



Līdzfinansē
Eiropas Savienības
Erasmus+ programma

SCIENCE ACADEMY



ISSUE NO.1
FEBRUARY 2017

NR. 1
FEBRUĀRIS 2017

ZINĀTNĀ AKADĒMIJA

Mūsu projekta mērķis ir atbalstīt skolēnus zinātniskajos pētījumos, zinātniskajos projektos, palīdzēt zinātnisko pētījumu sagatavošanā, iepazīstināt skolēnus ar metodēm zinātnisko projektu sagatavošanā un sagatavot zinātniskos projektus matemātikā, ķīmijā, sociālajās zinībās, IT un citās jomās, sniedzot pamatiemānas zinātnes jomā. Nostiprināt efektīvas mācību metodes, īpaši daudzdisciplīnu un starpdisciplīnu pieejas, apvienojot mācību pamatprasmes matemātikā, zinātnē un lasīprasmes, atbalstot problēmu balstītus mācību projektus, kas ir viena no Erasmus + Programmas skolu izglītības prioritātēm.

PARTNERI/PARTNERS

ALİ ÇETINKAYA ORTAOKULU,
Orhangazi Mahallesi 1782. Sokak No:14, Turkey, TR332 – Afyonkarahisar, <http://afyonaciortaokulu.meb.k12.tr>

NIEPUBLICZNE GIMNAZJUM "KEGLIK",
Ks. Kegla 1A, Poland, PL41 – Wielkopolskie, Środa Wielkopolska, www.keglik.pl

RĒZEKNES VALSTS POĻU GIMNĀZIJA,
Lubānas 49, Rēzekne, LV 4601, Latvia, www.rezpsk.lv

The project aims - to support students, who are lack of ability on preparing scientific projects by scientific researches, on scientific search, training the students on the methods and techniques of preparing scientific projects and prepare scientific projects on Maths, Science, Design, Technology etc. fields and making students have basic skills on science field. And also addressing strengthening effective teaching methods especially multidisciplinary and interdisciplinary approaches, unifying teaching basic skills (Maths, Science and literacy) and appealing to lack of success priority via supporting problem-based learning projects which are among the horizontal priorities of Erasmus + Programme's school edu-



Mežs

Mežs ir ekosistēma, kurā galvenais organiskās masas ražotājs ir koki. Mežs ir sarežģīta sistēma - tajā ietilpst gan dažāda vecuma koki, gan pameža un zemsedzes augi un meža dzīvnieki, gan augsne ar tās bagātīgo faunu, baktērijām, algām, un citām sīkbūtnēm. Starp visiem šiem organismiem notiek sarežģīta mijiedarbība, un tie ir savstarpēji saistīti ļoti komplikētās barības ķēdēs.

Latvijā meži aizņem apmēram 2,85 miljonus hektāru jeb 45 % no valsts teritorijas. Lielāko daļu(69 %) no valsts mežiem klāj skuju koku audzes.

Augi ziemā mežā

Ziemā augiem jāsargājas no aukstuma un mazāk jātērē ūdens, jābūt barības vielu rezervei, lai, sagaidot pavasari, sāktu augt. Lapu koki nomet lapas, lai taupītu ūdeni. Tiem zaros ir pumpuri ar biezu apvalku, lai lapas neno-salst. Vienīgi priedes, eglēs un kadiķi ir mūžzaļi. Sniega sega neļauj tiem nosalt. Tā pārklāj augu saknes. Kaut arī citiem

virszemes daļas nosalst, tie pārziemo ar saknēs uzkrātām barības vielām.



Meža dzīvnieki ziemā

Zeme klāta ar sniega kārtu, kas ir kā gluda, balta lapa, pa kuru kāds iet un parakstās. Tās aprakstītas ar daudzām noslēpumainām zīmēm. Tātad te bijuši meža iemītnieki. Kas tie bijuši un ko vīgi darījuši? Zīdītāji šo grāmatu raksta ar ļepām, bet putni ar kājiņām, ar barības atliekām.



Arī skolēniem ir vērīgas acis. Re, kur ir zaķis cilpojis, meklējot barību. Te putniņi lēkājuši, meklējot kādu sē-



Kurš nezina, kas ir mežs? Mežā esam bijuši visi. Mēs lepojamies, ka mūsu valsts ir bagāta ar tiem. Mežā mīt daudz dažādu dzīvnieku sugu - gan mazi kukainiši - skudras, taureniši, odi,

gan lieli dzīvnieki - lapsas, vilki, mežacūkas, brieži, stirnas un Latvijas lielākais dzīvnieks alnis! Mežā nepārkraukti notiek dabiskā un mākslīgā meža atjaunināšanās.

ligu. Bet te var manīt stirnas ekskrementus pēc garda mielasta.



Dabiski mežs atjaunojas, kad nolūzt vecie koki, bet jaunie iesējas. Cilvēks ar savu darbu var atjaunot mežu mākslīgi - veido cirsmas un vēlāk stāda jaunas audzes.

Katrīna

Forest

The forest is an ecosystem dominated by trees. The forest is a complex system - it includes trees of different ages and underbrush, forest plants, animals, and the soil with its rich fauna, bacteria, algae, and other organisms. There is a complex interaction among these organisms, and they are also linked into very complicated food chains.

Latvian forests cover about 2, 85 million hectares or 45% of the national territory. The biggest part (69%) of the state forests is covered by conifers.

Plants in winter forest

In winter, the plants should be aware of cold and use less water; they must have the nutrient reserve for spring to start growing. Deciduous trees drop leaves to conserve water. Their branches have buds covered with tough protective scales formed from modified leaves that enable the tender structures to get through winter in a dormant, resting state. Only pine, spruce and junipers are evergreen. Snow cover prevents them from frost. It covers the roots of

plants. While some upper parts can get frozen, they spend the winter with the roots nutrients.



Students have found out that under the snow there is a green moss carpet. Here is a pinecone with the seeds inside. They will wait for the spring warm and dry weather to get out of the pinecone. But on the north-west side of the tree trunk there are visible lichens, as witnesses of the air purity. The cleaner the air, the more lichens are there.

Animals in winter forest

Land is covered with a layer of snow, which is like a smooth white sheet where signs of different creatures are left. They describe many mysterious signs. There were forest dwellers. What were they and what have they done? Mammals have written this book

with
paws, but
birds
with legs
and with



can notice deer excrements after a delicious meal.



Who knows what a forest is? Everyone has been there. We are proud that our country is rich in them. Forest is a home for many different species of animals, both small insects - ants, butterflies, mosquito and large animals - foxes, wolves, wild

boar, deer, roe deer and elks- Latvian biggest animals!

Natural and artificial regeneration is steadily going on.

Natural regeneration happens when the old leaves fall off the trees,

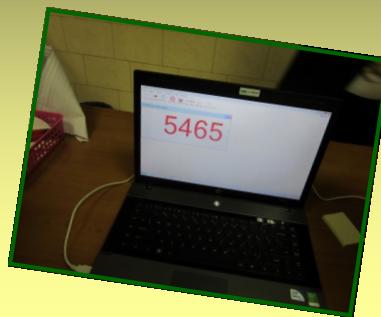
but the new are growing from seeds. A man with his work can also restore the forest - cut down the dead trees and plant the new ones.

Katrina

Ogļskābās gāzes noteikšana

Mežs darbojas kā oglekļa piesaistītājs, jo fotosintēzes procesā koki piesaista ogļskābo gāzi no atmosfēras, veidojot organiskās vielas un atbrīvojot skābekli. Arī gaiss mežā ir tīrs. Ogļskābās gāzes piesaisti sekmē meža kopšana, meža atjaunošana, kā arī meža augsnes kvalitātes uzlabošana. Koksnē esošais ogleklis tiek izmantots turpmāk būvniecībā, mēbeļu ražošanā, siltuma un elektroenerģijas ražošanā.

Tāpēc mums ar skolēniem radās doma salīdzināt mežā esošo ogļskābās gāzes daudzumu un skolas klasē kopā ar skolēniem. Eksperimentā mēs izmantojām ogļskābās gāzes sensoru ar datoru, lai veiktu precīzu mērījumu. Mežā ogļskābās gāzes daudzums ir vidēji 750, bet skolā 2250. Tas nozīmē, ka mežā ir 3 reizes mazāk ogļskābās gāzes, pateicoties augu fotosintēzes procesam. To uzskatāmi mēs ieguvām grafikos.



Sniegs mežā

Janvārī mežu pārklāj sniegs. Tas arī ir labs pētāmais objekts, jo var noteikt ne tikai pH līmeni, bet arī mehānisko vielu piemaisījumu. Skolēniem tika dots uzdevums trauciņos savākt sniegus no dažādām vietām mežā - gan pie lielceļa, gan mežmalā, gan arī dziļumā. Sniega tīriņa tika pārbaudīta skolā. Ūdens sasalšanas temperatūra ir zemāka par 0°C , bet kušanas lielāka par 0°C , tāpēc sniegu izkausējām istabas temperatūrā.



Skolēni ķīmijas laboratorijā iepazinās ar drošības noteikumiem un uzģērba laboratorijas halātus. Tika saņemts katrai grupai trauku un piederumu komplekts - universālindikatora papīrītis, filtrpapīrs, piltuve, koniskā kolba.

Vispirms skolēni ievietoja ūdenī indikatoru, kas nemainīja krāsu, kas norādīja $\text{pH}=7$ visos ļemtos paraudzīgos. Tad tika izveidots kroku filtrs, nodrošinot ātrāku un efektīvāku filtrēšanu, kas tika ievietots piltuvē un skolēni sāka filtrēt. Pēc šī procesa varēja vērot, kādas mehāniskās daļīgas tika konstatētas katrā sniega paraugā no meža. Skolēni izvērtēja vietas un sniega parauga kopsakaru.



Determination of carbon dioxide

The forest acts as a carbon sink, because of photosynthesis, trees remove carbon dioxide from the atmosphere, forming organic matter and releasing oxygen. Also, the forest air is clean. Forest thinning, reforestation and improvement of forest soil quality determine the contribution of carbon dioxide. The carbon stored in the wood is used in the construction industry, furniture production, and heat and electricity generation.

So together with the students we had an idea to compare the levels of carbon dioxide in the forest and in the classroom. In the experiment we used a carbon dioxide sensor with a computer to perform accurate measurements. Forest carbon dioxide level is an average of 750, but the school 2250. This means that in the forest there is 3 times less carbon dioxide due to the plant photosynthesis process. This is also shown in the charts.



Snow in the forest

In January, the forest is covered with snow. It also is a good object for analysis, as it may determine not only the pH but also the substance of mechanical impurities. The pupils were given the task to collect snow from different places in the forest - on the road side and forest, as well as in the deep of it. The snow purity was tested in school. Water is freezing at temperature lower than 00 C but melting higher than 00 C , so the snow melts at room temperature.

Students were introduced to the safety rules and got dressed in laboratory coats at chemistry laboratory. Each group got a container and an accessory kit - universal indicator, filter paper, funnel, and conical flask.

First of all, the students placed the indicator into the water, it did not change its colour, with $\text{pH} = 7$ in all the samples taken from the forest. Then a pleated filter was made, ensuring faster and more efficient filtering, which was placed into the hopper and the students began to filter. Then this process was observed, mechanical particles were detected in each sample of snow portion taken from the forest. Students examined the interconnection of the places and the snow samples.





Sāls un sniega mijiedarbība

Skolēniem bija interesanti izpētīt, kāpēc lielcelu kaisīšanā, lai novērstu slīdi, izmanto ne tikai smiltis, mazus oļus, bet arī sāli vai sālsūdeni. Eksperimentam bija nepieciešams - divas stikla pudelītes, divas vārglāzes, plastmasas karotītes, sniegs, ūdens, pārtikas sāls.

Pudelītes piepildīja ar ūdeni, bet pusī vārglāzes - sniegū. Vienā vārglāzē pievieno 2 ēdamkarotes sāls, samaisa. Abās ievieto pudelītes ar ūdeni. Pēc 15 minūtēm ūdens pudelītē, kura tika ievietota vārglāzē ar sniega un sāls maiņumu, pārvērtās ledū. Bet otrā pudelītē ūdens ir šķidra agregātstāvokļa. Sniegs vārglāzē sāls ietekmē sāka kūst un pārvērsties par ūdeni. Tas notika tādēļ, ka sāls un ledus rada auksto maiņumu, kurš nesasalst pat -22°C temperatūrā, atkarībā no vārāmās sāls masas. Tātad sāls un sniega maiņums kūsā, ķemot siltumu no apkārtējās vides, t.i. no pudelītē esošā ūdens, to sasaldējot. Tas notika tādēļ, jo pazeminājās temperatūra ūdeni. Tādu metodi agrāk izmantoja, lai pagatavotu saldējumu.



Meža prieki!

Samanta

2017. g. sākumā, ziernas vidū janvārī skolas bērni devas palīdzēt dabai. 5.b un 7.b klašu skolēni pavadīja brīnišķīgu laiku Ančupānu mežā.

Gatavoties šim braucienam mēs sākām jau krietnu laiku atpakaļ, kad sadalījāmies grupās, veidojām našķus meža dzīvniekiem - ledus trauciņos ielikām putraimus un ogas, ielikām diedzīgus un ielējām ūdeni. Līdz piektienai ļāvām ūdenim sasalt, tā pagatavojot ledus krelītes.

Piektdien jautrība varēja sākties! Pirmās 5 stundas mums notika pēc plāna. Pēc stundām skolēni un 3 skolotāji sagatavojās braucienam uz mežu. Mēs izņēmām ledus formiņas, līdzi paņemtos našķus meža dzīvniekiem un skrējām ārā,

jo uztraucāmies, ka ledus izkusīs.

No mūsu skolas līdz Ančupānu mežam nav tālu, tāpēc drīz mēs jau bijām izkāpuši no autobusa. Pirmā aktivitātē bija putnu barošana. Mēs ķēmām ārā ledu ar putraimiem vai ogām un karinājām uz koku zariņiem, celmiem. Mežs pēkšķi izskatījās tik krāsains, jo striķiši bija dažādās krāsās. Mums bija liels prieks šādā veidā palīdzēt putniem. Vēlāk atstājām našķus meža dzīvniekiem.

Sniegā atradām putnu ligzdiņu, un nolēmām to ielikt kokā, lai gaida pavarasi. Vēl mēs atradām dzīvnieka pēdas, bet nenoskaidrojām uz kurieni tās ved. Kopā ar skolotājām eksperimentiem vācām sniega paraugus mežā.

Savukārt vēlāk sākās mūsu brauciena interesantākā daļa!

Sniegs, ragaviņas, kalni un kalniņi! Cik interesanti bija kopā ar saviem draugiem pavadīt tik brīnišķīgu laiku! Laiks paskrēja ļoti ātri un drīz vien jau vajadzēja braukt atpakaļ uz skolu, bet, pirms braukšanas, mēs pārbaudījām vēl vienu lietu. Mēs pārbaudījām, cik daudz oglskabās gāzes ir gaisā mežā, lai šos mērījumus varētu salīdzināt skolā. Kad atbraucām uz skolu, eksperimentu atkārtojām un secinājām, kur ir vislabākā un veselīgākā atpūtas iespēja...

Mūsu diena bija galā. Tāds piedzīvojums un ideāli pavadīts laiks! Mežs ir mūsu draugs gan mācībās, gan izklaidē!

Saudzēsim šo vertīgo dabas bagātību!

Salt and snow interaction

Pupils were interested to find out why not only sand, small pebbles, but also salt or salt water are used to prevent slip on the roads in winter. For the experiment two glass bottles, two beakers, plastic spoons, snow, water, salt were necessary.

Small bottles were filled with water, but half of the beaker with snow. In one beaker 2 tablespoons of salt were added and stirred. Small bottles with water were placed into them. After 15 minutes water in the bottle, which was placed into the beaker with snow and salt mixture, turned into ice. But in the second bottle water remained in a liquid state. Salt affected snow in the beaker it began to melt and turned into water. This is due to the salt and ice cold mixture which does not freeze even - 220 C, depending on the mass of salt. So salt and snow mixture melted, taking the warmth from the surrounding environment, i.e. freezing the water in the small bottle. This was possible as the temperature of water decreased. This method was previously used to make the ice cream.



Forest joyfulness!

Samanta

At the beginning of winter in the middle of January 2017 school pupils went to the forest to help the nature. 5b and 7b grades spent a wonderful time in Ančupāni forest.

We started preparation for this journey some considerable time ago, when the pupils were divided into groups, prepared treats for wild animals and birds - they put berries and grains into the ice boxes, put the thread inside, poured water and let them freeze, the ice beads were ready.

Friday spree could start! First 5 lessons we had according the lesson plan. After the lessons the students and teachers were ready for the trip to the forest. We took ice cubes, snacks for wild animals and ran out because of worry that the ice would melt.

Ančupāni forest is not far from our school, so we got off the bus soon. The first activity was feeding the birds. We took out the ice cubes with grains and berries and hung them on the branches of trees and stumps. The forest looked very colourful- 'invisible strings' were in different colours. We had great pleasure to help the birds in this way. Later we left treats for wild animals.

We found a birds' nest in snow, and decided to put it in a tree, let it wait for spring. We found the traces of an animal, but were not able to find where they led. Together with the teachers we took snow samples from the forest for the experiments.

But later the most interesting part our journey began!

Snow, sled and hills! How interesting it was to spend such a wonderful time with my friends! Time flew very quickly and we were supposed to go back to school, but before leaving, we did one more thing. We examined how much carbon dioxide is there in the air in the forest, to compare these measurements with the measurements taken at school. When we came back to school, the experiment was repeated and we came to a conclusion where it is better and healthier to spend free time.

Our day was over. The adventure and perfect time! The forest can teach and entertain us!

We should take care of this valuable natural resource!



CIK LABI IR ATPŪSTIES UN SPORTOT MEŽĀ! KO DRĪKST UN KO NEDRĪKST DARĪT MEŽĀ... 5.B KLASE TO NOTEIKTI ZINA!
HOW GOOD IT IS TO RELAX AND GO IN FOR SPORTS IN THE FOREST! WHAT WE CAN AND CANNOT DO IN THE FOREST ... CLASS 5B KNOWS IT FOR SURE!

NEDARI PĀRI MEŽAM!

SAUDZĒ TO!

DO NOT HARM THE FOREST!

SAVE IT!

