environmental Education in Australia*. Sidney, Australia
- Namsone, D., 2010. *Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam*. Jelgava, Lielvārds
- National Science Education Standarts*, 1996. Washington, National Academy press
- Opmanis, K., 1934. *Praktiskie darbi dabas zinības pamatskolās*. Audzinātājs 7/8: 36 – 41
- Pļaveniece, M., 1999. *Imitācijas spēles*. Rīga, Ceļabiedrs
- Roth, G., 1997. *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag
- Rubana, I., 1997. *Veselības izglītības pamati*. Metodisks līdzeklis skolotājiem. Rīga, Raka
- Rubana, I., 2004. *Mācīties darot*. Rīga, Raka
- Schuber, R., 1977. *Ausgewahlte pflanzliche Bioindikatoren zur Erfassung ökologischer Veränderungen in terrestrischen Ökosystemen durch antropogene Beeinflussung unter besonderer Berücksichtigung industrieller Belastungsgebiete*, Hercynia, 14 (4): 199 – 412

- Skujiņa, V., Beļeckis, I., Blūma, D., Koķe, T., Markus, D., Šalme, A., 2000. *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca*. Rīga, Zvaigzne ABC
- Stola, I., 2001. *Vides izglītība pamatskolā*. Rīga, Raka
- Šmite, A., 2006. *Dabaszinātnes Eiropas skolās*. Skolotājs, 6: 12 – 17
- Štāls, M., 1927. *Audzināšana un mācīšana agrā bērnībā*. Rīga, Valters un Rapa
- Šustere, G., 2012. *Latvijas ģeogrāfija 9.klasei. Skolotāja grāmata*. Rīga, Zvaigzne ABC
- Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā*, 1998, Rīga, LR IZM ISEC
- Vaivode, E., 2010. *Ievads dabaszinību mācību metodikas vēsturē*. Jelgava, Lielvārds
- Vigotskis, Ļ., Piaže, Ž., 1998. *Un mūsdienu psiholoģija*. Rīga, Raka
- Zute, L., 2006. *Izzini mežu*. Rīga, Latvijas Valsts meži
- Zvingēvica, A., 2009. *Ekskursija dabā – integrēta mācību procesa organizācijas forma*. Skolotājs, 1: 26 – 32
- Žogla, I., 2001. *Didaktikas teorētiskie pamati*. Rīga, Raka
- Žogla, I., Kalniņa, D., Antiņa, I., 2012. *Skolotāja pētnieciskā darbība*. Rīga, Raka
- Žukovs, L., 1998. *Ievads pedagoģijā*. Rīga, RaKa

Normatīvie dokumenti

- Kārtība, kādā nodrošināma izglītojamo drošība izglītības iestādēs un to organizētajos pasākumos. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.1338. Pieņemti 24.11.2009. Atsauces tekstā (Kārtība, kādā..., 2009)
- Rīgas teritorijas plānojums 2006 – 2018. Pieņemts 20.12.2005. kā saistošie noteikumi Nr.34. Rīgas dome
- Atsauces tekstā (Rīgas teritorijas plānojums 2006 – 2018)

Elektroniskie resursi

- Neber, U., nach Deitering, Z., 1998. *Selbstbewertung des Lernerfolgs – verinnerlichtes Aussprechen von Anregungen und Regeln Skell*. Sk. 11.05.2013.
- Pieejams: www.psychologie.unitrier.de/ABO/Lehne/unterlagen/folien/ss_lernproz.pdf
- Birziņa, R., Piterāns, A., 2008. *Latvijas ķērpju fotoattēli*. Latvijas daba. Sk. 27.03.2013.
- Pieejams – http://latvijas.daba.lv/audi_senes/kjerpi/noteiceejjs.shtml
- Ulme, U., 2010. *Vides izglītības programma Ekoskola*. Tava skola. Sk. 20.05.2013.
- Pieejams – http://www.tavaskola.lv/?q=skolas_programma_ekoskolas
- Urtāne, L., Urtāns A., Dārziņa Z., 1997. *Upes tīrības pakāpes noteikšana*. Sk. 21.01.2013.
- Pieejams – <http://www.bf.lu.lv/grozs/HidroBiologijas/Upju-Monitorings.pdf>

Nepublicētie materiāli

Šīre, J., 2012. *Vides piesārņojuma novērtēšana izmantojot bioindikācijas metodi*. Rīga, Latvijas Universitāte

PIELIKUMI

	Lpp.
1.pielikums. Ekopadomes dalībnieku sastāvs.....	54
2.pielikums. Rīgas 69.vidusskolas 2013./2014.m.g. darbības plāns. Gada tēma: Skolas vide un apkārtnē.....	55
3.pielikums. Upes tīrības pakāpes noteikšana. Darba lapa.....	56
4.pielikums. Koka pase. Darba lapa.....	58
5.pielikums. Gaisa kvalitātes noteikšana izmantojot ķērpjus.....	60
6.pielikums. Tīrā gaisa ķērpji un piesārņotās vides ķērpji.....	62
7.pielikums. Vides piesārņojuma novērtēšana izmantojot bioindikācijas metodi. Darba lapa.....	64
8.pielikums. Fotoorientēšanās sacensību „Imantas kauss – 2013” uzdevumi.....	66
9.pielikums. Orientēšanās Imantas apkārtnē plāns ar kontrolpunktiem.....	68
10.pielikums. Raksts Rīgas 69.vidusskolas mājas lapā par Rīgas pilsētas tautas deju kolektīva festivālu „Imantas kauss – 2013”.....	69

1.pielikums

Ekopadomes dalībnieku sastāvs (sastādījusi diplomdarba autore, 2013)

N.P.K.	Vārds, uzvārds	Klase/ statuss	e – pasta adrese
1.	Juris Venckus	Skolas direktore	juris.venckus@riga.lv
2.	Ina Jukēvica	Koordinatore	ina.jukevica@gmail.com
3.	Daiga Apse	Latviešu valodas skolotāja, skolas absolvente	daigaapse@inbox.lv
4.	Dace Purvaine	Sporta organizātorē	dacepurv@inbox.lv
5.	Jānis Gaiķis	Mājturības un tehnoloģiju skolotājs	janis.gaikis@inbox.lv
6.	Lidija Karpova	Skolas medmāsa	anna7579@inbox.lv
7.	Kristīne Bringmane	Direktora vietniece, vecāks	kristine.bringmane@inbox.lv
8.	Staņislavs Klismets	Direktora vietnieks	stasisxl@inbox.lv
9.	Inese Žemaite	Vecāks, skolas absolvente	donna@inbox.lv
10.	Līga Griķe	10.kl. skolniece	ligagrr@tvnet.lv
11.	Sintija Kaufelde	10.kl. skolniece	
12.	Alvis Freidenfelds	10.kl.skolniece	alvisfreidenfelds@inbox.lv
13.	Ance Pētersone	11. kl. skolniece	gabe04@inbox.lv
14.	Māris Volters	11. kl. skolnieks	drakula333@inbox.lv
15.	Renārs Kramiņš	8. kl. skolnieks	krams98@inbox.lv
16.	Vineta Siliņa	8.kl.skolniece	vinruksis@inbox.lv
17.	Elizabete Krūmiņa	7.kl. skolniece	elezabetekrumina@inbox.lv
18.	Līna Petrova	7.kl.skolniece	lilija1999@inbox.lv
19.	Kristaps Naglis	6.kl. skolnieks	kristapsng@inbox.lv
20.	Areta Pudure	6.kl.skolniece	areta@inbox.lv
21.	Linards Andersons	5.kl.skolnieks	linards.andersons@inbox.lv

2.pielikums

Rīgas 69.vidusskolas 2013./2014.m.g. darbības plāns

Gada tēma: Skolas vide un apkārtnē (sastādījusi diplomdarba autore, 2013)

N.p.k.	Darbība/ pasākums	Mēnesis	Atbildīgais
1.	Kopsapulce	Septembris	I.Jukēvica, klašu audzinātāji
2.	Skolas vides novērtējums	Septembris/Oktobris	Klašu audzinātāji
3.	Ekopadomes izveide	Oktobris	I.Jukēvica
4.	Akcija – Olimpiskā diena Latvijā Mīķeļdienas vides pasākums skolas iekšpagalmā. OLIMPISKĀ MIĶEĻDIENA	Septembris	I.Jukēvica, sporta skolotāji, 8. klases skolēni (aktivitāšu vadītāji)
5.	Vides novērtējuma darba rezultātu analīze un turpmāko uzdevumu izvirzīšana. Prezentācija.	Oktobris.	Klašu audzinātāji. I.Jukēvica
6.	Vides spēles I – orientēšanās skolas pagalmā un Imantā	Oktobris	Ekopadome, 7. klases skolēni (aktivitāšu vadītāji)
7.	Spēles „Mežotājs”izspēlēšana un tās novērtēšana (www.mammadaba.lv)	Novembris	I.Jukēvica
8.	Prezentāciju konkurss „Mana Latvija”	Novembris	I.Jukēvica, klases audzinātāji
9.	Konkurss „Erudīts – par vidi	Decembris	Ekopadome un klašu audzinātāji
10.	Ekoloģiskās pēdas rēķināšanas pasākums. 5. – 12. klases	Janvāris	Klases audzinātāji
11.	Ekopadomes sapulce	Janvāris	I.Jukēvica
12.	Putnu būru izgatavošana	Marts	J.Gaiķis
13.	Putnu būru izlikšanas pasākums skolas parkā	Aprīlis	J.Gaiķis, vecāki
14.	Ekopadomes sapulce	Aprīlī	I.Jukēvica
15.	Vides spēles II skolas pagalmā ar topošajiem pirmklasniekiem	Maijs	I.Jukēvica

3.pielikums

Upes tīrības pakāpes noteikšana. Darba lapa. Mācību ekskursija uz Lāčupīti (sastādījusi autore, izmantojot Urtāne et al., 1997)

Upes tīrības pakāpes noteikšana

Vārds _____, Uzvārds _____ Klase _____

Pieņemums.....

1. Novērojuma vietas adrese (rajons, apdzīvotā vieta).....

2. Apsēkotā posma aptuvenais garums (m)

Apsēkotā upes posma raksturojums (* atbilstošo atzīmējiet ar X)

3. Upes grunts		4. Upes dziļums		5. Upes platums	
akmeņi	dūņas	<15 cm		< 2 m	
oļi un grants	augu daļiņas	15-40 cm		2-5 m	
smiltis	smilšakmens	> 40 cm		>5 m	

Piekrastes zonas raksturojums (*atbilstošo atzīmēt ar X)

6. Upes krastos 5m joslā ir:

krūmi	tīrumi
mežs	konstrukcijas
pļavas	
slīkšņa purvs	

Raksturo sīkāk, kādas tehniskās konstrukcijas esi konstatējis- dažādas glabātavas un būves, to paliekas u.c.

Piekrastes zonas raksturojums (atbilstošo atzīmē ar X)

7. Upes krastos 5-50m joslā ir:

krūmi	tīrumi
mežs	1 māja
pļavas	vairākas mājas
ganības	konstrukcijas

Raksturo sīkāk, kādas tehniskās konstrukcijas esi konstatējis- bijušo māju paliekas, dažādas glabātavas un būves, to paliekas u.c.

8. Apsēkotajā upes posmā tika novēroti (atbilstošo atzīmē ar X)

akmeņu krāvumi, krāces, straujtecis	ūdens sūkļi
iekritušu koku un zaru sablīvējums	atkritumi ūdenī
bebru dambji	atkritumi piekrastes daļā
cilvēku veidotie dambji	biezs dūņu slānis
gultne un akmeņi, klāti ar zaļiem aļģu „matiem” (zaļajģes - Cladophora)	

9. Citi novērojumi.....

Straumes ātrums un tās raksturojums

10. Upes straumes aprēķināšana

Mērījums	Attālums		Laiks		Ātrums		Vidējais straumes ātrums
1.		metri (m)		sekundes (s)	V_1		V_{vid}
2.		metri (m)		sekundes (s)	V_2		m/s
3.		metri (m)		sekundes (s)	V_3		m/s

$V_1 = \frac{\text{attālums}}{\text{laiks}} = \text{m/s}$
$V_2 = \frac{\text{attālums}}{\text{laiks}} = \text{m/s}$
$V_3 = \frac{\text{attālums}}{\text{laiks}} = \text{m/s}$

$V_{vid} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = \text{m/s}$
3 3

Upes tecējuma raksturojums (* atbilstošo atzīmējiet ar X)

11. Straumes ātrums		12. Tecējums		13. Ūdens	
<0.25 m/s		vienmērīgs		dzidrs	
>0.25 m/s		krācains		duļķains	

Upes ūdens kvalitātes noteikšana pēc ūdensaugiem

Upes aizaugums ar augiem (* atbilstošo atzīmējiet ar X)

14. 100 metru garā upes posmā aizaugums ar ūdensaugiem ir:		15. Upes pētītājā posmā ir:	
<30% no kopējās upes virsmas laukuma platības		pilnībā noēnota	
30-50% no kopējās upes virsmas laukuma platības		daļēja noēnota	
>50% no kopējās upes virsmas laukuma platības		nav noēnota	

16. Upes ūdens smarža ir

17. Ūdens pH ir

18. Uz lapas otras puses ar kompasu nosaki Z virzienu, izvēlies mērogu u uzzīmē tecēšanas līniju un virzienu. Izmantojot apzīmējumu, iezīmē materiālu, no kura sastāv Lāčupītes grunts. Plānā apzīmē piesārņotākās vietās.

Secinājums

.....

.....

4.pielikums

Koka pase. Darba lapa. Anniņmuižas meža izpēte (sastādījusi diplomdarba autore, pēc Zutes, 2006)

Koks atrodas _____

Koku suga _____

Koka ārējās pazīmes (pasvītro): lapu koks, skujkoks, vesels, slims, skaists, neglīts, resns, tievs, augsts, īss, taisns, līks, raupjš, gluds, citāds _____

Koka lapa/skuja. Apskati koka lapu, skuju. Apvelc tās kontūru, paņem to līdz uz mājām, izžāvē un vēlāk ielīmē (darba lapā)

Koka miza. Apskati koka mizu. Raksturo to (pasvītro): raupja, gluda, brūna, balta, slapja, sausa, pelēka, melna, spīdīga, saplaisājusi, citāda _____.

Koka apkārtmērs, _____ cm. Atceries, ka tas mēra 1.30m augstumā no zemes.

Koka augstums, _____ m. Atkāpies no koka tik tālu, lai, skatoties uz to atmuguriski sev starp kājām, redzētu koku līdz pat galotnei. No šīs vietas doties atpakaļ pie sava koka, sperot lielus, metru garus soļus. Soļu skaits līdz kokam būs arī aptuvenais koka augstums metros.

Koka vecums, _____ gadi. Atkarībā no koka sugas un koka augstuma, koka vecumu vari noteikt: eglēm (2 – 5m garām) saskaitot zaru vainagu stāvus (skujkoki aug, katru gadu, veidojot jaunu zaru vainagu) un pieskaitot šim skaitlim vēl 3 gadus. Ja kociņš ir mazāks par 2 metriem, tad attālums no zemes līdz pirmajiem zariem ir viens gads.

Koka vecumu aptuvenā noteikšana (alternatīva metode) – koka apkārtmēru, cm, izdala ar 2, 5, un iegūtais skaitlis būs koka vecums, jo kokiem, kas aug atklātās vietās, apkārtmērs palielinās vidēji par 2, 5cm gadā. Ja atklātā vietā augoša koka apkārtmērs sakrīt ar tāda koka apkārtmēru, kas audzis dziļā mežā, tad mežā (ēnainā vietā) augušais koks ir 2 reizes vecāks nekā koks, kas audzis atklātā vietā. Precīzāk kokiem vecumu vari noteikt, arī izmantojot tabulu. Atrodi sava koka sugu tabulā. Pasvītro attiecīgo sugu. Tagad apskaties, cik resns ir koks, un tabulā augšējā rindiņā atrodi cm, kas visvairāk sakrīt ar tavu mērījumu. Apvelc tam aplīti. Tagad mēģini novilkēt divas līnijas – vienu no koka sugas uz labo pusi un otru no ciparam apvilktā aplīša uz leju. Vietā, kur līnijas krustojas, ieraudzīsi vēl vienu ciparu. Tas ir koka vecums.

Suga	Apkārtmērs (cm)								
	30	40	50	60	70	80	90	110	120
Priede	32	47	59	70	82	95	107	144	
Egle	32	47	56	66	77	90	104		
Baltegle	48	53	62	70	79	89	99	123	137

Lapegle	25	33	43	54	66	80	95	129	145
Dižskābardis	55	65	71	82	92	108	128		
Ozols	38	48	56	66	75	84	94	113	124
Bērzs	32	43	58	73	102				

Koks ir/nav dižkoks. Lai koks kļūtu par aizsargājamu dižkoku, tā apkārtmēram jābūt 1, 30m, bet augstumā ir jāatbilst valstī noteiktajiem standartiem:

Parastā kļava, apse – 3, 5m

Bērzs, egle, priede – 3 m

Ozols – 5m

Pīlādzis – 1, 7m

Osis, liepa – 4m

Lapegle – 3, 2m

Koka nospiedums. Pieliec apvilktu lapas puses daļu pie koka mizas un ar krītiņa plakano pusi viegli velc pa papīru, līdz iegūsi mizas nospieduma attēlu.

Koks dažādos gadalaikos. Vai koks ir tikai pelēks un balts ziemā un tikai brūns un zaļš vasarā? Mēģini iztēloties savu koku dažādos gadalaikos, uzzīmējot katram gadalaikam raksturīgo koka daļu krāsās.

Vasara – ziedi	Pavasaris – pumpuri
Rudens – augļi	Ziema – zaru rotaļas

Secinājums _____

5.pielikums

Gaisa kvalitātes noteikšana izmantojot ķērpjus Rīgas 69.vidusskolas pagalmā un Anniņmuižas meža parkā. Darba lapa (sastādījusi diplomdarba autore, pēc Gaigales et al., 2007)

Vārds, uzvārds _____

Klase _____

Pieņēmums (2 punkti) _____

Darba gaita:

1. Uzzīmē uz caurspīdīgās plēves 10x10 cm lielu rāmīti un sadali to 1x1 cm lielās rūtiņās.
2. Izvēlies piecus skolas pagalmā augošus lapu koku.
3. Pieliec rāmīti pie koka 1m augstumā un aprēķini, cik procentu rāmīša laukuma klāj katrs ķērpis (1 rūtiņa 1%).
4. Izpēti ķērpjus Anniņmuižas meža parkā uz pieciem vienkopus augošiem lapu kokiem kas atrodas ceļa malā.
5. IZANALIZĒ iegūtos datus, salīdzini tos un izdari secinājumus par gaisa tīrību.
6. Piedāvā risinājumus gaisa kvalitātes uzlabošanai.

Anniņmuižas meža parka ceļa malā (5 punkti):

Koks	Ķērpju veidi	Cik % virsmas klāj?
1.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
2.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
3.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
4.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
5.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
Kopā:	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	

Rīgas 69.vidusskolas pagalmā (5 punkti):

	Ķērpju veidi	Cik % virsmas klāj?
1.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
2.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
3.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
4.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
5.	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	
Kopā:	Krevu ķērpis	
	Lapu ķērpis	
	Krūmu ķērpis	

Rezultāta skaidrojums (4 punkti):

Secinājumi: _____

Risinājumi gaisa kvalitātes uzlabošanai un to pamatojums (3 punkti)

1. _____






2. _____

3. _____

Darba pašnovērtējums (2 punkti):

6.pielikums

Tīrā gaisa ķērpji un piesārņotās vides ķērpji (izstrādājusi diplomdarba autore, pēc Birziņa un Piterāns, 2008)

Ķērpju veids	Suga	Attēls
Krevu Piesārņotās vides ķērpis	<i>Lecanora conizaeoides</i> <i>Nyl.ex Crombie</i>	
Krevu Piesārņotās vides ķērpis	<i>Buellia punctata</i>	
Krevu Piesārņotās vides ķērpis	<i>Lecanora dispersa</i>	
Lapu Piesārņotās vides ķērpis	<i>Xanthoria parietina</i>	
Krūmu Piesārņotās vides ķērpis	<i>Cladonia macilenta</i>	

<p>Krūmu Piesārņotās vides ķērpis</p>	<p><i>Cladonia coniocraea</i></p>	
<p>Krevu Tīrās vides ķērpis</p>	<p><i>Usnea subfloridana</i> <i>Stirt</i></p>	
<p>Lapveida Tīrās vides ķērpis</p>	<p><i>Labaria pulmonaria</i></p>	
<p>Lapveida Tīrās vides ķērpis</p>	<p><i>Labaria scrobiculata</i></p>	
<p>Krūmu Tīrās vides ķērpis</p>	<p><i>Ramalina fastigiata</i></p>	
<p>Krūmu Tīrās vides ķērpis</p>	<p><i>Ramalina Fraxinea</i></p>	

Foto: Birziņa un Piterāns (2008)

7.pielikums

Vides piesārņojuma novērtēšana izmantojot bioindikācijas metodi. Darba lapa

(sastādījusi diplomdarba autore, pēc Šīre, 2012)

Vārds, uzvārds _____

Klase _____

Pieņēmums _____

Materiāla ievākšana.

Bioindikācijai ir derīgas tikai nobriedušas novembra sākumā ievāktas pašreizējā gada skujas. Izvēlas 3 – 5 aptuveni vienāda vecuma (20 – 50 gadu) līdzīgos apstākļos (augšnes, reljefs, mitruma režīms) augošus kokus. Novērtē koku aptuveno augstumu, apraksta to novietojumu un atzīmē tuvākajā apkārtnē esošos vides piesārņojuma avotus (dūmeņus, autoceļus ar intensīvu satiksmi). No katra koka ar šķērēm nogriež 3 – 5 apm. 60 cm garus zarus, saudzīgi ievieto tos plastikāta maisos.

Materiāla analīze.

Izņem no plastikāta maisiem ievāktos priežu zarus, apskata centrālā zara posmus, un nosaka skuju maksimālo vecumu.

1. No zaru galiem izplūc 100 pašreizējā gada skujas un novieto kaudzītē uz galda.
2. Papīra lapu ar vertikālām svītrām sadala 6 daļās, katrā daļā ieraksta ciparu no 1. – 6.
3. No skuju kaudzītes ar pinceti ņem pa vienai skujai, apskata ar lupu un salīdzina ar bojājumu skalu.
4. Novērtē bojājuma pakāpi un novieto skuju uz papīra lapas tajā sektorā, kura numurs atbilst skuju nekrotizācijas klasei.
5. Saskaita, cik skuju ir katrā bojājumu klasē un datus ieraksta darba lapas tabulā.
6. Aprēķina katras nekrotizācijas klases procentu un ieraksta darba lapas tabulā.
7. Vēlreiz apskata skujas zem lupas un novērtē ozona izraisītos bojājumus, salīdzina ar bojājumu skalu.
8. Noformē darba lapu.

Nespecifiskā bioindikācija, pēc priežu skuju bojājumiem:

Skuju atrašanās vieta un koku apraksts:

Skuju maksimālais vecums:

Rezultātu tabula Nr.1

	Skuju bojājumu klase					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Skuju skaits						
%						

2. Specifiskā bioindikācija: ziemas ozona līmeņa novērtēšana pēc priežu skuju bojājumiem

Rezultātu tabula Nr.2

	Skuju bojājumi, balles					
	0	1	2	3	4	5
Skuju skaits						
%						

Secinājumi: _____

Darba pašnovērtējums: _____

8.pielikums

Fotoorientēšanās sacensību „Imantas kauss – 2013” uzdevumi

Komandas nosaukums _____

Starta laiks _____

Finiša laiks _____

Katram dotajam attēlam atbilst viens uzdevums!

1.Kas šī par ēku? **Rīgas Stradiņa universitāte**

Cik karogu mastu atrodas pie ēkas? **2**

Kādi karogi redzami mastos? **ES, LV**

2.Cik lampu atrodas pie ēkas galvenās ieejas? **24**

Cik ieejas durvju ir šai ēkai? **25**

3.Kāda ēka atrodas šajā teritorijā? **Bērnu un jauniešu centrs Kurzeme**

Nofotografēt komandas kopbildi (izņemot fotogrāfu) uz kādas no rampām!

4.Kādā krāsā ir šīs ēkas jumts? **Zaļš**

Kas atrodas šajā ēkā? (minēt visus variantus)

Kurā stāvā atrodas frizētava? **Otrajā**

5.Nofotografēt komandas kopbildi (ar visiem komandas dalībniekiem) pie šīs konstrukcijas.

6.Cik strēlnieku attēloti attēlā redzamajā konstrukcijā? **28+18=46**

Kas šis ir par kalnu? **Sudrabkalniņš**

Kam veltīta šī vieta? **Par tēvu zemi kritušajiem 1919.g.**

7.Nofotografēties pie attēlā redzamā koka (izņemot fotogrāfu) tā, lai pie zemes atrastos puse no komandas dalībnieku pēdām, viens deguns, trīs rokas, viens dibens un viens celis.

8.Cik sarkano svītru ir uz šī A/S „Rīgas siltums” dūmeņa? **4**

Kāda ir šī uzņēmuma juridiskā adrese? **Cēsu iela 3a**

9.Par kādu uzņēmumu norāda šī zīme? **Rīgas Radio Rūpnīca**

Kādi autobusi kursē gar šo zīmi? **36. un 37.**

10.Cik iepirkumu ratu novietņu pieder šim lielveikalam? **5**

Kas šajā ēkā atradās padomju laikā? **RRR**

11.Cik m attālumā no šīs ēkas atrodas specializētais dzīvnieku veikals? **50m**

Cik invalīdiem paredzēto automašīnu stāvvietu atrodas pie ēkas? **2**

Kāds ir šī veikala nosaukums? **Kurši**

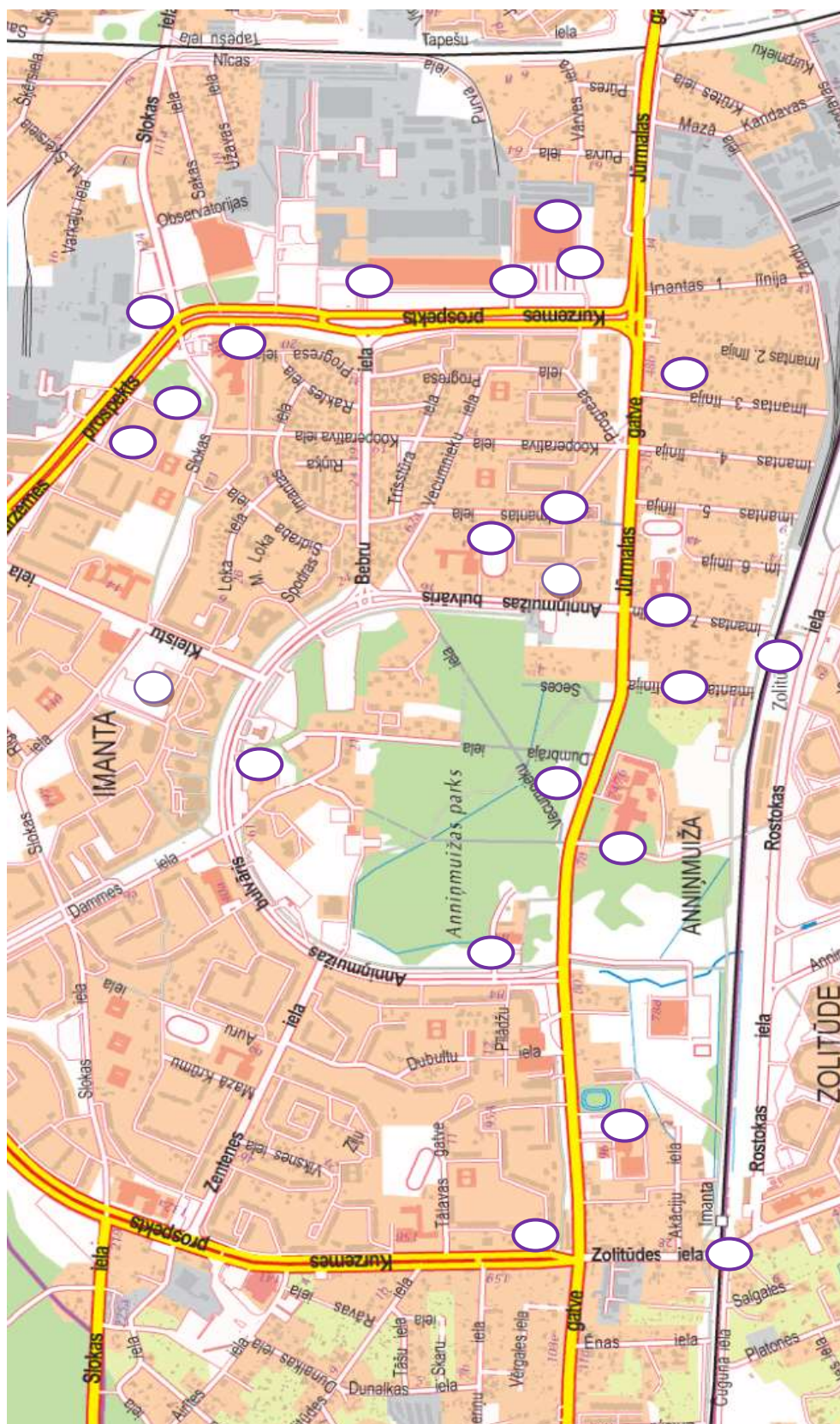
12.Cik velosipēdus var novietot pie šīs ēkas? **12**

Kāds ir šīs ēkas nosaukums? **T/c Damme**

13. Kas ir SIA „Zviedri”? **Velocentrs**
Kāds ir šīs ēkas nosaukums? **ZZK**
Cik dienu nedēļā šis uzņēmums darbojas? **6**
14. Kāds ir šīs frizētavas darbalaiks? **P,O,T,C,P,S 9 – 20; Sv 9 – 16**
Kurās dienās matu griezumam maksā Ls 4? **Otrdienās**
15. Ko remontē šajā ēkā? **Apavus un apģērbus**
No cikiem strādā veikals „Kivi”? S, Sv? **9 – 22**
16. Kāda ir šīs ēkas adrese? **Imantas 7. līnija 3a**
17. Cik sēdvietu ir stacijas ēkā? **8**
Cikos no šīs stacijas atiet pēdējais vilciens virzienā uz Rīgu? **23:02**
Kāda ciparu kombinācija atrodas uz oranžās plāksnes, kura atrodas ēkas iekšpusē? **2789**
18. Cik laternu ir uz šīs ielas? **7**
19. No kādas ēkas ieejas paveras šis skats? **No LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes**
Kāda ir šīs iestādes adrese? **Jūrmalas gatve 74/76**
Cik līniju „iziet” no apļa viena loga rūtī? **36**
20. Nofotografēties šajā vietā (izņemot fotogrāfu) tā, lai visi būtu sadevušies rokās un atrastos gaisā (lecot).
21. Ko šajā ēkā ir aizliegts ienest, ievest? **Velosipēdus, ragaviņas, skrituļslidas, suņus, cigaretes, saldējumu**
Kas šī ir par ēku? **A/s medicīnas centrs „Elite”, SIA „Da & Ko” zobārstniecība**
22. Cik halles atrodas šajā ēkā? **2**
Kurā stāvā atrodas fitnesa klubs „Fitex”? **Otrajā**
Cik maksā automātā pieejamā apelsīnu sula? **1 Ls**
23. Kas šī ir par staciju? **Imantas**
Cik soliņu atrodas uz šī perona? **14**
Cik karogu atrodas pie stacijas ēkas? **0**
24. Kurā gadā Imantā darbu uzsāka „Hesburger”? **2013**
Kāds ir tā darbalaiks? **Pr – Ce 10 – 23; Pk – Se 10 – 24; Sv 10 – 23**
Kāds ir šīs iestādes pasta indekss? **LV – 1029**
25. Kas atrodas Jūrmalas gatvē 69? **SIA Equinox Payments Latvia**

9.pielikums

Orientēšanās Imantas apkārtnē plāns ar kontrolpunktiem



10.pielikums

Raksts Rīgas 69.vidusskolas mājas lapā par Rīgas pilsētas tautas deju kolektīva festivālu „Imantas kauss – 2013” (Ieviņš, 2013)

Rīgas 69.vidusskolas rīkotais Rīgas pilsētas tautas deju festivāls „Imantas kauss – 2013”
Piekdien, 19.martā Rīgas 69. Vidusskolā un tās apkārtnē pirmo reizi norisinājās skolas tautas deju kolektīva „Imanta” rīkotas un Rīgas domes Izglītības, kultūras un sporta departamenta sponsorēts pasākums „Imantas kauss 2013”.

Tajā piedalījās tādi tautas deju kolektīvi kā Jaunjelgavas deju kolektīvs „Kodoliņš”, Āgenskalna Valsts ģimnāzijas deju kolektīvs „Vainags”, Rīgas 84.vidusskolas deju kolektīvs „Saule”, Rīgas 69.vidusskolas deju kolektīvs „Imanta” 6. – 8.klašu grupa un 10. – 12.klašu grupa. Viss sākās ar atklāšanu, kurā katra komanda prezentēja savus saskaņotos tērpus un devīzi. Pēc direktora uzrunas un uzdevumu izskaidrošanas, komandas saņēma kartes ar kontrolpunktiem, kuros katrā jāpilda dažādi uzdevumi. Pēc vairāku stundu skrējiena pa lielākajai daļai pasākuma dalībnieku pilnīgi nepazīstamu rajonu, atpūtai nebija ne mirkļa, jo tūlīt sekoja mēģinājumu laiks. Un pēc tā – koncerts, kurā katrs kolektīvs uzstājās ar trim iepriekš sagatavotām tautas dejām, kuru izpildījumu, tāpat kā orientēšanās uzdevumu veikšanu vērtēja ar punktiem.

Katras komandas iegūto punktu skaits un pirmās vietas ieguvējs tika paziņots pasākuma noslēgumā – diskotēkā. Neskatoties uz vietējo „Imantiešu” pārliecinošo pārsvaru orientēšanās disciplīnā, uzvaru festivālā nopelnīja Āgenskalna Valsts ģimnāzijas tautas deju kolektīvs „Vainags”.

Tā kā visas saņemtās atsauksmes ir bijušas tikai un vienīgi pozitīvas, un ceļojošais kauss savu virzību nedrīkst pārstāt, cerēsim uz tikšanos jau nākošgad! Vēl kuplākā skaitā un vēl smaidīgāki!

J.Ieviņš

„Imantas” deju kolektīva dalībnieks



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919



INOVATĪVA UN PRAKSĒ BALSTĪTA
PEDAGOGU IZGLĪTĪBAS IEGUVE
UN MENTORU PROFESIONĀLĀ PILNVEIDE
12.04.2010 – 31.07.2013

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Šis darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu projektā «Inovatīva un praksē balstīta pedagogu izglītības ieguve un mentoru profesionālā pilnveide».

Nr.2010/0096/1DP/1.2.1.2.3./09/IPIA/VIAA/001

Diplomdarbs „Vides tēmu apguve ģeogrāfijā un dabaszinībās” izstrādāts LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē un Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: _____ Ina Jukēvica

(paraksts)

Rekomendēju/nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: pasniedzējs Dr.ģeog. Jānis Šīre _____ .2013.

(paraksts)

Recenzents: pētniece Dr.ģeog. Gunta Kalvāne

Darbs iesniegts LU PPMF Pieaugušo pedagoģiskās izglītības centrā ____ .2013.

Dekāna pilnvarotā persona: _____ , _____

(vārds, uzvārds)

(paraksts)

Darbs aizstāvēts Valsts pārbaudījuma komisijas sēdē

____ . ____ .2013. protokola nr. _____ , vērtējums: _____

Komisijas sekretārs: _____

(vārds, uzvārds, paraksts)