

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი

Kutaisi Regional Teacher Training Institute

რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია

The republican scientific-methodical conference

ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში

Innovations and Traditions in Modern Education

III

შრომები
PROCEEDINGS

ქუთაისი
Kutaisi
2015

კონფერენციის თავმჯდომარე: მანანა ქარქაშაძე – პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამალგის ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტის დირექტორი, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი.

სარედაქციო კოლეგია: ნესტან კუტივაძე – ფილოლოგიის დოქტორი; ქეთევან ჩიქვინიძე – ბიოლოგიის დოქტორი; მათე ხვედელიძე – ისტორიის დოქტორი; ნიკო ჩიხლაძე – ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი; ნინო მარგველაშვილი – ბიოლოგიის დოქტორი; ი.მარგველია-გრინბერგა – პედაგოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი; შორენა სულამანიძე – მედიცინის დოქტორი; ნათია ლაჭავაძე – ბიოლოგიის დოქტორი; თამარ ადეიშვილი – თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დოქტორანტი; ირაკლი ქარქაშაძე – თბილისის პოლიტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტი; მარიკა ტლაშაძე – პედაგოგი.

რედაქტორი: ბიოლოგიის დოქტორი – ნანა ჯულაყიძე

Chairman: Karkashadze Manana – The doctor of technical sciences

Editorial Board: Kutivadze Nestan – The doctor of Philological sciences; Chikvinidze Ketevan – The doctor of Biological sciences; Khvedelidze Mate – The doctor of Historical sciences; Chixladze Niko – The doctor of Economics; Margvelashvili Nino – The doctor of Biological sciences; Margevica-Grinberga Ieva – The doctor of pedagogical sciences; Sulamanidze Shorena – The doctor of medicine; Gachava Natia – The doctor of Biological sciences; Adeishvili Tamar – Doctorate of Telavi State University; Karkashadze Irakli – Doctorate of Kutaisi University. Tlashadze Mariam – Teacher.

The Redaqtor: The doctor of Biological sciences, Nana Julakidze

ს ა რ ჩ ე მ ე ბ ი

თანამედროვე პედაგოგიური ტექნოლოგიები

- ✚ თ. მურღულია
ინკლუზიური განათლება და დღევანდელიობა
- ✚ თ. ადუიშვილი
კერძო სკოლის დაფუძნების საკითხები საქართველოში და მსოფლიოს წამყვან საბანამანათლებლო სივრცეში
- ✚ თ. ლომიძე, მ. ჯიჭონია
შემოქმედებითი ღონისძიებების აღმზრდელობითი როლი

ინფორმაციული ტექნოლოგიები სასწავლო-აღმზრდელობით პროცესში

- ✚ ლ. გაგაშელაშვილი
ელექტრონიკისა და პროგრამირების შესაძლებლობები
- ✚ ც. ნამჩევაძე
პროგრამირების განვითარების ისტორიიდან
- ✚ ნ. თინანი-საღინაძე
თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიები და ბაკვეთილების მართვა
- ✚ მ. ქარქაშაძე
ინფორმაციის აღქმის პრობლემა ინფორმაციულ საზოგადოებაში

დაწყებითი სკოლა: პრობლემები და პერსპექტივები

- ✚ მ. ზივზივაძე-ნიკოლეიშვილი
ამოცანები ღროის გამოანგარიშებაზე და მათი ამოხსნის მეთოდობა დაწყებით კლასებში

კუმიანთარული და სოციალური დისციპლინების მიღწევები და სწავლების ტექნოლოგიები

- ✚ ე. ბრეგაძე
საზღვრული სახელის რიცხვის შესახებ ერთზე მეტ მსაზღვრელთან
- ✚ ი. დავითიშვილი
წერით თხზულებაზე მუშაობის მეთოდები
- ✚ მ. ხვედელიძე
კულტურის ელემენტები, ნორმები და ღირებულებები

მათემატიკურ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მიღწევები და სწავლების ტექნოლოგიები

- ✚ მ. ზივზივაძე-ნიკოლეიშვილი
საყოფაცხოვრებო შინაარსის ამოცანათა როლი მოსწავლის მიერ ცოდნის პრაქტიკაში რეალიზების უნარ-ჩვევების ჩამოქალიბებაში
- ✚ 3. Пурцеладзе
К задаче устойчивости одной конструкции
- ✚ ლ. ალანია
ინტერაქტიული მეთოდები საბუნებისმეტყველო საბუნების სწავლებაში
- ✚ მ. კიკალიშვილი, ბ. ჩხეიძე, ს. ჯუღელი, ნ. საბურძანია
უმეტაწონის რაიონის სოფელ ზედა საქარას წყაროს წყლებში Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- და Cl^- იონების განსაზღვრა

- ✚ **ი. ლომსიანიძე, ე. ჯუღაყიძე, ლ. ხეჩია, ბ. ჩხეიძე**
„მურადის ვლკიმის“ ნაღვენთი ვჟლების ჭიმიური ანალიზი
- ✚ **თ. მაჩალაძე, მ. სამხარაძე, ნ. კახიძე, თ. კენჭოშვილი**
მიწერალ ღოლომიტის თერმობრავიმიტრული კვლევა
- ✚ **ნ. მეგრელიშვილი**
ორბანული ჭიმიის მნიშვნელოვა მოსწავლეთა აზროვნების განვითარებაში
- ✚ **ე. რუხაძე, ნ. ხაბურძანია**
ჩამდინარე ვჟლების ბაწმენლა ბარიუმისა და თუთიის იონებისაბან იონბაცვლითი მეთოღების ბამოქენებით
- ✚ **მ. გაბელაშვილი, ნ. დვინიანიძე, მ. ძოქუაშვილი**
ანტიბიოტიკები, ანტიბიოტიკების თანმხლები რეაქციები და ბუნებრივი ანტიბიოტიკები
- ✚ **მ. გაბუნია, ნ. მარგველაშვილი**
მაკროფიტები – ბიოლობიური ბუბურის ძირითადი კომპონენტი
- ✚ **ხ. კუპრაშვილი**
ნაცროვანი ელემენტები და მათი როლი ალამიანის ორბანიზმში
- ✚ **ნ. მარგველაშვილი, ნ. ჯუღაყიძე**
მოლეკულური ჩაპერონები
- ✚ **ნ. ღაჭავაძე ქ. ჩიქვინიძე**
ღეროვანი უჯრედები – ჯანმრთელობის „ბიოლობიური“ ღაზღვევა
- ✚ **ნ. ჩხარტიშვილი, ნ. დვინიანიძე**
რობორ ჩავატაროთ IX კლასში ბაკვეთილი თემაზა: „ვოტოსინთეზი“

CONTENTS

Modern pedagogical technologies

- ✚ **Murgulia T.**
Inklusive education and current situation
- ✚ **Adeishvili T.**
The establishment of a private school in Georgia and the world's leading educational space
- ✚ **Lomidze T., Jichonaia M.**
Creative activities educational role

Informational technologies in teaching and educational process

- ✚ **Gavashelashvili L.**
Phd of engineering in informatics
- ✚ **Namchevadze Ts.**
From the History of Programming Development
- ✚ **Oniani-Saginadze N.**
Modern information technologies and Lesson Management
- ✚ **Karkashadze M.**
Perception of the information in the Information Society

Elementary School, Problems and Prospects

- ✚ **Zivzivadze-Nikoleishvili M.**
The calculation of the objectives of the time , and their methods in Primary

Disciplines in the humanities and social achievements and Learning Technologies

- ✚ **Davitishvili I.**
The methods of working in interpreting works
- ✚ **Khvedelidze M.**
Cultural norms, elements and the values
- ✚ **Bregadze E.**
About the number of determined words with more than one determiners

Mathematical and Natural Sciences Achievements and Learning Technologies

- ✚ **Zivzivadze-Nikoleishvili M.**
The role of children in the household contents of tasks in practical skills
- ✚ **Alania L.**
Interactive methods of natural sciences
- ✚ **Kikalishvili M., Chkheidze B., Jugheli S., Khaburdzania N.**
Determination of Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- , and Cl^- ions in spring waters
of the village Zeda Sakara, Zestaponi District
- ✚ **Lomsianidze I., Julakidze E., Khvichia L., Chkheidze B.**
Chemical Analysis of Drip Waters in „Muradi Cave“

- ✚ **Machaladze T., Samkharadze M., Kakhidze N., Kentchoshvili T.**
Termogravimetric investigation of the dolomite mineral dissociation process
- ✚ **Megrelishvili N.**
The meaning of organic chemistry for the development of thinking
- ✚ **Rukhadze V., Khaburdzania N.**
Cleaning of foul waters from ions barium and applying of method of ionite
- ✚ **Gabelashvili M., Ghvinianidze N., Dzodzuashvili M.**
Antibiotics, Reactions and Natural Antibiotics
- ✚ **Gabunia M., Margvelashvili N.**
Macrophytes – the Main Component of the Biological Pond
- ✚ **Kuprashvili Kh.**
The Role of Mineral Substances in Human Body
- ✚ **Margvelashvili N., Julakidze N.**
Molecular Chaperones
- ✚ **Gachava N., Chikvinidze K.**
Stem Cells - a „Biological“ Insurance
- ✚ **Chkhartishvili N., Gvinianidze N.**
How to conduct the lesson of photosynthesis in the IX th class

ინკლუზიური განათლება და დღევანდელი

სტატიაში წარმოდგენილი საკითხი ინკლუზიური განათლების შესახებ აქტუალურია თანამედროვეობისათვის. სტატიაში მოკლედია მიმოხილული ის დოკუმენტები, რომლებითაც მსოფლიო თანამეგობრობა ხელმძღვანელობს შშმ პირთა უფლებების დაცვისათვის საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა სფეროში.

შესწავლილი და გაანალიზებულია ინკლუზიური განათლების არსებული მდგომარეობა საქართველოში და კერძოდ ქუთაისში. აღნიშნულია ინკლუზიური განათლების პრობლემები. მშობელთა როლი და მონაწილეობა ამ პროგრამაში. სპეციალისტთა, პედაგოგთა მოსაზრებები, საზოგადოების აზრი. შესწავლილია მასალები იმ სკოლების შესახებ, სადაც დანერგილია ინკლუზიური განათლების პროგრამა, წარმოდგენილია მათი მუშაობის დადებითი და უარყოფითი მხარეები, სამომავლო პერსპექტივები.

განხილულია შშმ პირთა დასაქმების საკითხი. ამ მხრივ საინტერესოა არსებული დღის ცენტრების მუშაობა, ქუთაისში მოქმედი სოციალური საწარმო „ფარშევანი“-ს საქმიანობა, რომლის დაფუძნების იდეა არასამთავრობო ორგანიზაცია IEDA-ს ეკუთვნის.

„მოექცი სხვას ისე, როგორც შენ გინდა გექცეოდნენ“. სახარებისეული ეს სწავლება თანამედროვე ტოლერანტული ღირებულებებისა და კულტურის ერთ-ერთი საფუძველია. ამ კულტურის ნაწილია ინკლუზიური განათლებაც, რომლის მთავარი პრინციპის მიხედვით ყველა ბავშვს, მიუხედავად შესაძლებლობებისა, უნდა მიეცეს სწავლისა და განვითარების თანაბარი შანსი.

შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირების თანასწორუფლებიანი და არადისკრიმინაციული გზების შექმნისას მსოფლიო თანამეგობრობა იმ დოკუმენტებით ხელმძღვანელობს, რომლებიც ამ პირთა უფლებებს ყველა სფეროში იცავს. ესენია: „გაეროს 2006 წლის შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირთა უფლებების კონვენცია“; „1994 წლის სალამანკას ხელშეკრულება“. ამ დოკუმენტების მიზანია – „განათლება ყველასათვის“. სალამანკას ხელშეკრულების წამყვანი პრინციპია, რომ „სკოლებმა უნდა უზრუნველყოს ყველა ბავშვის აკომოდაცია მათი ფიზიკური, ინტელექტუალური, სოციალური, ემოციური, ლინგვისტური თუ სხვა მდგომარეობის მიუხედავად“.

ბავშვთა კონვენციის თანახმად, „შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე ბავშვი (იგულისხმება როგორც გონებრივი, ასევე ფიზიკური შესაძლებლობების შეზღუდვა) სრულფასოვნად და ღირსეულად უნდა ცხოვრობდეს იმგვარ პირობებში, რომლებიც უძლიერებს მას ღირსების გრძნობას, ეხმარება მისი თვითრწმენის ჩამოყალიბებას და ამსუბუქებს მის აქტიურ მონაწილეობას საზოგადოებრივ ცხოვრებაში“.

საქართველომ მიიღო ეს მნიშვნელოვანი გამოწვევა და დღეს ამ მიმართულებით აღებული საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულების გზას ადგას. საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებული შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირთა სოციალური ინტეგრაციის კონცეფცია და შშმ პირთა სოციალური ინტეგრაციის სამთავრობო სამოქმედო გეგმა იმ დოკუმენტებს წარმოადგენს, რომლებშიც ინკლუზიური განათლების სისტემის დანერგვა ერთ-ერთ ძირითად პრიორიტეტს წარმოადგენს. ინკლუზიური განათლების სისტემის დანერგვასთან დაკავშირებული საკითხები ასახულია „ზოგადი განათლების შესახებ“ საქართველოს კანონში და ეროვნულ სასწავლო გეგმაში.

ინკლუზია ნიშნავს ჩართულობას – ანუ ამგვარი განათლების ძირითადი აზრია, რომ ყველა ბავშვი მაქსიმალურად იყოს ჩართული განათლებაში და საზოგადოებასთან სოციალიზაციაში.

ინკლუზიურ განათლებას ბევრი დადებითი მხარე აქვს: მას სარგებლობა მოაქვს ჯგუფის ყველა ბავშვისათვის, შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე ბავშვები, მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით, აკადემიურ განათლებასთან ერთად, სხვა მოსწავლეების ქცევაზე დაკვირვებით, იძენენ სოციალურ ჩვევებს, რაც მეტად მნიშვნელოვანია საზოგადოებაში მათი სრულყოფილი ინტეგრირებისათვის. ინკლუზია ეხმარება ნორმალური განვითარების მოსწავლეებსაც: ისინი სწავლობენ, რომ შეზღუდული შესაძლებლობა მხოლოდ განსხვავებულობის ერთ-ერთი სახეობაა და სხვადასხვა შესაძლებლობის მიუხედავად, მათ შეუძლიათ ერთად სწავლა და მეგობრობა.

გარკვეული განსხვავება ინკლუზიური განათლების მიმართ თავად შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე ბავშვების მშობელთა შორისაც შეიმჩნევა. მათი დიდი ნაწილი დადებითად აფასებს ინკლუზიურ განათლებას და სოციალური ინტეგრაციის იმ შესაძლებლობებს, რასაც სწავლების ეს ფორმა იძლევა. მშობელთა გარკვეულ ნაწილს კი მიაჩნია, რომ ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლაში მათი შვილების ჩართვა კიდევ უფრო გააღრმავებს მათ იზოლაციას.

ინკლუზიური განათლებისადმი დამოკიდებულება განსხვავებულია განათლების სფეროში მომუშავე პროფესიონალებს შორისაც. ნეგატიური დამოკიდებულება ძირითადად აიხსნება განათლების სისტემის იმ მოძველებული სტერეოტიპებით, რომელებიც შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე ბავშვების განათლების ერთადერთ საშუალებად სპეციალურ სასწავლებლებს აღიარებდა.

ინკლუზიური განათლების დანერგვაში დიდია სკოლის ადმინისტრაციის როლი, მაგრამ აქაც პრობლემებია, ბევრი სკოლის ხელმძღვანელი გამოთქვამს შიშს, რომ სკოლას არ გააჩნია შესაბამისი ინფრასტრუქტურა, რომ პედაგოგებს არა აქვთ ასეთ ბავშვებთან მუშაობის გამოცდილება და რომ ინკლუზიაზე ლაპარაკი ნაადრევია.

მიუხედავად მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში დაგროვილი თეორიული და პრაქტიკული გამოცდილებისა, საზოგადოებრივი აზრი შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე ბავშვების განათლების შესახებ დღემდე არაერთგვაროვანია: ზოგს მიაჩნია, რომ შეზღუდული უნარის მიუხედავად, ყველა ბავშვი მთელი დროის განმავლობაში, ერთ გარემოში უნდა იყოს, ხოლო სხვათა აზრით, ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებში მხოლოდ ის ბავშვები უნდა სწავლობდნენ, რომლებიც სავალდებულო სტანდარტებს აკმაყოფილებენ.

დღეს ინკლუზიური განათლების საჭიროებას ყველა ეთანხმება. ისიც უდავოა, რომ ყველა სკოლა ვალდებულია მიიღოს შშმ ბავშვი, თუკი ასეთი მიმართავს მას და თუკი არავინ მიმართავს, ეს არ ნიშნავს, რომ პრობლემა აღარ არსებობს. ერთია, რა უნდა იყოს და მეორე – რეალურად რა ხდება ამ მხრივ საქართველოში.

ოფიციალური ინფორმაციით, საქართველოში 140000 შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირია და მათი რაოდენობის ერთი მესამედი ნაწილი სასკოლო ასაკის ბავშვია. დღესდღეობით კი საჯარო სკოლებში 170 შშმ მოსწავლე სწავლობს.

ინკლუზიური განათლების პროგრამის დანერგვა დაიწყო 2005 წელს თბილისის ათ საჯარო სკოლაში. საპილოტედ არჩეულ იქნა თბილისის N 10 საჯარო სკოლა. დღეს ინკლუზიური სწავლება საქართველოს 10 რეგიონს მოიცავს.

განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროსა და ქუთაისის საგანმანათლებლო რესურსცენტრთან შეთანხმებითა და თანამშრომლობით შეირჩა ქუთაისის რამდენიმე საჯარო სკოლა ინკლუზიური განათლების განხორციელებისათვის.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

2010 წლიდან ინკლუზიისათვის ქუთაისის 30-ე, 32-ე და მე-12 საჯარო სკოლების მოსამზადებლად ჩატარდა მთელი რიგი აქტივობები: სკოლის პერსონალისა და მშობლების ტრენინგები, პედაგოგების მეთოდოლოგიური მომზადება, რესურსების მობილიზება, სკოლის გარემოს ადაპტირება, შშმ ბავშვების

შეფასება. ამ აქტივობების პარალელურად მოხდა შეფასება იმ ბავშვებისა, რომლებიც უკვე სწავლობდნენ აღნიშნულ სკოლებში და ჰქონდათ სხვადასხვა შეზღუდული უნარები, აგრეთვე შეფასდნენ ის შშმ ბავშვებიც, რომლებიც ცხოვრობდნენ სკოლების მიმდებარე უბნებში და არ ღებულობდნენ ზოგად განათლებას. შეფასების შედეგად განისაზღვრა თითოეული ბავშვის უნარ-ჩვევები, საგანმანათლებლო შესაძლებლობები და არსებული საჭიროებები, რათა ეფექტურად დაგეგმილიყო მათი ჩართვა სასწავლო პროცესში.

სკოლები მონაწილეობენ პროექტში „თანაბარი შესაძლებლობების განვითარების ხელშეწყობა შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე ბავშვებისათვის“, რომელსაც ახორციელებს ფედერაცია „გადავარჩინოთ ბავშვები“ და მისი პარტნიორი ორგანიზაციები: კოალიცია დამოუკიდებელი ცხოვრებისათვის და WORLD VISION საქართველო, ამერიკის განვითარების სააგენტოს (USAID) მხარდაჭერით. რა თქმა უნდა, სპეციალურად მომზადებული პედაგოგების გარდა, ინკლუზიის დანერგვისათვის საჭიროა პროფესიონალთა გუნდური მუშაობის პრინციპი. ამ გუნდში სპეციალური განათლების მასწავლებლის გარდა, შედის ფსიქოლოგი, რომელსაც ევალება მოსწავლეთა შესაძლებლობების ექსპერტიზა; მეტყველების – ენის თერაპევტი (ლოგოპედი); სოციალური მუშაკი; ოკუპაციური და ფიზიკური თერაპევტები, მიძები, ექთნები, ადმინისტრატორები – ისინი შეიმუშავებენ სპეცგანათლებასთან დაკავშირებით სკოლის პოლიტიკის პერსპექტივას.

ინკლუზიური განათლება დანერგილია ქუთაისის №10 საჯარო სკოლაშიც. აქ 9 შშმ მოსწავლეა. მათთვის შემუშავდა მოდიფიცირებული სასწავლო გეგმები, მოეწყო ადაპტირებული გარემო, რესურს-ოთახი, პანდუსი.

ზემოთ აღნიშნული სკოლების კოორდინატორებთან და ფსიქოლოგებთან საუბრისას გამოიკვეთა პრობლემები, რომლებიც ხელს უშლის ინკლუზიური პროგრამის განვითარებას. საჭიროა მეტი სივრცე, ტერიტორია, რესურს-ოთახის ტექნიკით აღჭურვა, სადაც მოსწავლეები სოციალურ აქტივობას განახორციელებენ, დაისვენებენ, მუსიკას მოუსმენენ, კომპიუტერთა გაერთობიან; საჭიროებენ სპეციალისტების დამატებას. სირთულეებია სასწავლო პროცესშიც: არის შემთხვევები, როცა ინტეგრირებულ კლასებში მასწავლებლებს უჭირთ შშმ მოსწავლეების ინტეგრირება გაკვეთილზე. მართალია, მასწავლებლებმა გაიარეს შესაბამისი ტრენინგები, მაგრამ ზოგს ჯერაც არ ესმის ინკლუზიური განათლების მნიშვნელობა და ვერ ფლობს ასეთ ბავშვებთან მუშაობის მეთოდებს. შშმ ბავშვები ხშირად გრძნობენ ზერეულ ტოლერანტულ დამოკიდებულებას სხვა თანატოლებისაგან, რომ არაფერი ვთქვათ მათგან იგნორირებაზე.

ქუთაისის მე-12 საჯარო სკოლაში 2008 წლიდან შშმ მოსწავლეებთან მუშაობის მნიშვნელოვანი გამოცდილება შეიძინა. სკოლაში სულ 29 სხვადასხვა სპეციალური საჭიროების მოსწავლე ირიცხება. გუნდური მიდგომით ინკლუზიური სწავლების პრობლემები მინიმუმამდე დაყვანილი, მუშაობს კარგად ადაპტირებული გარემო, პროფესიონალთა გუნდი. სკოლას გაფორმებული აქვს მემორანდუმი აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან, რის საფუძველზეც დაწყებითი განათლების ფაკულტეტის სტუდენტები ყოველწლიურად გადიან სკოლაში პრაქტიკას და ეუფლებიან ინკლუზიური განათლების პრინციპებს.

შშმ ბავშვებისათვის ტარდება დამატებითი მეცადინეობები, მაგრამ არა რომელიმე გაკვეთილის ხარჯზე. მშობელთა პრიორიტეტული მიზნები გათვალისწინებულია. ისინი აქტიურად ერთვებიან მოდიფიცირებული პროგრამების შექმნაში. შშმ მოსწავლეები ერთვებიან სოციალურ პროექტებში. მათ

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
აქტიური მონაწილეობა მიიღეს კონკურსში „მე ვხედავ მზეს“, დაწერეს საინტერესო თემები თავიანთ თანატოლებზე.

ინკლუზიური განათლების მნიშვნელოვანი მიმართულებაა დღის ცენტრების ორგანიზება. ფონდი „პირველი ნაბიჯი საქართველოს“ ქალაქებში ქმნის დღის ცენტრებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე ბავშვებს ადგილით, სადაც მათ შეუძლიათ გაიუმჯობესონ თავიანთი

ფუნქციური უნარები, მოხდეს მათი სოციალური ინტეგრაცია, ჰქონდეთ ურთიერთობა მაღალკვალიფიციურ სპეციალისტებთან და განავითარონ უნიკალური და ინდივიდუალური შესაძლებლობები. დღის ცენტრები დახმარებასა და იმედს სთავაზობენ შშმ ბავშვებსა და მათ ოჯახებს.

2004 წელს პირველი დღის ცენტრი შეიქმნა თბილისში, ხოლო 2012 წელს გაიხსნა მეორე დღის ცენტრი ქუთაისში. ორივე ცენტრი ემსახურება 5-18 წლამდე ასაკის ბავშვებს. ქუთაისის დღის ცენტრში ამჟამად 15 ბავშვია. აქ თითოეულ მათგანს სთავაზობენ შემდეგი სახის მომსახურებას: ინდივიდუალური განვითარების გეგმით სწავლებას, რომელიც კონკრეტულად მორგებულია თითოეული ბავშვის რეაბილიტაციის საჭიროებებზე, ყოველდღიურ ტრანსპორტირებას სახლიდან და სახლში, ასევე სკოლიდან და სკოლაში, ორჯერად, სრულ, დაბალანსებულ კვებას, სპეციალურ მასწავლებელს 3-4 ბავშვზე, მეთვალყურეს და ა. შ. დღის ცენტრის საქმიანობა ეფუძნება „თამაშით სწავლის“ პრინციპს. ბავშვები იყოფიან ასაკისა და შესაძლებლობების მიხედვით. ყოველ ჯგუფში მაქსიმუმ 7 ბავშვია და თითოეულს დღის განმავლობაში თვალყურს ადევნებს მასწავლებელი და მომვლელი. მულტიდისციპლინური გუნდი ერთობლივად ადგენს სპეციალური უნარ-ჩვევების განვითარების და საგანმანათლებლო პროგრამას თითოეული ბავშვისათვის. დღის ცენტრი შშმ ბავშვებს სთავაზობს 5 ძირითად პროგრამას:

„ანა-ბანა“ – ავითარებს წერა-კითხვისა და არითმეტიკული აზროვნების უნარ-ჩვევებს.

ფიზიკური აქტივობები – მიზნად ისახავს უხეში და ნატიფი მოტორული ფუნქციების, თვალისა და ხელის კოორდინაციის განვითარებას. ბავშვები მონაწილეობენ სხვადასხვა სპორტულ თამაშებში მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით.

ხატვა, ძერწვა – ავითარებს ხელისა და თვალის კოორდინაციას, იწვევს ტვინის სტიმულირებას.

მეცნიერების პროგრამა – გეოგრაფიის, ისტორიის, საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების მეშვეობით ბავშვებს გზა ეხსნებათ ფართო შემეცნებითი სამყაროსკენ. ეს პროგრამა სრულადაა მორგებული შშმ ბავშვთა შესაძლებლობებზე.

სენსორული ოთახი – აქ ბავშვები თამაშობენ ან უბრალოდ ისვენებენ, საუბრობენ, ეკონტაქტებიან ერთმანეთს.

მომსახურება აუტიზმით დაავადებული ბავშვებისათვის – დღის ცენტრებს აქვთ აუტისტური სპექტრის მქონე ბავშვებთან მუშაობის დიდი გამოცდილება. მათთვის აქ სპეციალური, შედარებით განსხვავებული პროგრამაა შემუშავებული, რომელიც ითვალისწინებს მათ სპეციალურ საჭიროებებსა და მგრძობელობას.

საქართველოში თანდათან ჩნდება შეზღუდული უნარის მქონე პირთა დასაქმების პერსპექტივები. იქმნება სოციალური საწარმოები. მათი ხედვა ასეთია: ქართული საზოგადოების ყველა წევრს, მიუხედავად მისი უნარებისა და შესაძლებლობებისა, უფლება აქვს იყოს საზოგადოების სრულუფლებიანი წევრი, იყოს თავისი ოჯახისა და საზოგადოებრივი ცხოვრების აქტიური მონაწილე.

დღეს სოციალური საწარმოები თითოეუ ჩამოსათვლელია, მაგრამ აქ დასაქმებული ადამიანები მომავალს იმედით უყურებენ. ერთი ცერებრალური დამბლით დაავადებული გოგონას დედა წერდა: „სირთულეები ცხოვრებაში მატულობს, რომ არ ეყოლება მშობელი, მერე რას იზამს? მეშინია ამაზე დაფიქრების. თავს გავაქნევ ხოლმე, რომ ამაზე არ ვიფიქრო“.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

სწორედ ამგვარი საფიქრალის მქონე მშობელთა იდეის განხორციელება დაიწყო არასამთავრობო ორგანიზაცია „თანადგომამ“. ორგანიზაციის პროგრამების კოორდინატორი ნანა გეგელიშვილი ამბობს, რომ სოციალური საწარმოს შექმნის იდეა სწორედ მშობლებისგან წამოვიდა. ფონდ „ევრაზიის“ დახმარებით განხორციელებული იდეა პერსპექტივაში სწორედ იმას ნიშნავს, რომ შშმ და სოციალურად დაუცველი პირები მხოლოდ სახელმწიფო შემწეობის იმედად არ უნდა იყვნენ და საკუთარი შემოსავალიც უნდა ჰქონდეთ.

„თანადგომის“ სოციალურ საწარმოში ამჟამად 20-მდე ბენეფიციარი სხვადასხვა სუვენირის დამზადებას სწავლობს. ახლო მომავალში, საწარმოს შექმნა მცირე პოლიგრაფიული საწარმოს ფუნქცია – ბენეფიციარები ლოგოებიან ჭიქებს, მაისურებს, და საკანცელარიო დანიშნულების ნივთებს დაამზადებენ. პრობლემა ისაა, რომ საკუთარი ნაწარმის რეალიზაცია უჭირთ. თეორიულად გამოსავალიც მოიძებნა: ყველა ის ორგანიზაცია, რომელიც მსგავსი შინაარსის საქმიანობას ეწევა, გაერთიანდება და ერთი ლოგოს ქვეშ გაყიდის ნაწარმს. ასე უფრო იოლი იქნება ბაზარზე თავის დამკვიდრება.

საერთაშორისო ორგანიზაციები საგრანტო პროგრამების საშუალებით ცდილობენ ქვეყანაში სოციალური მეწარმეობის წახალისებას და ახალი სოციალური საწარმოების შექმნას. უმნიშვნელოვანესია ამ პროცესში სახელმწიფოს აქტიური მონაწილეობა და მისი მხრიდან მხარდამჭერი ღონისძიებების გატარება, ვინაიდან მსოფლიო პრაქტიკა აჩვენებს, რომ სოციალური მეწარმეობა ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური გზაა უმუშევრობისა და უმუშევრობით გამოწვეული სიღარიბის დაძლევისა.

ქუთაისში 2009 წლიდან წარმატებით ფუნქციონირებს არასამთავრობო ორგანიზაცია საერთაშორისო განათლებისა და განვითარების აკადემია (IEDA). ბევრ კარგ საქმესთან ერთად აკადემიას ეკუთვნის იდეა სოციალურ საწარმოს



„ფარშევანგის“ დაფუძნების შესახებ. ინტერვიუში პროექტის ხელმძღვანელმა და საწარმოს კოორდინატორმა ქ-ნ ლიკა კილაძემ აღნიშნა: „თავდაპირველი იდეა ხელნაკეთი მოსაწვევი ბარათების დამზადების შესახებ ეკუთვნის 32-ე საჯარო სკოლის სამოქალაქო კლუბის წევრებს. მათ ბარათების გაკეთება ასწავლეს თავიანთ შშმ თანატოლებს, რომლებიც ჩართულნი იყვნენ დღის ცენტრის მომსახურებაში. ხელნაკეთი ბარათები იმდენად სწრაფად გახდა პოპულარული, რომ გადავწყვიტეთ მათთვის უფრო სერიოზული სახე მიგვეცა. ასე შეირჩა ქვილინგის ტექნიკით დაინტერესებული სოციალურად დაუცველი შშმ პირები. ვასწავლეთ მათ ბარათების დამზადება, შევქმენით სადისტრიბუციო ქსელი და ავაწყვეთ წარმოების სრული ჯაჭვი“.

საწარმოს ერთ-ერთი დამფინანსებელია მიკროსაფინანსო ორგანიზაცია „კრისტალი“. მათ მიერ ნაჩუქარი თანხით საწარმომ შეიძინა საჭრელი აპარატი, სანამ ამ დანადგარს შეიძენდნენ, საწარმოს დიდ დახმარებას უწევდა „მშმ პოლიგრაფი“.

დღეისათვის საწარმოში დასაქმებულია 7 სოციალურად დაუცველი პირი, მათგან 2 შეზღუდული შესაძლებლობის მქონეა (18-დან 45-წლამდე). „ფარშევანგის“ სადისტრიბუციო ქსელი შექმნილია მთელი

საქართველოს მასშტაბით. პროდუქცია შედის წიგნისა და საკანცელარიო მალაზიებში. გარდა ამისა, საწარმოს მომხმარებლები არიან ორგანიზაციები, რომლებიც ინდივიდუალური დიზაინით, ძირითადად, მათი ლოგოების გამოყენებით უკვეთავენ პროდუქციას. ამ ეტაპზე მთავარ პრობლემას პროდუქციის ნაკლებად ცნობადობა წარმოადგენს. საწარმო ცდილობს მაქსიმალურად მიიღოს მონაწილეობა გამოფენა-გაყიდვებში. საერთო პრობლემა კი ისაა, რომ დღეს ცნობიერება სოციალური მეწარმეობის შესახებ დაბალია. არ არსებობს ამ საქმიანობის მხარდამჭერი საკანონმდებლო ბაზა.

IEDA ევროკავშირის დაფინანსებით ახორციელებს შპმ პირთა განათლებისა და დასაქმების საპილოტე პროგრამას, რომელიც მიზნად ისახავს შპმ პირების პროფესიული გადამზადების ხელშეწყობასა და გადამზადებული პირების საწარმოში დასაქმებას.

სოციალური საწარმოს მიზანია, წარმოების პროცესში მიღებული სარგებელი სოციალური მიზნების განხორციელებას მოხმარდეს. ზოგჯერ სოციალური საწარმო თავის სოციალურ მიზანს განსაკუთრებული საჭიროების მქონე ადამიანების დასაქმებითაც შეიძლება აღწევდეს. სოციალური საწარმო „ფარშევანგი“ ხსენებული ორივე მიზნის შესრულებას ემსახურება. საწარმოში დასაქმებულები საკუთარი შესაძლებლობების რეალიზებას ახდენენ, იღებენ სამუშაო გამოცდილებას, ხელფასს. ეს გამართული გზაა, რომ მათ თავი საზოგადოების სრულყოფილებიან წევრებად იგრძნონ და მომავლისადმი ოპტიმისტურად განწყონ.

ინკლუზიური განათლების არსებული მდგომარეობის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ დღეს საქართველოში უკვე გადადგმულია სერიოზული ნაბიჯები ამ სისტემის სრულყოფის მიზნით. გაუცხოება შპმ პირებისადმი თანდათან წარსულში რჩება. საზოგადოება უნდა გახდეს მეტად სოლიდარული და ტოლერანტული, რადგან რაც უფრო ჰარმონიულად იცხოვრებს თითოეული ადამიანი, საბოლოოდ მეტად მოიგებს თავად საზოგადოება.

ლიტერატურა – References

1. ვისწავლოთ ერთად – ინკლუზიური განათლება, თბილისი, 2005
2. გზამკვლევი მასწავლებელთათვის – ინკლუზიური განათლება, თბილისი, 2009
3. ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, განმარტებითი ლექსიკონი, თბილისი 2007
4. ბავშვთა უფლებათა დეკლარაცია (თარგმანი თამარ მიქაძე, ანა გეგეჭკორი, 2009, თბილისი)
5. ინტერვიუ ქუთაისის ინკლუზიური სკოლების კოორდინატორებთან და ფსიქოლოგებთან, ქუთაისი 2014
6. ინტერვიუ არასამთავრობო ორგანიზაცია IEDA-ს კოორდინატორთან, ქუთაისი, 2014
- 7.

Murgulia T.

Inklusive education and current situation

Summary

Inclusive education has many positive sides: it benefits for all integrated class children, people with disability with academic education, by observing of other students behavior, acquire social skills. Inclusion helps the normal

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

development of the students: they study, that disability is only one of the species difference and despite the different opportunities, they can together study and friendship.

Inclusive education has begun since 2008 in Kutaisi and in it involved N 30, 32, 12 and 10 Public Schools.

An important direction of the day centres organization is inclusive education; it is a place, where children with disability can improve their functional skills, make to their social integration, and day centres offer to children with disability and their families support and hope. Day centre activity is based on the principles of „Learning Game“. Day centres have got a great experience working with autism spectrum children. Gradually appears the employment perspectives of people with disability in Georgia. It is forming a social enterprise, which means that the disabled and only vulnerable people should not have hope of the state and they should have their own income.

Since 2009 in Kutaisi the non-government organization IEDA has functioned with successfully, which has the idea of establishing a social enterprise „Parshevangi“. Employed beneficiaries in the factory produce handmade greeting cards with quilling technique. The products are very popular. IEDA by EU funding is implementing education and pilot employment program to people with disability.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

კერძო სკოლის დაფუძნების საკითხები საქართველოში და მსოფლიოს წამყვან საბანანათლებლო სივრცეში

კერძო სკოლის დაფუძნება, დაკავშირებულია სხვადასხვა პრობლემებთან, განსაკუთრებით პრობლემები თავს იჩენს ფინანსურ მხარეში, კერძო სკოლასაც სჭირდება გარკვეული ფინანსური და მატერიალური ხელშეწყობა, რადგან საჯარო სკოლების მსგავსად, კერძო სკოლაც ეროვნულ პრინციპებზე დაყრდნობით, ზრდის ღირსეულ მოქალაქეს და ხელს უწყობს მისი შესაძლებლობების სრულფასოვან რეალიზებას. საჯარო სკოლის აკრედიტაციის ხარჯებს ანაზღაურებს სახელმწიფო, ხოლო კერძო სკოლის აკრედიტაციის ხარჯებს – დაინტერესებული პირი. აკრედიტაციის ღირებულებას განსაზღვრავს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო, საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროსა და საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად. თუ საჯარო სკოლების მსგავსად დააფინანსდება კერძო სკოლის აკრედიტაციის ხარჯები, შესაძლებელი იქნება დაფუძნდეს ძლიერი სკოლები, და ფინანსები მოხმარდეს სასწავლო პროცესს.

2005 წელს საქართველოს პარლამენტმა მიიღო კანონი „ზოგადი განათლების შესახებ“, რომელიც ითვალისწინებს სასკოლო სისტემის მართვის სწრაფ და რადიკალურ რეფორმირებას მისი დეცენტრალიზაციის გზით. ეს კანონი, „ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებათა აკრედიტაციის დებულება“-სთან, ერთად ასევე აწესრიგებს ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულების აკრედიტაციის წესს. აკრედიტაციის გავლა სავალდებულოა როგორც საჯარო, ასევე კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებისთვის, რომელიც ახორციელებს ზოგადსაგანმანათლებლო პროგრამას. ნაშრომში ყურადღება გამახვილებულია, თუ როგორ ხდება კერძო სკოლის დაფუძნება ჩვენს ქვეყანაში, რა საერთო და განმასხვავებელი პარალელები შეიძლება გაივლოს ამ კუთხით მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებთან? ეს კითხვები აქტუალურია ჩვენი ქვეყნის საგანმანათლებლო სივრცეში.

ზოგადსაგანმანათლებლო სასკოლო სისტემას ქმნიან სხვადასხვა სამართლებრივ-ორგანიზაციული ფორმისა და დაფინანსების წყაროების მქონე დამოუკიდებელი იურიდიული პირები, რომლებიც ახორციელებენ საგანმანათლებლო საქმიანობას საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული მართვის პრინციპებისა და ეროვნული სასწავლო გეგმის, სასკოლო წესდებების მიხედვით. სასკოლო სისტემა მოიცავს მუდმივად განვითარებად მატერიალურ და ადამიანურ რესურსებს. საშუალო სკოლები შეიძლება იყოს სახელმწიფო, მუნიციპალური ან კერძო. სახელმწიფო და მუნიციპალური სკოლების გახსნა, რეფორმირება და დახურვა ყველა ქვეყანაში განათლების სამინისტროს ან სხვა შესაბამისი სამთავრობო ორგანოს კომპეტენციაში შედის. (მუნიციპალური სკოლები ზოგან შეიძლება ადგილობრივი მმართველობის ორგანოების დაქვემდებარებაშიც იყოს მოქცეული) და მათი გახსნის პროცედურა შედარებით გამარტივებული სახით არის ჩამოყალიბებული. ასეთი სკოლების დაარსებაზე, აკრედიტაციასა და ხელმისაწვდომი, ხარისხიანი განათლებით მოსახლეობის უზრუნველყოფაზე პასუხისმგებლობა დაკისრებული აქვს სახელისუფლებო ორგანოებს, რომლებსაც ზოგიერთ შემთხვევაში კონსულტაციას უწევს სხვა ორგანო.

კერძო სკოლის ლიცენზირებას ახორციელებს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო. ლიცენზირება ხორციელდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესისა და ნორმატივების შესაბამისად.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულების მიერ განხორციელებული დაწყებითი და საბაზო ზოგადსაგანმანათლებლო პროგრამების სახელმწიფო აღიარებისათვის აუცილებელია შესაბამისი აკრედიტაციის გავლა. საგანმანათლებლო დაწესებულების სტატუსის მოპოვების მიზნით, ცენტრში წარდგენილ განაცხადს უნდა დაერთოს ავტორიზაციის განაცხადის განხილვის საფასურის გადახდის დამადასტურებელი დოკუმენტი.

საჯარო სკოლის აკრედიტაციის ხარჯებს ანაზღაურებს სახელმწიფო, ხოლო კერძო სკოლის აკრედიტაციის ხარჯებს – დაინტერესებული პირი. აკრედიტაციის ღირებულებას განსაზღვრავს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო, საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროსა და საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად.

სკოლები შეიძლება იყოს სახელმწიფო, მუნიციპალური ან კერძო. სახელმწიფო და მუნიციპალური სკოლების გახსნა, რეფორმირება და დახურვა ყველა ქვეყანაში განათლების სამინისტროს ან სხვა შესაბამისი სამთავრობო ორგანოს კომპეტენციაში შედის (მუნიციპალური სკოლები ზოგან შეიძლება ადგილობრივი მმართველობის ორგანოების დაქვემდებარებაშიც იყოს მოქცეული) და მათი გახსნის პროცედურა შედარებით გამარტივებული სახით არის ჩამოყალიბებული. ასეთი სკოლების დაარსებაზე, აკრედიტაციასა და ხელმისაწვდომი, ხარისხიანი განათლებით მოსახლეობის უზრუნველყოფაზე პასუხისმგებლობა დაკისრებული აქვს სახელისუფლებო ორგანოს, რომელსაც ზოგიერთ შემთხვევაში კონსულტაციას უწევს სხვა ორგანო, მაგალითად, მრჩეველთა საბჭო (ავსტრალიის ჩრდილოეთ ტერიტორია) ან განათლების უზენაესი საბჭო (ბულგარეთი). ბულგარეთში ამ საბჭოს წევრია თავად განათლების მინისტრი, ხოლო საბჭოს 1/3 მასწავლებლები შეადგენენ.

საგანმანათლებლო კანონმდებლობაში ძირითადი აქცენტი დამოუკიდებელი, ანუ კერძო სკოლების გახსნაზე კეთდება.

კერძო სკოლად ითვლება კერძო პირის ან ორგანიზაციის მიერ გახსნილი სკოლა, რომელიც მთლიანად (ზოგიერთ ქვეყანაში ნაწილობრივ მაინც, მაგალითად, ავსტრალიაში) ფინანსდება დამფუძნებლის მიერ და არა სახელმწიფო (ან მუნიციპალური) ბიუჯეტიდან.

როდესაც კერძო პირი ან ორგანიზაცია აპირებს სკოლის გახსნას, ის ვალდებულია შესაბამის მარეგულირებელ ორგანოს წარუდგინოს პროგრამა, რომელიც უნდა შეესაბამებოდეს ქვეყანაში ოფიციალურად არსებულ მოთხოვნებს განათლების სფეროში.

ბოსნიაში საშუალო სკოლის დამფუძნებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ისეთი დაფინანსება, რომელიც შესაძლებელს გახდის სკოლის დაარსებას და ფუნქციონირებას ქვეყანაში არსებული სტანდარტებისა და ზოგადი წესების შესაბამისად (სწავლების მეთოდოლოგია, შენობა, აღჭურვილობა და ა.შ.).

ზოგიერთ ქვეყანაში დაშვებულია უცხოური სკოლების (ან უცხო ქვეყნის თანამონაწილეობით დაარსებული სკოლების) გახსნა. მაგალითად, ბულგარეთში ასეთ სკოლებს გახსნის უფლებას ანიჭებს ბულგარეთის მინისტრთა საბჭო განათლების მინისტრის წარდგინების საფუძველზე. სკოლა ფუძნდება როგორც იურიდიული პირი, რაც ძალაში შედის მინისტრთა საბჭოს დადგენილების გამოქვეყნების შემდეგ. როგორც ზემოთ აღინიშნა, იმისათვის, რომ სკოლამ მიიღოს გახსნის და ფუნქციონირების უფლება, უნდა აკმაყოფილებდეს გარკვეულ პირობებს. მართალია, სკოლის მიმართ მოთხოვნები ყველა ქვეყანაში მეტნაკლებად განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მაგრამ ძირითადი პრინციპები მსგავსია. ამ მოთხოვნების მიზანია, აუცილებელი ზოგადსაგანმანათლებლო და პროფესიული სწავლების დონის განსაზღვრა და ხელსაყრელი პირობების შექმნა:

- თავისუფალი, ზნეობრივი და აქტიური პიროვნების ჩამოყალიბებისათვის, რომელიც პატივს სცემს კანონს და სხვა ადამიანთა უფლებებს, კულტურას, ენასა და რელიგიას;

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

- ინდივიდუალური ინტერესებისა და საჭიროებების დაკმაყოფილებისათვის და ფართო ზოგადი ცოდნის მიღებისთვის;
- ძირითადი სამეცნიერო ცნებებისა და პრინციპების ათვისებისათვის;
- სწავლებისა და პროფესიული კვალიფიკაციის ამაღლების უზრუნველყოფისათვის;
- სკოლებში მატერიალურად, კულტურულად და ეკოლოგიურად ჯანსაღი გარემოს განვითარებისთვის.

მოთხოვნები განსაზღვრავს:

- სკოლაში მიღებულ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს;
- შეფასების სისტემას;
- სახელმძღვანელოებსა და დამხმარე სასწავლო მასალების შედგენასა და გამოყენებას;
- მოსწავლეების დატვირთვას;
- სასწავლო გეგმით გაუთვალისწინებელ დამატებითი საქმიანობის ხასიათს;
- მასწავლებლების სერტიფიცირების, მათი და დირექტორების პროფესიული კვალიფიკაციის დონის განმსაზღვრელ კრიტერიუმებს;
- განათლების სფეროს სხვა ასპექტებს.

იურიდიულმა ან ფიზიკურმა პირმა, რომელიც განაგებს კერძო საგანმანათლებლო დაწესებულებას, უნდა მიმართოს კანონით განსაზღვრულ სახელისუფლებო აღმასრულებელ ორგანოს ამ დაწესებულების რეგისტრაციისთვის.

დიდ ბრიტანეთში დამოუკიდებელი სკოლების რეგისტრაცია ხდება ორ სპეციალურ რეესტრში, რომელთაგან ერთი განკუთვნილია ინგლისის, ხოლო მეორე – უელსის სკოლებისათვის. რეესტრს ინგლისში განაგებს სახელმწიფო მდივანი, ხოლო უელსში – ეროვნული ასამბლეა. სკოლის რეგისტრირება სავალდებულოა და დარღვევა ისჯება ჯარიმით და/ან თავისუფლების აღკვეთით ექვს თვემდე ვადით.

განაცხადი რეგისტრაციაზე წარდგენილი უნდა იქნეს წერილობითი ფორმით, რომლის შინაარსი თითქმის ყველა ქვეყნის საგანმანათლებლო სისტემის მოთხოვნების თანახმად მსგავსია და შეიცავს:

- ზოგად მონაცემებს დაწესებულების შესახებ (დასახელება, მისამართი, საკონტაქტო პირის მონაცემები და ა.შ.);
- დაწესებულების მართვის მეთოდის აღწერას;
- მინიმალურ საკვალიფიკაციო მოთხოვნებს, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდნენ დაწესებულების ლექტორები ან მასწავლებლები;
- სასწავლო გეგმას;
- მოსწავლეების მინიმალურ და მაქსიმალურ ასაკს და მაქსიმალურ რაოდენობას;
- შენობების და სხვა დამხმარე ნაგებობების აღწერას;
- მიმდინარე ფინანსურ მდგომარეობას და სახსრებს, რომლითაც დაწესებულება აპირებს, გააგრძელოს ფუნქციონირება.

თუ ამ მონაცემების შესწავლის შემდეგ გადაწყვეტილების მიმღებ ორგანოს დამატებითი კითხვები გაუჩნდება, დაწესებულება ვალდებულია, მიაწოდოს მას უფრო დეტალური ინფორმაცია. დიდ ბრიტანეთში განაცხადის წარდგენის შემდეგ ტარდება სკოლის დათვალიერება სპეციალური ინსპექტორის მიერ. ინსპექტორი ამოწმებს, თუ რამდენად შეესაბამება სკოლაში არსებული მდგომარეობა მოქმედ სტანდარტებს და რამდენად არის მოსალოდნელი მისი შენარჩუნება მომავალში. განაცხადის და ზემოთ ნახსენები დამატებითი ინფორმაციის შესწავლის შემდეგ ხდება გადაწყვეტილების მიღება დაწესებულების რეგისტრაციის (ან მასზე უარის თქმის) შესახებ. ზოგიერთ ქვეყანაში, მაგალითად, ავსტრალიაში ან დიდ ბრიტანეთში, შესაძლებელია სასწავლებლის რეგისტრაციაში გატარება გარკვეული პირობით ან „საცდელი“ ვადით, რის შემდეგაც განაცხადის შეტანა უნდა მოხდეს ხელახლა. პირობით რეგისტრირების ან

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

რეგისტრირებაზე უარის თქმის შემთხვევაში, გადაწყვეტილების მიმღები ორგანო ვალდებულია, დაასაბუთოს თავისი გადაწყვეტილება ან დეტალურად მიუთითოს რეგისტრაციისათვის აუცილებელი პირობები. ხელმძღვანელობა ვალდებულია, რეგისტრირებულ სკოლაში მომხდარი ნებისმიერი ცვლილების შესახებ (მისამართის ან შენობის შეცვლა, სკოლის ახალი მესაკუთრის ხელში გადასვლა და სხვ.) აცნობოს ორგანოს, რომელიც განაგებს რეესტრს. ამის შემდეგ შეიძლება დაინიშნოს სკოლის ხელახალი ინსპექტირება და მოხდეს რეგისტრაციის გადასინჯვა (დიდი ბრიტანეთი). თუ გადაწყვეტილების მიმღები ორგანო თვლის, რომ საგანმანათლებლო დაწესებულება არ ფუნქციონირებს დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად, მას შეუძლია დაწესებულების ხელმძღვანელობას მოთხოვოს წერილობითი ფორმით ახსნა-განმარტება (მაგ. ავსტრალიის ჩრდილოეთ ტერიტორია, დიდი ბრიტანეთი).

თუ ამ ახსნა-განმარტებამ არ დააკმაყოფილა, ორგანოს უფლება აქვს საერთოდ ან დროებით გააუქმოს დაწესებულების რეგისტრაცია. სასწავლო დაწესებულების რეგისტრაციის გაუქმება ან შეჩერება შეიძლება მოხდეს სკოლის ხელმძღვანელობის მოთხოვნის საფუძველზეც.

კერძო სკოლა, რომელიც აკრედიტებულია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესის შესაბამისად, უფლებამოსილია მიიღოს სახელმწიფო დაფინანსება ამ კანონით გათვალისწინებული წესით, თუმცა აკრედიტაციის გავლამდე თავს იჩენს რიგი პრობლემები, როგორც ავღნიშნეთ, კერძო პირი, რომელიც დაინტერესებულია დააფუძნოს სახელმწიფო სტანდარტებზე მორგებული აკრედიტირებული სკოლა, ვალდებულია აკრედიტაციის გავლამდე გადაიხადოს თანხა რომელიც სავალდებულოა აკრედიტაციის პროცესის დასაწყებად, სკოლის დაფუძნებას ასევე ესაჭიროება სხვადასხვა გაუთვალისწინებელი ხარჯი.

თუ საქართველოში სახელმწიფო, საჯარო სკოლების მსგავსად, დააფინანსებს კერძო სკოლის აკრედიტაციის ხარჯებს, დაფუძნდება გაცილებით ძლიერი სკოლა, და ფინანსები მოხმარდება სასწავლო პროცესს. კერძო სკოლებში მტკივნეული საკითხია თანამშრომელთა ხელფასებიც ახლადგახსნილ სკოლებში, რომლებიც ძირითადად მცირეკონტიგენტია, ხშირად ხარჯი ამეტებს შემოსავალს, ამიტომ სკოლას უჭირს თანამშრომელთა ხელფასების შესაბამისი ოდენობით გაცემა, ამას ემატება სახელმწიფოს მიერ საშემოსავლო გადასახადები. თუ სკოლას, რომელიც ყოველნაირად ცდილობს თავისი სიტყვა თქვას, მომავალი თაობის აღზრდაში, ერთი ორი წელი მაინც ხელს შეუწყობს სახელმწიფო და გადასახადებიდან გაათავისუფლებს, აუცილებლად ამ შემთხვევაში სახელმწიფოს კიდევ მრავალი ინოვაციური ძლიერი საგანმანათლებლო ორგანიზაციები შეემატება.

ლიტერატურა – References

1. საქართველოს კანონი ზოგადი განათლების შესახებ/თბილისი, 2005
2. „ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნები“, თბილისი, 2004
3. საგანმანათლებლო დაწესებულებების ავტორიზაციის დებულება, თბილისი 2010
4. <http://www.radiotavisupleba.ge/content/article/1526224.html>

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
Adeishvili T.

The establishment of a private school in Georgia and the world's leading educational space

Summary

Description: The establishment of private school is linked to a variety of problems, especially the problem manifests in the financial area, the private schools are in need of some financial and material support, because like in public schools, in private schools, the worthy citizens are grown based on the national principles and contribute to its full value realization. Public school accreditation fees are borne by the state, while private school accreditation fees is paid by the interested persons. Accreditation cost is determined by the Ministry of Education and Science, together with the Ministry of Economic Development and the Ministry of Finance. If a private school accreditation costs be funded like a public school, it will be possible to establish strong schools, and funds spent on the learning process.

*თელავის ი. გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
შპს „ღონე ქვეყნისა“ ქუთაისის კერძო დაწესებითი სკოლა
Telavi State University
Td. „Gone kveknisa“ Private Primary School*

შემოქმედებითი ღონისძიებების აღმზრდელობითი როლი

სტატიაში წარმოდგენილია თვალსაზრისი სკოლებში შემოქმედებითი ღონისძიებების ჩატარების როლისა და მნიშვნელობის შესახებ, ვინაიდან მივიჩნევთ, რომ ზემოხსენებული ფაქტორი არსებითად განსაზღვრავს პიროვნების ჩამოყალიბების ძალზედ რთულ და მრავალფეროვან პროცესს. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია აღინიშნოს ის ძირითადი მიზნები და ამოცანები, რომლებიც სკოლამ უნდა დასახოს ამ მიმართულებით. ამისათვის კი, პირველ რიგში, საჭიროა შესაბამისი გარემოს შექმნა. გარდა ამისა, სტატიაში ხაზგასმულია ის მიდგომები, რომლებსაც შპს „ღონე ქვეყნისა“, კერძო დაწყებითი სკოლა იყენებს და რომლის მიზანიც გახლავთ პიროვნების ზნეობრივი აღზრდა და განვითარება.

სკოლის მოსწავლეთა ცხოვრებაში მათივე ხასიათების ფორმირების თვალსაზრისით, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იმ გარემოს, რომელშიც ისინი ცხოვრობენ და ყალიბდებიან პიროვნებად, იძენენ მნიშვნელოვან ცოდნას. გარემომცველი სამყაროს გაცნობის კვალდაკვალ ჩნდება შეკითხვები, ვითარდება ლოგიკური აზროვნება, რაც თავისთავად წარმოადგენს საფუძველს პიროვნების ადამიანად ჩამოყალიბებისათვის.

ფსიქოლოგების (პიაჟე, ვიგოდსკი, კოლბერგი, გარდნერი და სხვ.) მიერ შესწავლილი მოზარდის ასაკობრივი განვითარების კანონზომიერებების გათვალისწინებით, აუცილებელია მოსწავლეში განვითარდეს ის აუცილებელი კომპეტენციები, უნარ-ჩვევები (როგორც საგნობრივი, ასევე ზოგადი), რომლებიც მოცემულია განათლების ეროვნულ მიზნებსა და ეროვნულ სასწავლო გეგმაში.

დაწყებით საფეხურზე, აზროვნება ოპერაციონალური ბუნებისაა და მისი მახასიათებელია კონკრეტულობა. ბავშვები ამ ეტაპზე აზროვნებენ ლოგიკურად, მაგრამ მხოლოდ განსაზღვრულ, კონკრეტულ სიტუაციებში. მათ უჭირთ აბსტრაქტული აზროვნება ან განზოგადება კონკრეტულ გამოცდილებებზე დაყრდნობის გარეშე. მორალური მსჯელობა ეგოცენტრულია, ჰედონისტური - ეფუძნება მხოლოდ პიროვნების საკუთარ მოთხოვნილებებსა და აღქმებს, მხედველობაში არ მიიღება სხვა ადამიანების აზრი. ბავშვებს არ გააჩნიათ „კარგის“ და „ცუდის“ ცნებები. ორიენტაცია აქვთ შედეგზე და საკუთარ მოთხოვნილებებსა და აღქმებზე. აღნიშნულ საფეხურზე აუცილებელია ისეთი მეთოდების, აქტივობებისა და სტრატეგიების გამოყენება, რომლებიც აღსაზრდელის განვითარებას გადაიყვანს მომდევნო, მაღალი დონის სტადიაზე.

სხვადასხვა ღონისძიებები თუ სპექტაკლები, რომლებიც ტარდება ჩვენს სკოლაში, ხშირად სწორედ აღმზრდელობითი ხასიათისაა და ერთი მიზანი გააჩნია – ბავშვის უმანკო სულის სიღრმეებში შექმნას ნათელი, წარუშლელი სახეები. გარდა იმისა, რომ სკოლაში ჩატარებული ღონისძიებები საშუალებას გვაძლევს ვასწავლოთ ბავშვებს ცუდისა და კარგის გარჩევა, ის ამავე დროს გვეხმარება დავანახოთ მათ ადამიანთა ხასიათის სხვა დადებითი შტრიხებიც, როგორცაა თავაზიანობა, შრომისმოყვარეობა და ა.შ. ჩვენს მიერ სკოლაში ჩატარებული ღონისძიება (სპექტაკლი სახელწოდებით „თავაზიანი თავუნა“) სწორედ ამის ნათელი მაგალითია. მისი შთამბეჭდაობა მდგომარეობს იმაში, რომ თითოეული მოსწავლე მასში (თავუნა) ამოიცინობს საკუთარ თავს და მიხვდება, თუ როდენ ცუდია, როდესაც თავაზიანი არა ხარ და რომ ასეთმა საქციელმა შესაძლოა დაგვაკარგვინოს უამრავი მეგობარი.

ადრეული ასაკიდანვე ჩაყრილი კეთილი სამირკველი ნამდვილად კარგი შედეგის მომასწავლებელია. ამა თუ იმ მაგალითის ჩვენებით, ბავშვის გონებაში ხდება ფსიქოლოგიური გარდატეხა და იგი ცდილობს დაინახოს მხოლოდ ნათელი წერტილი. თუკი მოსწავლე გაიზარებს ყოველივე ამას დადებითად, მასწავლებლის მიზანი მიღწეული იქნება.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ვინაიდან მოსწავლეს ცხოვრების გარკვეული ეტაპის გავლა სკოლაში უზღვევს, ჩვენს სასწავლო დაწესებულებაში შექმნილია ჰარმონიული გარემო იმისათვის, რომ მოზარდს გაუადვილდეს საზოგადოებაში ინტეგრირება. სასურველია, ყველა სკოლისათვის ყურადსაღები გახდეს თითოეული მოსწავლის როგორც მორალურ, ისე ზნეობრივ განვითარებაზე ზრუნვა. აქედან გამომდინარე, წარმატებული შედეგის ერთ-ერთ გამოვლინებად სწორედ შემოქმედებითი ხასიათის ღონისძიებები მივიჩნით, რასაც შპს კერძო-დაწყებითი სკოლა „ღონე ქვეყნისა“, შესანიშნავად ართმევს თავს. სკოლაში შექმნილია მოსწავლის ჰარმონიული აღზრდისათვის ყველა საჭირო პირობები. შემოქმედებითი სადამოების ჩასატარებლად სკოლა აღჭურვილია საჭირო რესურსებითა და ინვენტარით: აქვს თოჯინების თეატრი, სადაც სასიამოვნო და ესთეტიური გარემოა შექმნილი სპექტაკლებისა და სხვადასხვა სახის ღონისძიებების ჩასატარებლად. ბავშვები თვითონ ქმნიან თოჯინებსა და ხელოვნების სხვადასხვა ნიმუშებს, რითაც ალამაზებენ სასკოლო გარემოს და ეფექტურს ხდიან სკოლაში სწავლებას.

გარდა ამისა, აღნიშნულ საგანმანათლებლო დაწესებულებაში პერმანენტულად ტარდება ღონისძიებები. ერთ-ერთი ასეთი ღონისძიება გაიმართა, გასულ თვეს, ქართულ ენასა და ლიტერატურაში. შემოქმედებითი სადამო მიემდვნა დიდი ქართველი პოეტის გალაკტიონ ტაბიძის პოეზიას. სკოლის მოსწავლეებმა ღირსეულად გაართვეს თავი სახალხო პოეტის შემოქმედებას. მათ აღნიშნულ ღონისძიებაზე მიმოიხილეს გალაკტიონის ცხოვრებისეული მხარე, შემდეგ კი დამსწრე საზოგადოების წინაშე თავი მოიწონეს მისი პოეზიის შედეგებით, რომელთა წაკითხვამ ღონისძიებაში მონაწილე ბავშვებზე დიდი ზეგავლენა მოახდინა: აღნიშნული ლექსებით ბავშვები სწავლობენ სამშობლოსა და ადამიანების სიყვარულს, რაც ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიღწევაა სწავლების პროცესში. ლექსების მხატვრულად წაკითხვის შემდეგ, ბავშვებმა დადგეს ზემოხსენებული სპექტაკლი „თავაზიანი თავუნა“. ღონისძიება გაფორმებული იყო „სლაიდებით“, რაც ბავშვის ვიზუალური სამყაროს აღქმისათვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს.

მამასადამე, სკოლის მთავარი მიზანია, ბავშვებში აღძრას სწავლისადმი ინტერესი. მოსწავლეებში დაინტერესება კი, უნდა გამოიწვიოს სწავლების სხვადასხვა ფორმებმა. მიგვაჩნია, რომ ერთ - ერთი ასეთი ეფექტური ფორმა სწავლებისა, სწორედ შემოქმედებითი ღონისძიებების ჩატარებაა, რომელსაც ჩვენი სკოლა რეგულარულად მიმართავს. აღნიშნული ღონისძიებების ჩატარება კერძო დაწყებით სკოლაში „ღონე ქვეყნისა“, მიზნად ისახავს: ბავშვებში მეტყველების გაწაფვას, ლექსიკური მარაგის გამდიდრებას, გონებრივ განვითარებას, აზროვნების ჩამოყალიბებასა და მათ პიროვნებად ფორმირებას. სწორედ ამ ფაქტორების საშუალებით თითოეული მოსწავლე ადვილად შეძლებს გახდეს საზოგადოების ღირსეული წევრი.

Lomidze T., jichonaia M.

Creative activities educational role

Summary

The Article is closely related with different school events, which are really important, as they have a great influence on children's development, that means very difficult and various processes. According to this fact, it is necessary to emphasize those aims, which are represented by the school colleagues. Also, for such achievement, first of all, we need to create the appropriate surroundings. Besides, in this article, there are shown tactics used by the private primary school „Gone kveynisa“, which means person's moral development.

*შპს „ღონე ქვეყნისა“ კერძო დაწყებითი სკოლა
„Gone kveknisa“ Private Primary School*

ელექტრონიკისა და პროგრამირების შესაძლებლობები

დღეისათვის, როდესაც ვცხოვრობთ ტექნოლოგიურ ერაში, მნიშვნელოვანია მომავალ თაობას მივცეთ ძლიერი ტექნიკური განათლება, რათა მათ შეძლონ იყვნენ კონკურენტუნარიანები დასაქმების ბაზარზე და საკუთარი ცოდნა გამოიყენონ ხარისხიანი პროდუქტის შესაქმნელად. მთავარი აზრი ის არის, რომ მოხდეს მიღებული ცოდნის გამოლიანება იმდაგვარად, რომ ადამიანს შეეძლოს საგანთა შორის ურთიერთკავშირების პოვნა. სწორედ ამ კომპეტენციის განვითარებას უწყობს ხელს სასწავლო პროცესში Arduino-ს ჩართვა, რომელიც წარმოადგენს პროგრამირებისა და ელექტრონიკის საუკეთესო შერწყმის მაგალითს.

Arduino არის პლატფორმა, დამოუკიდებელი მიკროკონტროლერი, რომელიც ეფუძნება მარტივ პროგრამულ და ტექნიკურ უზრუნველყოფას. მისი დახმარებით შესაძლებელია სხვადასხვა ელექტრული მოწყობილობების დისტანციური მართვა, შესაძლოა მოვახდინოთ საკუთარი ავტომობილის სახლიდან დაქოქვა. კარის ელექტრონული საკეტის გაკეთება და ა.შ. მოკლედ რომ ვთქვათ ეს ყოველივე დამოკიდებულია ადამიანის ფანტაზიასა და შესრულების ტექნოლოგიაზე. დღეისათვის ეს მოწყობილობა გამოიყენება ათასობით პროექტსა თუ პროგრამაში და მისი გამოყენების რიცხვი დღითიდღე იზრდება. Arduino-ს გამოყენება დაიწყო 2005 წელს, ქალაქ ივრეაში (იტალია). ის შეიქმნა დიზაინის ურთიერთქმედების ინსტიტუტში (Interaction Design Institute Ivrea), როგორც სტუდენტური პროექტი და შეიძლება ითქვას, რომ ის წარმოადგენს ელექტრონიკისა და პროგრამირების შერწყმის იდეალურ შემთხვევას. მისი ელექტრონული დაფების მორგება შესაძლებელია Linux, MacOSX, Windows საოპერაციო სისტემებზე. ყველა დაფასთან სამუშაოდ გამოიყენება პროგრამული ინტერფეისი, რომელიც ასევე თავსებადია ნებისმიერ ოპერაციულ სისტემასთან. პროგრამირებისათვის გამოიყენება:

- Arduino Programming Language
 - ეფუძნება შეერთების სქემას
- Arduino Software (IDE)
 - ეფუძნება კოდის გენერაციას

პროგრამირების ენის სინტაქსი მსგავსია C++ ენისა. უფრო სწორად, შეიძლება ითქვას, რომ ის არის C++ ენა, რომელსაც დამატებული აქვს ელექტრული მოწყობილობების სამართავი ფუნქციები. პროგრამის წერა იწყება შემდეგი ორი ფუნქციის გამოძახებით. და მისი სტრუქტურა შემდეგნაირად ჩამოყალიბდება:

```
void setup() {  
// იწერება setup კოდი  
}  
void loop() {  
// მთავარი პროგრამა.  
}
```

სხვადასხვა ელ. მოწყობილობების მიერთების შემდეგ აუცილებელია მისი ბიბლიოთეკის გამოყენება. მაგალითისათვის თუ მჭირდება, ჩემს დაფას მივუერთო WiFi ადაპტერი, დამჭირდება შემდეგი ბიბლიოთეკების გამოყენება:

```
#include <WiFi.h>  
#include <WiFiClient.h>  
#include <WiFiServer.h>  
#include <WiFiUdp.h>
```

პელაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ძირითადი პრინციპი რასაც ეფუძნება მიკროკონტროლერი, ეს არის ძაბვის ნაკადის მართვა დაფაზე. HIGH/LOW დონე ენიჭება პინს ფუნქცია pinMode()-თ და ის შეიძლება იყოს INPUT (შემავალი) ან OUTPUT (გამომავალი). მისი წაკითხვა ხდება ფუნქცია digitalRead() და ეს ნიშნავს, რომ:

- ✓ მივიღებთ 3V მეტ/ნაკლებ ძაბვას თუ დაფა არის 5V ელ. კვებით
- ✓ მივიღებთ 2V მეტ/ნაკლებ ძაბვას თუ დაფა არის 3.3 V ელ. კვებით

როდესაც პინის კონფიგურაცია განისაზღვრება როგორც HIGH/LOW და ის არის OUTPUT, თუ მისი წაკითხვა ხდება ფუნქციით digitalWrite(), მივიღებთ:

- ✓ 5V/0V 5V ელ. კვების მქონდე დაფაზე
- ✓ 3.3V/0V 3.3V ელ. კვების მქონე დაფაზე

განვიხილოთ მარტივი მაგალითი:

```
int ledPin = 13; // LED უერთდება 13 პინს
void setup()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // ციფრული პინი განისაზღვრება როგორც OUTPUT
}
void loop()
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // ჩაერთო ნათურა
  delay(1000); // იცდის 1 წამი
  digitalWrite(ledPin, LOW); // გამოერთო ნათურა
  delay(1000); // იცდის 1 წამი
}
```

უნდა აღინიშნოს, რომ არსებობს სხვადასხვა მიკროკონტროლერები, როგორებიცაა: Parallax Basic Stamp, Netmedia's BX-24, Phidgets, MIT's Handyboard, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნას იგივე მიზნებისათვის. მაშინ რატომ Arduino?

1. არის იაფი
2. მისი პროგრამული გარემო ეშვება ნებისმიერ ოპერაციულ სისტემაზე
3. მარტივი პროგრამირების გარემო დამწყებთათვის
4. ღია და გაფართოებადი პროგრამული უზრუნველყოფა
5. ღია და გაფართოებადი ტექნიკური უზრუნველყოფა

სწორედ ეს თვისებები ხდის მას მიმზიდველს მომხმარებლისათვის. არსებობს მისი დაფების სხვადასხვა ვერსიები, ესენია: Arduino Uno, Arduino Mega და ა.შ. მინდა ავღნიშნო, რომ ეს დაფა წარმოადგენს პროგრამირების და ელექტრონიკის დარგის საუკეთესო შერწყმას და მასზე მუშაობა ძალიან დიდ ცოდნას შესძენს დაინტერესებულ პიროვნებას. ის შეძლებს საგანთა შორის ურთიერთკავშირების დადგენას და ცოდნის გამთლიანებას. და ბოლოს, შექმნის პროდუქტს, რომელიც არამხოლოდ ცოდნას შესძენს, არამედ კომერციული დანიშნულებითაც გამოიყენებს მას.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ლიტერატურა – References

1. <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
2. <https://www.arduino.cc/en/Reference/Constants>
3. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples>

Gavashelashvili L.

Phd of engineering in informatics

Summary

Nowadays, when we live in a technological era it is important for future generations to give them the strong technical education that they are able to be competitive in the employment market and their own knowledge to use a quality product to create. The main idea is that happened to the knowledge gained in the reunification of opportunity, that people could use the objects between interconnections that find. That is to support competence development contributes to the learning process of the Arduino's circuit, which represents the best blending of programming and Electronics

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

პროგრამირების ბანკითარების ისტორიიდან

სტატია ეძღვნება მსოფლიოში პირველ პროგრამისტ ქალს ადა ავგუსტა ლავლეისს. მასში მოკლედაა დახასიათებული ლავლეისის პიროვნება. სტატიაში მოცემულია მის მიერ ჩამოყალიბებული ძირითადი იდეები. ადა ლავლეისის მიერ გამოთქმულმა იდეებმა ფართო გამოყენება ჰპოვა თანამედროვე პერიოდში. მისი ნაშრომის ძირითადი შედეგი იყო უნივერსალური ციფრული მანქანის პროგრამირების საფუძვლების შექმნა. ანალიზური მანქანის მუშაობის პროგრამულ მხარეს ლავლეისი აღწერს ტერმინებით, რომელთაც დასაბამი თვითონ მისცა და დღეს ისინი მანქანური მათემატიკის ძირითადი ტერმინებია.

გამოთვლითი ტექნიკის ისტორიაში არსებობს მრავალი სახელი. ერთმანეთის გვერდით დგას სახელები ჩარლზ ბებიჯი და ადა ავგუსტა ლავლეისი. ინგლისელმა მეცნიერმა ჩარლზ ბებიჯმა დაამუშავა პირველი მათემატიკური გამოთვლითი მანქანები – სხვაობიანი და ანალიზური. ინგლისელმა მათემატიკოსმა ადა ლავლეისმა დაწერა მსოფლიოში პირველი პროგრამა ანალიზური მანქანისათვის.

ევარისტ გალუას მიერ დუელის წინ დაწერილმა რამოდენიმე გვერდმა მსოფლიოს მისცა გენიალური მათემატიკოსი. ერთადერთმა სიმღერამ – „მარსელიოზა“, რომელიც შექმნა კაპიტანმა რუჟე დე ლიმ, უკვდავი გახადა მისი სახელი. ასევე ადა ლავლეისი იყო ერთადერთი სამეცნიერო ნაშრომის ავტორი. ბებიჯის ანალიზური მანქანის მუშაობის პრინციპი პირველად აღწერა იტალიელმა ინჟინერმა მენაბრეამ. ლავლეისმა გადათარგმნა მენაბრეას ნაშრომი იტალიურიდან ინგლისურად და დაურთო შენიშვნები, რითაც სამუდამოდ ჩაწერა თავისი სახელი მეცნიერების ისტორიაში. ადა ლავლეისის ნაშრომი იძლევა იმის საფუძველს, რომ ის ჩაითვალოს პირველ პროგრამისტად.



ადა ავგუსტა ლავლეისი (გრაფის მეუღლე) დაიბადა 1815 წლის 10 დეკემბერს. გარდაიცვალა 36 წლის ასაკში. ის იყო დიდი ინგლისელი პოეტის ჯორჯ გორდონ ბაირონისა და ანაბელა ბაირონის ერთადერთი ქალიშვილი. ანაბელა ბაირონი, როგორც ჯორჯ ბაირონი წერდა, იყო პოეტესა, ფილოსოფოსი, მათემატიკოსი. ადამ მამისაგან მემკვიდრეობით მიიღო ლიტერატურული ნიჭი და ემოციური ხასიათი, ხოლო დედისაგან – მათემატიკისადმი სიყვარული. ადა ბავშვობიდანვე დიდი გატაცებით სწავლობდა ლათინურ ენას, მუსიკას, ასტრონომიას, განსაკუთრებით კი – მათემატიკას. ის წერდა თვისუფლად და ხატოვნად.

ჟურნალის „Examiner“ რედაქტორმა ადა ლავლეისი ასე აღწერა: ის იყო საოცარი, გენიალური. მისი გონება იყო მუდმივ მოძრაობაში. მას ჰქონდა როგორც მამაკაცური თვისებები – სიმტკიცე, გამბედაობა, ასევე ახასიათებდა დელიკატურობა. ადას მანერები, გემოვნება, განათლება იყო ქალური ამ სიტყვის კარგი გაგებით. მას უყვარდა ნამდვილი ინტელექტუალური საზოგადოება და უნდოდა გაეცნო ყველა ადამიანი, რომლებიც ცნობილი იყვნენ მეცნიერებაში, ხელოვნებასა და ლიტერატურაში.“

ადა ლავლეისმა მიიღო შესანიშნავი განათლება. განსაკუთრებით კარგად შეისწავლა მათემატიკა. ჩარლზ ბებიჯი იყო ანაბელა ბაირონის მეგობარი. იგი მუდმივად ადევნებდა თვალს ადას სამეცნიერო მუშაობას, უგზავნიდა წიგნებსა და სტატიებს, პირველ რიგში მათემატიკის საკითხებზე.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

1841 წელს ადა ლავლიის სერიოზულად იყო დაკავებული ბებიჯის მანქანების შესწავლით. ადას მიერ მენაბრეას სტატიაზე დაწერილი შენიშვნების გეგმა და სტრუქტურა ბებიჯმა და ადამ ერთად დაამუშავეს. შენიშვნები 2-ჯერ აღემატებოდა გადათარგმნილ სტატიას (მენაბრეას სტატია იყო 20 გვერდი, ხოლო შენიშვნები – 50). სულ გაკეთებული იყო 8 შენიშვნა, რომლებიც ძირითადად ეხებოდა 3 ურთიერთდაკავშირებულ საკითხს. ესენია:

- 1) ანალიზური მანქანის მუშაობის პრინციპები;
- 2) ანალიზური მანქანის თეორიული შესაძლებლობანი;
- 3) პროგრამირება ანალიზური მანქანის გამოყენებით ამოცანის გადასაწყვეტად.

I შენიშვნა – ლავლიის ერთმანეთს ადარებს 2 მანქანას – სხვაობიანს და ანალიზურს. ის წერს, რომ ანალიზური მანქანა სხვაობიან მანქანასთან შედარებით ასრულებს იგივე როლს, რასაც მათემატიკური ანალიზი არითმეტიკასთან შედარებით.

ლავლიის აღნიშნავს, რომ გამოთვლითი მანქანა წარმოადგენს მეცნიერებისა და ტექნიკის სრულიად ახალ მოწყობილობას, ამიტომ იგი საჭიროებს შესაბამისი ტერმინოლოგიის დამუშავებას. ლავლიის განსაზღვრების თანახმად, ანალიზური მანქანა წარმოადგენს მეცნიერებას ოპერაციების შესახებ. იგი კონსტრუირებულია სპეციალურად აბსტრაქტულ რიცხვებზე, როგორც ამ ოპერაციის ობიექტებზე მოქმედებებისათვის. სიტყვა ოპერაციის ქვეშ იგულისხმება ნებისმიერი პროცესი, რომელიც ცვლის 2 ან მეტ ობიექტს შორის ურთიერთდამოკიდებულებას. ოპერაციული მექანიზმი შესაძლებელია მოვიდეს მოქმედებაში იმ ობიექტზე დამოკიდებულების გარეშე, რომელზეც წარმოებს ოპერაცია. ამ მექანიზმმა შეიძლება იმოქმედოს არა მარტო რიცხვებზე, არამედ სხვა ობიექტებზეც. დამოკიდებულება ობიექტებს შორის შესაძლებელი იქნება გამოიხატოს ოპერაციების შესახებ აბსტრაქტული მეცნიერების საშუალებით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ლავლიისმა პირველად დააყენა საკითხი იმის შესახებ, რომ გამოთვლითი მანქანის საშუალებით მიღებული შედეგი იქნებოდა ანალიზური ადამიანის შემოქმედებითი მუშაობის შედეგად მიღებული შედეგისა. ლავლიის აკეთებს პრინციპულ დასკვნას ანალიზური მანქანის მათემატიკური შესაძლებლობების შეუზღუდაობის შესახებ. მან იწინასწარნეტყველა, რომ გამოთვლითი მანქანის საშუალებით შესაძლებელი იქნება მუსიკალური ნაწარმოებების შექმნა, გრაფიკულად რთული ობიექტების კონსტრუირება, თამაშების შექმნა და სხვა. თანამედროვე ტერმინოლოგიით რომ ვთქვათ, ანალიზურ მანქანაზე პრინციპში შესაძლებელი იქნება ნებისმიერი ალგორითმის რეალიზება.

II შენიშვნა – ლავლიისი წერს, რომ ანალიზური მანქანა წარმოადგენს დამხსომებელ მოწყობილობას, რომელზეც შესაძლებელი იქნება ნებისმიერი რიცხვის ჩაწერა, შენახვა, წაშლა, არითმეტიკული ოპერაციების წარმოება, ამასთან გამოთვლების შუალედური შედეგების დამახსოვრება.

III შენიშვნა – ლავლიისი აღნიშნავს, რომ შესაძლებელი უნდა იყოს პერფორატის ან პერფორატების ჯგუფის მრავალჯერადი გამოყენება. განმეორებით გამოყენებას აქვს არსებითი მნიშვნელობა, რადგან რიგი ამოცანების გადაწყვეტისას ხშირად წარმოიქმნება ამა თუ იმ ბრძანებათა თანმიმდევრობის გამეორების აუცილებლობა. ასეთი გამეორების შესაძლებლობა მნიშვნელოვნად ამარტივებს პროგრამის შედგენას.

IV შენიშვნა – ეს შენიშვნა წარმოადგენს არსებითს პროგრამირების ისტორიისათვის. აქ მოყვანილია 2 უცნობიანი 2 წრფივი განტოლებათა სისტემის ამოხსნის პროგრამა. ლავლიისი პირველად იყენებს ტერმინს „მუშა ცვლადი“, რომელიც ექვივალენტურია თანამედროვე ტერმინის – „უჯრა“. ამ ტერმინს ლავლიისი იყენებს 3 ტიპის მეხსიერების აღსანიშნავად. მათი დანიშნულებაა:

- 1) წინასწარ მინიჭებული მონაცემების დამახსოვრება;
- 2) გამოთვლების შუალედური შედეგების დამახსოვრება;
- 3) გამოთვლების საბოლოო შედეგების დამახსოვრება.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ასეთი სახის უჯრედები გამოიყოფა თანამედროვე გამოთვლით მანქანებში პროგრამირებისას.

ლავლის ალნიშნავს, რომ შეკრების ოპერაციის შესრულებისას სასურველია შედეგი ჩაიწეროს იგივე უჯრაში, რომელშიც ინახებოდა ერთ-ერთი შესაკრები, რის შედეგადაც მოხდება მეხსიერების ეკონომია.

მაგალითი: $Y_n = Y_p + Y_n$

V შენიშვნა – ღველის პირველად შემოაქვს ციკლის ოპერაციის ცნება, ამასთან ციკლში ციკლის ცნება.

ლავლისმა განსაზღვრა რეკურენტული ფორმულების გამოთვლის ციკლურ პროცესებთან კავშირი.

VI შენიშვნა – ღველის გამოთქმული აქვს საინტერესო აზრი ანალიზური მანქანის შესაძლებლობების შესახებ. ანალიზურმა მანქანამ შეიძლება გადაწყვიტოს ისეთი ამოცანები, რომელთა გადაწყვეტა გამოთვლების სირთულის გამო ხელით პრაქტიკულად შეუძლებელი იქნება. მანქანა განიხილება არა როგორც ადამიანის შემცვლელი მოწყობილობა, არამედ მოწყობილობა, რომელსაც შეეძლება ისეთი სამუშაოს შესრულება, რომლის შესრულებაც ადამიანის შესაძლებლობებს.

VII შენიშვნა – ღველისმა შეადგინა ბერნულის რიცხვების გამოთვლის პროგრამა, რითაც აჩვენა ანალიზურ მანქანაზე პროგრამირების შესაძლებლობა.

მომავალში ღველისის მიერ შედგენილი პროგრამის შესრულებას დაჭირდა მინიმალური რაოდენობის პერფორირებული და მინიმალური მეხსიერება.

VIII შენიშვნა – ღველისის ალნიშნავს, რომ ანალიზურ მანქანას არ შეეძლება შექმნას რაღაც ახალი. მანქანას შეეძლება შეასრულოს ის, რასაც ჩვენ დაუწერთ მას. მანქანის ფუნქცია მდგომარეობს იმაში, რომ დაგვეხმაროს მივიღოთ ის, რაც უკვე ჩვენთვის ცნობილია. ამჟამად ალნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით ვართ იგივე დონეზე. კომპიუტერები ასრულებენ დაწერილ პროგრამებს, მაგრამ არ ქმნიან არაფერ ახალს.

ჯერ-ჯერობით ვერავინ შეძლო შექმნა ისეთი გამოთვლითი მანქანა და პროგრამული უზრუნველყოფა, რომელსაც ექნებოდა შემოქმედებითი შესაძლებლობები. ფართოდ არის გავრცელებული პროგრამები „ფსევდოინტელექტით“, მაგრამ ეს არის კარგად მოფიქრებული ალგორითმის შედეგი.

ბებიჯმა დაწერა 70 წიგნი და სტატიები სხვადასხვა საკითხზე, შეადგინა ანალიზური მანქანის გამოუქვეყნებელი აღწერები, მაგრამ სრული აღწერა და რაც მთავარია, ამოცანის გადაწყვეტისათვის მანქანის შესაძლებლობების ანალიზი მას არ გაუკეთებია. ბებიჯი ამბობდა, რომ ძალიან დაკავებული იყო მანქანის დამუშავების საკითხით, ამიტომ არ ჰქონდა დრო მისი აღწერისათვის. ღველისის ნაშრომმა არა მარტო შეავსო ეს ხარვეზი, ამასთან იგი შეიცავდა ანალიზური მანქანის მუშაობის ღრმა ანალიზს. ღველისმა აღწერა ანალიზური მანქანის მუშაობის პრინციპი ისეთი სიზუსტით, რაც არ იცოდა თვითონ ბებიჯმა. ბებიჯი არაერთგზის იმეორებდა, რომ ღველისს უფრო ნათელი წარმოდგენა ჰქონდა მის სამუშაოზე, ვიდრე თვითონ. ღველისის ისწრაფოდა იმისათვის, რომ ანალიზური მანქანის მუშაობის იდეები გასაგები და ცნობილი ყოფილიყო საზოგადოებისათვის. იგი ცდილობდა დაეინტერესებინა მეცნიერები ბებიჯის მუშაობით.

მიუხედავად იმისა, რომ ადა ღველისის პროგრამა პრაქტიკულად არასოდეს არ გამოყენებულა, ხოლო ჩარლზ ბებიჯის მანქანა არასოდეს აგებულა, ამ ადამიანების სახელები სამუდამოდ ჩაიწერა გამოთვლითი ტექნიკის განვითარების ისტორიაში. მათ გააკეთეს რაღაც მეტად მნიშვნელოვანი – ჩამოაყალიბეს პროგრამირებისა და გამოთვლითი ტექნიკის საფუძვლები ე.ი. ეს იყო კაცობრიობის პირველი ნაბიჯები პროგრამირებისა და გამოთვლითი ტექნიკაში.

ადა ღველისის საპატივცემულოდ 1980 წელს დამუშავებული იქნა ენა ADA - პროგრამირების ერთ-ერთი უნივერსალური ენა. ეს ენა ფართოდ გავრცელდა აშშ-ში. აშშ-ის თავდაცვის სამინისტრომ დაამტკიცა

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“ სახელწოდება „ADA“, როგორც ერთიანი პროგრამირების ენა ამერიკის შეიარაღებული ძალებისათვის, შემდეგ კი მთლიანად NATO-სათვის.

ადა ავგუსტა ლავლისის დაბადების თარიღი – 10 დეკემბერი საერთაშორისოდ აღიარებულია პროგრამისტის დღედ.

აღვნიშნავ, რომ ზემოთ ჩამოყალიბებული მასალა საშუალებას მისცემს ფართო საზოგადოებას ნათელი წარმოდგენა იქონიოს იმ პიროვნების პირად თვისებებსა და სამეცნიერო მიღწევებზე, რომელმაც სამეცნიერო საფუძველი ჩაუყარა პროგრამირების განვითარებას. ვფიქრობ, რომ სტატია სტიმულს მისცემს სუსტი სქესის წარმომადგენლებს პროგრამირების სფეროში შემოქმედებითი მუშაობისა და სამეცნიერო კვლევებისათვის.

ლიტერატურა – References

1. biography.com/people/ada-lovelace
2. sdsc.edu/sciencewomen/lovelace.html
3. findinga.com/about/who-was-ada
4. programming.webcrawler.com
5. computerhistory.org/babbage /adalovelace
6. ideas.lego.com/projects.
7. famousscientists.org /ada-lovelace

Namchevadze Ts.

From the History of Programming Development

Summary

The article is dedicated to the world's first woman programmer Ada Lovelace. Here, there is briefly described her personality and the basic ideas formed by her are given.

It is noted, that Ada Lovelace has translated the article of the Italian engineer Menabrea from Italian into English, and she has set remarks, in which she has forever written her name into the history of science. The remarks mainly dealt with 3 interconnected questions. They are:

- 1) The working principles of analytic machine;
- 2) The theoretical abilities of analytic machine;
- 3) Programming with the usage of analytic machine in order to solve the objective.

The work of Lovelace gives us an opportunity to consider her as the first woman programmer in the whole world. She has laid the scientific groundwork for programming development.

I think that the article will give the stimulus to the weaker sex representatives to do the creative work in the programming sphere and for the scientific researches.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიები და ბაკვეთილების მართვა

სტატიაში განხილულია ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების როლი სრულფასოვანი გაკვეთილის ჩატარების პროცესში. სწავლების პროცესში ტექნოლოგიების ჩართვა რა გავლენას ახდენს მოსწავლეთა აზროვნების, უნარ-ჩვევების განვითარებაზე, ისტ, როგორც საწავლო დისციპლინებს შორის კავშირის ხელშეწყობი საშუალება.

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ისტ) გარეშე წარმოუდგენელია პროგრესი სახელმწიფო და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის ნებისმიერ სფეროში. შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარება, ინფორმაციული საზოგადოების შექმნა და მსოფლიო ინფორმაციულ სივრცეში აქტიურად ჩართვა, ჩვენი ქვეყნის პრიორიტეტულ ამოცანად არის მიჩნეული. ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სწავლების ძირითადი მიზანია ინფორმირებული, ტექნოლოგიური მიღწევების ეფექტურად გამოყენების უნარის მქონე პიროვნების აღზრდა, რომელიც შეძლებს ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოპოვებას, მართვას, დამუშავებას, შეფასებას, ანალიზს და მასზე დაყრდნობით გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღებას.

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება ხელს უწყობს საგანთა შორის კავშირის წარმოჩენას. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სწავლების დაწყებით საფეხურზე, როდესაც სასწავლო დისციპლინების უმეტესობა ინტეგრირებულად ისწავლება. ასევე დადებით გავლენას ახდენს შემოქმედებითობისა და ინოვაციური მიდგომების განვითარებაზე, რაც აუცილებელია პრობლემებზე დაფუძნებული კონსტრუქტივისტული საკლასო გარემოს შესაქმნელად. ისტ-ის გამოყენებით შესაძლებელია ისეთი თვალსაჩინოებების შექმნა და გამოყენება, რომლებიც საჭიროა ახალი ცნების, ობიექტისა და პროცედურის შემოტანისას. მისი სწავლება მოწყვეტილი არ არის სასწავლო დისციპლინების კონტექსტს. ისტ-ის სასწავლო გეგმა რეალიზდება ყოველ ცალკეულ სასწავლო დისციპლინაში. უფრო მეტიც, მისი საშუალებით შესაძლებელია ერთმანეთთან სასწავლო დისციპლინების ეფექტური დაკავშირება.

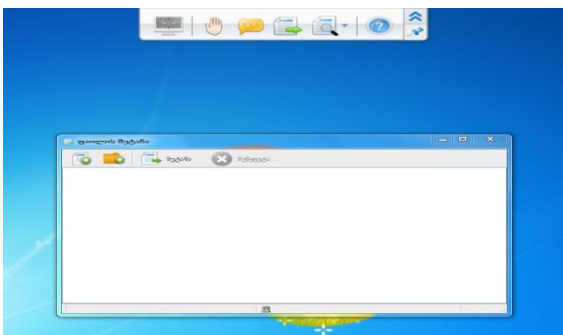
ისტ გამოყენება ძირითადად ცვლის სასწავლო პროცესს, ერთიან შემეცნებით პროცესში აერთიანებს სწავლებისა და გამოკვლევის ელემენტებს, ტექნიკურ საშუალებებსა და ინფორმაციის ანალიზის პროცესს. იცვლება მასწავლებლის ფუნქციებიც. მასწავლებლისაგან მოითხოვება სასწავლო პროცესის ოპტიმალური მართვის უზრუნველყოფა. ისტ-ს ეფექტურად გამოყენება საჭიროებს აზროვნების გარკვეული სტილის ჩამოყალიბებას, სპეციალური უნარ-ჩვევების გამომუშავებას, რაც ფართო ზოგადსაგანმანათლებლო მნიშვნელობას იძენს სკოლებში მოსწავლეების ინტელექტისა და შესაძლებლობების ფორმირებისას. ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები იძლევა სასურველი ინფორმაციის მოპოვების, შენახვის, ერთმანეთთან დაკავშირების, შეფასების, ანალიზის, ახლის შექმნისა და გადაცემის შესაძლებლობას.

საგანმანათლებლო ორგანიზაციების მიერ, ბოლო წლებში გამოქვეყნებულ პუბლიკაციებში, ყურადღება გამახვილებულია სკოლაში ტექნოლოგიების გამოყენების მნიშვნელობაზე, რაც გულისხმობს საგნების ინტეგრირებულ სწავლებას. ნათლადაა აღწერილი, რა უნდა იცოდეს მოსწავლემ და რისი გაკეთება უნდა შეძლოს ამ ტექნოლოგიების გამოყენებით. ის არ უნდა ისწავლებოდეს იზოლირებულად „კომპიუტერულ კლასებში“, რადგან მოსწავლე ვერ შეძლებს ისწავლოს მისი გამოყენება საჭიროებისამებრ. დღითიდღე იზრდება შეხედულება, რომ საბოლოო ჯამში ტექნოლოგიები უნდა გამოვიყენოთ როგორც საორგანიზაციო, საკომუნიკაციო, კვლევითი და პროლემის გადაჭრის ინსტრუმენტი. სპეციალისტებმა იციან რომ იზოლირებული სწავლებიდან, ინტეგრირებულ სწავლებაზე გადასვლა, არის დიდი ნაბიჯი, რომელიც განსაკუთრებულ როლს თამაშობს მნიშვნელოვანი პროექტების დაგეგმვაში. ინფორმაციული უნარ-ჩვევების

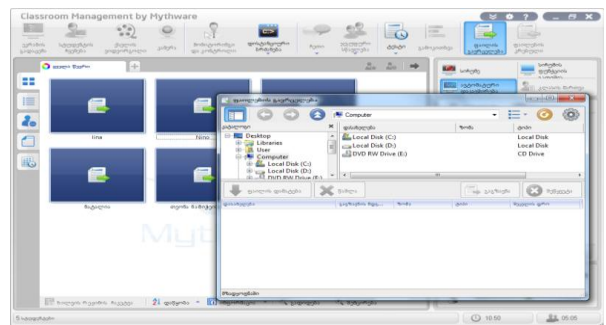
Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
ეფექტური ინტეგრაციისთვის საჭიროა, რომ ის ლოგიკურ და სისტემურ კავშირში იყოს სასწავლო პროგრამასთან.

გაკვეთილის ორგანიზების ძირითადი საფეხურებია: გაკვეთილის დაგეგმვა, გაკვეთილის მომზადება, გაკვეთილის წარმართვა და შეფასება. თითოეულ საფეხურზე აქტუალურია ისტ-ს საშუალებების ეფექტური გამოყენება. სასწავლო პროცესის დაგეგმვა რთული და მნიშვნელოვანი საქმეა. განსაკუთრებით მაშინ, როცა სკოლა მოსწავლეთა აქტიურ სწავლაზე, კრიტიკულ აზროვნებაზე, შემოქმედებითობასა და მოქალაქეობრივ პასუხისმგებლობაზეა ორიენტირებული. მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს: კონკრეტულად რისი გაკეთება მოეთხოვებათ მოსწავლეებს, რა როლი უნდა შეასრულოს თავად მასწავლებელმა ამ პროცესში, რა ცოდნა, უნარები, შესაძლებლობები და გამოცდილება აქვთ მოსწავლეებს, როგორ იქნება გამოყენებული სასწავლო რესურსები, მათ შორის, ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები. გაკვეთილი ერთგვარი პროექტია, რომელსაც გააჩნია სამიზნე ჯგუფი, მოსწავლეების სახით, სასწავლო მიზანი, მისაღწევი შედეგები, ცოდნა, უნარ-ჩვევები, დამოკიდებულებები, შინაარსობრივი და ტექნიკური რესურსები, განსაზღვრული დრო და ა. შ. დაგეგმვა გაკვეთილის ყველა ამ ელემენტს შორის რაციონალური კავშირის დამყარებას და ერთიან სტრუქტურაში მოქცევას გულისხმობს. გაკვეთილის მომზადების ეტაპზე ხორციელდება იმ თვალსაჩინოებებისა და სხვა სასწავლო მასალების მომზადება, რომლებმაც ხელი უნდა შეუწყოს საგაკვეთილო პროცესის მიმდინარეობასა და წარმატებული შედეგების მიღწევას. მასწავლებელს, შესაძლოა, ისეთი რესურსების მომზადება მოუხდეს, როგორცაა: საპრეზენტაციო ფაილი ტექსტებითა და სურათებით, დიაგრამები, აუდიო ან ვიდეოფაილები, ნაბეჭდი მასალები: ტექსტები, ფოტოები, ილუსტრაციები და სხვ., შეფასებისთვის საჭირო მასალები: ტესტები, კითხვარები, რუბრიკები და სხვ., რესურსი, რომლის მომზადებისთვისაც საჭიროა ისტ-ის გამოყენება.

ეროვნული სასწავლო გეგმა გარკვეულ თავისუფლებას ანიჭებს მასწავლებელს გაკვეთილის თემატიკის და შინაარსის შერჩევაში. აუცილებელია შევთავაზოთ მათ სწავლების ინოვაციური მეთოდები, სასწავლო პროექტები, ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით. დაწყებით კლასებში პედაგოგები იყენებენ გაკვეთილის მართვის პროგრამას (Mythware-ის Intel(R) Learning Series Classroom Management), სადაც მასწავლებელთან ერთად მოსწავლეებიც აქტიურად არიან ჩართულნი. პროგრამას აქვს ფუნქციათა მოქნილი სისტემა. დილაკით- ფაილის გავრცელება, მასწავლებელი აგზავნის მოსწავლეთა კომპიუტერებში გაკვეთილისთვის საჭირო მასალებს. შეგვიძლია ამ დილაკს, დამატებით შევუთავსოთ სხვა ფუნქციაც – ტესტური გამოკითხვა, რითაც მასწავლებელი შეძლებს მრავალმხრივი დატვირთვა მისცეს ამ ამოცანას. ის პარალელურად მოსწავლეებს შეასწავლის ტექსტურ რედაქტორში მუშაობის ელემენტარულ უნარ-ჩვევებს – პედაგოგი, თითოეულ მოსწავლეს გაუგზავნის ტექსტურ რედაქტორში წინასწარ მომზადებული ტესტს (ან გაკვეთილისთვის საჭირო შესაბამისი მასალას) (სურ.1).



სურ.1



სურ.2

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

მოსწავლეები იწყებენ დამოუკიდებლად მასალის გაცნობას, შესაბამისად რეაგირებენ და შესრულებულ დავალებას მასწავლებელს უბრუნებენ (სურ.2). ღილაკით – ფაილების კრებული, მასწავლებელი შეძლებს მათ შეფასებას.

ერთი შეხედვით, მარტივი ამოცანის შესასრულებლად მოსწავლეებს სჭირდებათ დამატებითი კომპიუტერული უნარ-ჩვევებისა და ცოდნის გამოყენება. მათ უნდა შეძლონ საოფისე პროგრამა Word-ში შექმნილი ფაილის გახსნა, რედაქტირება, სახელის გადარქმევა და რედაქტირებული დოკუმენტის გადაგზავნა მასწავლებლის კომპიუტერში, რაც შეგვიძლია მათ მარტივად, პრაქტიკულად ვასწავლოთ. გაკვეთილზე ამ ფუნქციის სისტემატური გამოყენებით, მოსწავლეებს უვითარდებათ ისტ-ს გამოყენების უნარ-ჩვევების და ეძლევათ დამატებითი ცოდნის მიღების საშუალება (სურ.3).

ტექნოლოგიებით გამდიდრებული გაკვეთილის დასაგეგმად, მნიშვნელოვანია, შეირჩეს კომპიუტერული პროგრამა (საოფისე, მულტიმედია და ა.შ.), რომელიც ხელს შეუწყობს (და არ შეაფერხებს) სწავლებას საკლასო ოთახში. გასათვალისწინებელია, ხელმისაწვდომია თუ არა კომპიუტერული პროგრამა მოსწავლეებისათვის, რათა მათ შეძლონ ფაქტების მოგროვება, ინფორმაციის წყაროს შეფასება და ორგანიზება, ცოდნის გამოყენება.

მასწავლებელი შეძლებს

- შექმნას მრავალფეროვანი დამოუკიდებელი სამუშაო
- სხვადასხვა საგნისთვის ტექსტის მომზადებას
- ყველა მოსწავლესთან კონტაქტის დამყარებას

მოსწავლე შეძლებს

- სხვადასხვა ტიპის დამოუკიდებელი სამუშაოს შესრულებას
- ჩამოუყალიბდება პროგრამის მართვის უნარ-ჩვევები
- საოფისე პროგრამებთან მუშაობის პრაქტიკას

სურ.3

ლიტერატურა – References

1. საგნობრივი პროგრამა ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში. განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო. ეროვნული სასწავლო გეგმა 2011-2015წ.
2. <http://www.tpdg.ge>
3. ეროვნული სასწავლო გეგმა ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებისათვის, ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, 2014-2015წ.
4. E-learning methodologies - Beatrice Ghirardini
5. Федеральный портал „Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании“ <http://www.informika.ru>

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

Oniani-Saginadze N.

Modern information technologies and Lesson Management

Summary

Information technologies are the best way for acquiring and estimating knowledge. It is necessary for pupils to suggest innovation teaching methods, educational projects that are used by the means of information technologies.

The lesson which is full of informative-communicative technologies should be planned with care, due to keep the balance between learning and playing with computer, while pupil works on computer for educational purposes. A School and a teacher should find an optimal way, which enables them effectively give information for pupils, estimate and entirely increase productivity of educational process.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

ინფორმაციის აღქმის პრობლემა ინფორმაციულ საზოგადოებაში

ადამიანის მიერ საინფორმაციო და საკომუნიკაციო სისტემების გამოყენებით მიღებული ინფორმაციის ადექვატური აღქმა და გამოყენება მნიშვნელოვანი კომპეტენციაა და ინფორმაციული საზოგადოების ჩამოყალიბებაზე დიდ გავლენას ახდენს. თუ ინფორმაციის მიმღებს არ აქვს მასთან დამოკიდებულების უნარ-ჩვევები, ვლებულობთ ურთიერთობის დამახინჯებულ ფორმას, რასაც შეიძლება არასასურველი შედეგი მოჰყვეს.

საინფორმაციო ტექნოლოგიები ორგანულად შევიდა თანამედროვე ადამიანის ცხოვრებაში. ისინი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ სამეცნიერო, კულტურული და საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა მხარეზე. წარმოიქმნა ინფორმაციული გარემო, რომელიც უჩვეულოა და მრავალი აქამდე უცნობი თვისების მატარებელია. თანამედროვე ადამიანს უწევს ინფორმაციული დატვირთვის გარემოში მოღვაწეობა, საქმიანობა, ცხოვრება. ცხადია, ეს პროცესი ადამიანებს ახალ მოთხოვნებს უყენებს, რომელიც კულტურისა და განათლების დონეს ეხება. სტატიაში განხილულია აქტუალური პრობლემები. კერძოდ, პირველი, თანამედროვე ინფორმაციულ გარემოსთან ურთიერთობის დროს ადამიანი ხშირად ისეთ შეტყობინებას იღებს, რომელთა ავტორი სხვა კულტურული გარემოს წარმომადგენელია და მიღებულ ცნებებს თავისი გარემოსთვის და სამყაროს აღქმისათვის დამახასიათებელ მნიშვნელობებს მიაწერს, რომელიც შესაძლოა ძლიერ განსხვავდება შეტყობინების ავტორის აზრისაგან და მეორე, ვინ უნდა შეისწავლოს და იზრუნოს საინფორმაციო ურთიერთობათა კულტურასა და მასთან დაკავშირებული საკითხებზე.

წინამდებარე სტატიაში დასმულ პრობლემას ვაწყდები საგანმანათლებლო და არა მარტო საგანმანათლებლო მოღვაწეობისას.

ინფორმაციის გადაცემისა და აღქმის პროცესი: საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარებაზე საუბრისას უნდა გვახსოვდეს, რომ კულტურისა და განათლების დონის გარეშე ადამიანი არ იქნება საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარებაში დაინტერესებული. ინფორმაციის ნაკადის მოპოვება, მიღება, აღქმა, და გამოყენება აუცილებელი კომპეტენციებია, რომელიც ინფორმაციულ საზოგადოებას ახასიათებს. ამ ასპექტების უგულვებელყოფით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ გლობალური ინფორმაციული საზოგადოების შექმნის პროცესი ხელოვნური იქნება და ერთგვარად დგება საგანმანათლებლო ცენტრის საკითხი. ასეთ საზოგადოებაში მოსახვედრად ერთგვარი „ბილეთი“ ხდება საჭირო.

ინფორმაციის გადაცემისა და აღქმის პროცესის აღწერისათვის ინფორმაციის გადამცემისა და მიმღების მოდელი გამოვიყენოთ. ნებისმიერი, თვით მარტივი შეტყობინება და ენა, რომლითაც ეს შეტყობინება გადაიცემა ერთ მთლიანობას წარმოადგენს. ნებისმიერი შეტყობინება არაცხადი სახით მეტ-ნაკლებად შეიცავს სამყაროს სრულ აღწერას (კონტექსტს), რადგანაც მისი შემადგენელი ცნებების მოცულობანი ენის ყველა დანარჩენ მოცულობათა თანაფარდობაზეა დამოკიდებული. ე.ი. დამოკიდებულია ინფორმაციის გადამცემის სამყაროს სრულ აღწერაზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს იმის გაცნობიერებას, რომ გადაიცემა მხოლოდ ფორმა. დავუშვათ, მივიღეთ რაიმე შეტყობინება და ყველა ცნება, რომელიც ამ შეტყობინებაში გამოიყენება, მიმღების ენაშიც არსებობს. მაგრამ თუ მიმღებისა და გადამცემის სამყაროთა აღწერა ერთმანეთს არ ემთხვევა, ერთი და იმავე ცნების მოცულობანი არაერთგვაროვანი აღმოჩნდება, ფორმა სხვა შინაარსით იქნება შევსებული და გადაცემულის არაადეკვატურ შეტყობინებას მივიღებთ. ინფორმაცია დამახინჯდება, მიუხედავად იმისა, რომ ტექნიკურ შეცდომებს ადგილი არ ექნება. ამ აზრით, ადამიანთა შორის ინფორმაციის გადამცემა კომპიუტერში მიმდინარე ინფორმაციული პროცესებისაგან ხარისხობრივად განსხვავდება. კომპიუტერებისათვის პროგრამულ დონეზე სამყაროს აღწერა მკაფიოდაა მოცემული,

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

სტანდარტიზირებულია. ერთ რომელიმე კომპიუტერულ ენაზე დაწერილი ტექსტი, როგორც წესი ცალსახად იქნება ინტერპრეტირებული. ადამიანთა შორის ურთიერთობისას კი ასე არ ხდება, რადგანაც ამ ურთიერთობაში თავისი წვლილი შეაქვს კულტურისა და განათლების დონეს, ენას, ყოფით პირობებსა და ცხოვრებისეულ გამოცდილებას, არაფორმალური ცნების აღქმის უნარს და ა.შ.

იმისათვის, რომ გავიგოთ, მაინც სად ხდება დამახინჯება, უფრო წვრილად, უნდა განვიხილოთ ჩვენი წარმოდგენები ცნების მოცულობაზე. როდესაც ბედუინი ამბობს „აქლემი“, მისთვის ამ ცნების მოცულობა ძალიან დიდია. მის ენაზე აქლემს სხვადასხვაგვარად ეძახიან, იმისდა მიხედვით, თუ როგორია აქლემის სქესი, ასაკი, ჯიში, მდგომარეობა და ა.შ. ამისათვის დაახლოებით ასი სხვადასხვა სიტყვა არსებობს, ხოლო ნებისმიერ ევროპულ ენაზე ამ ყველაფრისთვის მხოლოდ ერთი სიტყვა გამოიყენება – აქლემი. ამ ასეული სიტყვიდან, მაგალითად, ქართულ ენაზე ერთ-ერთის თარგმნისას სიტყვა „აქლემით“ ჩვენ ამ ცნების კოლოსალურ მოცულობას ვკარგავთ, რომელიც სამყაროს სხვა აღწერას ეხება. ესკიმოსური ენიდან სიტყვა „თოვლის“ თარგმნისას, ასევე ჩვენთვის სრულებით შეუძნეველად, კოლოსალურ მოცულობას ვკარგავთ, ვინაიდან თოვლის აღსანიშნავად ესკიმოსურ ენაში დაახლოებით 320 სიტყვა არსებობს. ამრიგად, იმას, რაც პირვანდელ შეტყობინებაში იყო ჩადებული ვერ მივიღებთ, რადგანაც სამყაროს სხვა აღწერაში ვიმყოფებით, რაც განსხვავებული ენობრივი სივრცით (სინამდვილეში კულტურული სივრცითაც) გამოიხატება. ადამიანთა ურთიერთობაში ენობრივი ბარიერის ეს გამოვლენა კონვენსირდება პირადი შეხვედრის დროს. ორი ადამიანი ყოველთვის შეძლებს, სურვილის შემთხვევაში, ერთმანეთისაგან ინფორმაციის სრულად გაგებას, მაგრამ ინფორმაციის წაკითხვის დროს მკაცრად სრულდება კანონი: თუ არ არსებობს ჩვენს შეხედულებათა სისტემაში, სამყაროს, მოვლენის გაგებაში (კონცეფცია), მაშინ, არ არსებობს ასახვაში, აღქმაში (პრეცეფცია). ვერ აღვიქვამთ სინამდვილეს. თუ ჩვენს სამყაროს აღწერაში რაიმე არ არსებობს, მაშინ, რაც არ უნდა ჰქვიანი ვიყოთ, ჩვენი აღქმის არეში იგი თავისით არასდროს წარმოიქმნება. სამყაროს სურათში, პრინციპულად ვერ გამოჩნდება ისეთი ობიექტი, რომელსაც თავიდანვე აღწერაში არ აქვს მიწერილი არსებობის სტატუსი. თუ ინფორმაციის მოპოვებისას ცნებას დიდი დატვირთვა არ გააჩნია, მისი არაშესაბამისი აღქმა დიდ დანაკარგს არ იძლევა, მაგრამ იმ შემთხვევაში, თუ ჩვენს მიერ აღქმული ინფორმაციის მოცულობა არასაკმარისია, თუ განმსაზღვრელ მნიშვნელობას არა მარტო ენა, არამედ კულტურული დონეც, ტრადიციებიც და ა.შ. იძენენ, მაშინ სერიოზული პრობლემები წარმოიქმნება. ინფორმაცია, რომელიც ჩვენ არასრულად აღვიქვით შეიძლება არასწორად იქნას გამოყენებული და სახიფათოდ და პრობლემურად იქცეს. თუმცა ეს პრობლემა ნაკლებ აქტუალურია, როდესაც ინფორმაციას ვღებულობთ მისი მატარებელი კონკრეტული პირისგან. ერთიანი კულტურული კონტექსტის არარსებობა სხვა სამყაროს ტექსტების აღქმის პროცესის გადაულახავი დაბრკოლება ხდება.

სულ უფრო რთულდება სიტუაცია კომპიუტერისაგან ინფორმაციის მიღების დროს, რომელიც ადამიანისაგან განსხვავებულ ენაზე საუბრობს. ადამიანს ყოველთვის არ შეუძლია შეაფასოს ის, რას თავაზობს მას კომპიუტერი. საჭირო ხდება შემოწმდეს მიღებული ინფორმაცია ან მიენდო კომპიუტერს. მაგრამ თუ მიღებული ინფორმაცია ძალიან მნიშვნელოვანია, იქმნება პრობლემა. ასეთივე ეფექტებს აქვს ადგილი სხვადასხვა კულტურული ან სოციალური ჯგუფის სამყაროთა აღწერის შეუსაბამობის დროსაც. ამასთან, თანამედროვე არსის გათვალისწინებით, სოციალურ ჯგუფებად მიზანშეწონილია მივიჩნიოთ არა მარტო ადამიანებისაგან შემდგარი ჯგუფები, არამედ შერეული ჯგუფებიც ადამიანი-კომპიუტერი. როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ, თუ ადამიანი ობიექტური თუ სუბიექტური მიზეზების გამო ვერ ხდება ინფორმაციული საზოგადოების წევრი, რა უნდა ვუყოთ ასეთ შემთხვევაში საზოგადოების გახსნილობას, დემოკრატიას და ადამიანთა უფლებებს.

თუ თვალს მივადევნებთ სხვადასხვა სახის კვლევებს, შეგვიძლია შევაფასოთ და უდიდესი როლი მივანიჭოთ კულტურისა და განათლების გავლენას ინფორმაციული საზოგადოების განვითარებაზე.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
კულტურის უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებელი – განათლება, წიგნიერება, ინფორმირებულობა მჭიდროდაა დაკავშირებული საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნიკით უზრუნველყოფასთან.

საერთაშორისო სატელეკომუნიკაციო კავშირი (ITU) აქვეყნებს ყოველწლიურ მსოფლიო მონაცემებს და ქვეყნების რეიტინგს საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ინდექსის მიხედვით. 2014 წლის მონაცემების მიხედვით, საინფორმაციო ტექნოლოგიების მოხმარება სტაბილურ ზრდას განაგრძობს. 4.3 მილიარდი ადამიანიდან, რომლებიც საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებით არ სარგებლობენ, 90% განვითარებად ქვეყნებში ცხოვრობს. ანგარიშის შეფასებით მობილური კავშირის სეგმენტს 2015 წლისთვის შვიდი მილიარდი მობილური აბონენტი ეყოლება, მაგრამ ეს ციფრი იზრდება იმის ხარჯზე, რომ ერთი აბონენტი სარგებლობს რამდენიმე სააბონენტო მომსახურებით და გლობალური ზრდის სტატისტიკა არ ასახავს პირამიდის ძირში მყოფი ადამიანების კავშირის დონის რეალურ გაუმჯობესებას. რეგიონალური შედარების კუთხით, საინფორმაციო-სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ინდექსის საშუალო სიდიდე ევროპაში - 7.14-ია და ჯერ ისევ ბევრად უსწრებს მომდევნო ყველაზე წარმატებულ რეგიონს, დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობას („დსთ“ -5.33), შემდეგ მოდის ჩრდილოეთი და სამხრეთი ამერიკა (4.86), აზია და წყნარი ოკეანის რეგიონი (4.57) და აფრიკა 2.31. 2013 წლისთვის „დსთ“-მ და არაბულმა სახელმწიფოებმა რეგიონალური საინფორმაციო-სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ინდექსის ყველაზე მეტი წინსვლა აჩვენეს. ანგარიში განსაზღვრავს „ყველაზე დინამიური ქვეყნების“ ჯგუფს, რომლებმაც 2013 წლის მანძილზე საშუალოზე მეტად გააუმჯობესეს საინფორმაციო-სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ინდექსის რეიტინგი. მათ შორისაა (იწყება ყველაზე მაღალრეიტინგულით): არაბთა გაერთიანებული საემიროები, ფიჯი, კაბო ვერდე, ტაილანდი, ომანი, კატარი, ბელარუსი, ბოსნია-ჰერცეგოვინა და საქართველო.

საინფორმაციო-სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ინდექსის მნიშვნელობები განვითარებულ სამყაროში განვითარებად ქვეყნებთან შედარებით ორჯერ მაღალია. აშკარაა, რომ ამ საკითხებთან დაკავშირებული პრობლემების ლიკვიდაცია მარტივი არაა. დრო, ძალისხმევა სჭირდება და ინფორმაციულ საზოგადოებაში შესვლა განათლების დონის ზრდას ითვალისწინებს.

სტატიაში დასმული პრობლემა, რომელსაც სწრაფად და უკონტროლოდ განვითარებადი ინფორმაციული სამყარო წამოჭრის, ერთ-ერთია და გულისხმობს ინფორმაციისა და საინფორმაციო ტექნოლოგიების საზოგადოებისა და ადამიანის ურთიერთქმედების სხვადასხვა მხარეს. კერძოდ, როგორ აღიქვამს ადამიანი ინფორმაციას და რა პრობლემები შეიძლება წარმოიშვას ინფორმაციის მიღების და აღქმის პროცესში. ბევრი ანალიტიკოსი თვლის, რომ საინფორმაციო სისტემებისა და ტექნოლოგიების განვითარება, უპირველეს ყოვლისა, ტექნიკური მოთხოვნილებებითაა გამოწვეული და არა მომხმარებლთა ინტერესით. ინფორმაციული საზოგადოების განვითარება დაკავშირებულია სოციალურ, ეკონომიკურ, კულტურულ პირობებთან და თუ გარკვეული შეთავსება არ მოხდა, არ განვითარდა მომხმარებლის ცოდნა და ინტერესება, სარგებლობა ნაკლებად მოსალოდნელია. აუცილებელია დაფიქრება, რა სარგებელი უნდა მიიღოს თანამედროვე ინფორმაციიდან და რა საჭიროებას უნდა განიცდიდეს პლანეტის მილიარდობით ადამიანი, რომელსაც არ აქვს ინფორმაციასთან ურთიერთობის შესაბამისი მზაობა.

ახალი საზოგადოებრივი ფორმაციის – ინფორმაციული საზოგადოების წარმოქმნის საკითხების განხილვისას უნდა ვიფიქროთ იმ საკითხზე, რომ საინფორმაციო ტექნოლოგიებს ძალიან დიდი და გამოუყენებელი პოტენციალი გააჩნიათ. ამ პოტენციალის არასწორად გამოყენებამ, შესაძლებელია კაცობრიობას, როგორც სიკეთე, ასევე ზიანი მოუტანოს. საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და ინფორმაციული საზოგადოების განვითარების გზაზე გამოწვეული უარყოფითი შედეგების მინიმალიზაციისათვის საჭიროა სახელმწიფოს მიერ შემუშავებული და კოორდინირებული საგანმანათლებლო პროგრამა, რომელიც ინფორმაციასთან ურთიერთობის კულტურის დონის ამაღლებას და აქედან გამომდინარე, კომპიუტერული ტექნოლოგიების

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“ განვითარების შესაბამისად ინფორმაციული საზოგადოების განვითარების საკითხების გადაწყვეტას ითვალისწინებს.

ლიტერატურა – References

1. ITDC. საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომისია. საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ყოველწლიური მსოფლიო მონაცემები და ქვეყნების კომისია. საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ინდექსი. თბილისი. 2014. 25 ნოემბერი.
2. ფ. უებსტერი ინფორმაციული საზოგადოების თეორიები. მოსკოვი. ასპექტ-პრესი. 2004.
3. Петрова Е.А., Зарубежный опыт информатизации и особенности его реализации. Научный журнал „Фундаментальные исследования“ за 2007 год. № 11. стр. 31-35

Karkashadze M.

Perception of the information in the Information Society

Summary

Adequate perception of the information which is got by the human, with the help of using informative and communicative systems, is important competence and effects on forming informative society. If the receiver has not got attitude skills, we got disfigured forms of relationship, and it may cause undesirable results. While discussing issues dealt with the formation of new informative society, we should think of following questions, that informative technologies have huge but unused potential. Erroneous usage of this potential may lead mankind to positive as well as negative effects. To minimize negative results by the way of developing informative technologies and informative society, coordinative educational program elaborated by the government is necessary, which will increase the culture of relation with information, hence in correspondence with the development of computer technologies it will solve the issues dealt with informative society.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

მანანა ზივზივამ-ნიკოლეიშვილი

ამოცანები დროის ბამონაბარიშებაზე და მათი ამოხსნის მეთოდობა დაწყებით კლასებში

სტატიაში განხილულია ის წინაპირობები, რაც საჭიროა დროის გამონაგარიშებაზე ორიენტირებული ამოცანების ამოსახსნელად. მასთან დაკავშირებულ სპეციფიკურ ნიუანსებზე, ამოხსნის მეთოდობაზე.

დროის შესახებ ბავშვებს გარკვეული წარმოდგენები გააჩნიათ ჯერ კიდევ სკოლამდელი პერიოდიდან. ცნებები: ადრე, გვიან, დილას საღამოს, შუადღისას, დღისით, ღამით, გუშინწინ, დღეს, ხვალ, ზეგ და სხვა მრავალი, მათთვის უკვე ცნობილია. ამავე ასაკში უნდა ავუხსნათ ბავშვებს სიტყვების – ჩქარა, ნელა, აუჩქარებლად და ა. შ. მნიშვნელობა. დროზე წარმოდგენის ფორმირებისას საჭიროა ბავშვებს ვასწავლოთ დროის ყადრი, ვასწავლოთ შეასრულონ დავალება მათთვის განკუთვნილ დროში. დროის შეგრძნების განვითარება ბავშვებს აჩვევს ორგანიზებულობასა და დისციპლინას, თავიანთი მოქმედების დარეგულირებას გარკვეულ დროში.

ამის შემდეგ, სწავლების უფრო მაღალ საფეხურზე, დროის გამონაგარიშებაზე ამოცანების ამოხსნის დაწყებამდე, მოსწავლეებს უნდა გავაცნოთ დროის საზომი ერთეულები. ძირითადი საზომი ერთეული არის დღე-ღამე. ეს არის დროის შუალედი, რომლის განმავლობაში დედამიწა ერთხელ შემობრუნდება თავისი ღერძის გარშემო. დღე-ღამე დაყოფილია 24 ტოლ ნაწილად ანუ 24 საათად. საათი იყოფა 60 ტოლ ნაწილად, ეს კი წუთებია, ხოლო წუთიც იყოფა 60 ტოლ ნაწილად, ეს კი წამებია.

დღე-ღამეზე დიდი ბუნებრივი საზომი არის წელიწადი. ეს არის დრო, რომლის განმავლობაში დედამიწა ერთხელ შემოუვლის მზეს გარშემო. წელიწადი დაახლოებით ეტოლება 365 დღე-ღამეს და 6 საათს. ცხოვრებაში მოუხერხებელია ამ ხანგრძლივობის წელიწადით სარგებლობა, რადგანაც ეს მოგვემდინა წელიწადის დასაწყისს დღე-ღამის სხვადასხვა საათში. მაგალითად, თუ წელიწადი დაიწყება 1 იანვრის შუაღამეს, მეორე წელიწადს ეს დასაწყისი იქნებოდა პირველი იანვრის დაახლოებით 6 საათზე. მესამე წელიწადს წლის დასაწყისი კიდევ 6 საათით დაიგვიანებდა და ა.შ. ამიტომ, ჩათვალეს, რომ წლის დასაწყისი მუდამ ერთ დროს იყოს. სამ წელიწადში ანგარიშობენ 365 დღე-ღამეს, მეოთხე წელიწადში კი 366 დღე-ღამეს. პირველი 365 დღიანი ციკლი არის მარტივი წელი, მეორე 366 დღე-ღამიანი კი ნაკიანი. აქ ბავშვებს უნდა ავუხსნათ, რომ ჩვენი წელთაღრიცხვის პირველი, მეორე და მესამე წლები იყო მარტივი, რის გამოც მეოთხე, მერვე მეთორმეტე და ა.შ. წლები ისევ ნაკიანი იქნებოდა. ამიტომაც ნაკიანი წლის გამომსახველი რიცხვი, ყოველთვის იყოფა 4-ზე. ეს კი იძლევა საშუალებას გავარკვიოთ, რომელი წელია ნაკიანი და რომელი მარტივი. მაგალითად, 1980 წელი ნაკიანია, რადგანაც ეს რიცხვი იყოფა 4-ზე, ხოლო 1981 წელი მარტივია, რადგან 1981 უნაშთოდ არ იყოფა 4-ზე.

ამის შემდეგ მოსწავლეებს უნდა ავუხსნათ, რომ წელიწადი იყოფა 12 არატოლ ნაწილად. ეს არის თვეები. თვეები, კი, გარდა თებერვლისა, შეიცავს 30 ან 31 დღეს, თებერვალი კი ან 28 დღე ან 29 დღე. ნაკიან წელიწადში თებერვალი 29 დღეა, მარტივში კი – 28 დღე. სასურველია მოსწავლეებს შევახსენოთ, რომელი თვე რამდენ დღიანია. ამოცანები დროზე შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს:

- 1) მოცემულია შემთხვევის დასაწყისი და დასასრული. გამოსაანგარიშებელია შემთხვევის ან მოვლენის ხანგრძლივობა;
- 2) მოცემულია შემთხვევის დასაწყისი და ხანგრძლივობა. უნდა მოინახოს შემთხვევის დასასრული;
- 3) მოცემულია შემთხვევის ხანგრძლივობა და დასასრული. გამოსაანგარიშებელია შემთხვევის დასაწყისი;

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

დროის გამოსაანგარიშებელი ამოცანებისთვის ნიშანდობლივია კითხვა „როდის“. ეს არის ე.წ. კალენდარული დრო.

საზოგადოდ, რიცხვს ეწოდება კალენდარული, თუ ის უპასუხებს კითხვაზე „როდის“, ხოლო რიცხვს ეწოდება არითმეტიკული, თუ ის პასუხობს კითხვაზე – „რამდენი“.

მაგალითად, ილია ჭავჭავაძე დაიბადა 1837 წლის 8 ნოემბერს და გარდაიცვალა 1907 წლის 12 სექტემბერს. იცოცხლა 69 წელი 8 თვე და 4 დღე.

აქ 1837 წლის 8 ნოემბერი არის კალენდარული რიცხვი, ხოლო 69 წელი 8 თვე და 4 დღე – არითმეტიკული.

ჩვენ მოქმედების წარმოება შეგვიძლია მხოლოდ არითმეტიკულ რიცხვებზე. ამიტომ, როცა ამოცანაში კალენდარული რიცხვია მოცემული, ის წინასწარ უნდა გარდავექმნათ არითმეტიკულ რიცხვად, ამისათვის აღებული შემთხვევა ან მოვლენა უნდა დავუკავშიროთ რომელიმე მომენტს და გამოვარკვიოთ – რა დრო გასულა ამ მომენტიდან აღებულ მოვლენამდე. მომენტის შერჩევა დამოკიდებულია შემდეგ გარემოებებზე:

თუ შემთხვევა ხდებოდა დღე-ღამის განმავლობაში, მაშინ ასეთ მომენტად მივიღოთ დღე-ღამის დასაწყისი;

თუ წლის განმავლობაში, მაშინ წლის დასაწყისი. თუ მოვლენის ან შემთხვევის ხანგრძლივობა აღემატება წელიწადს, მაშინ დროის დასაწყისად მივიღოთ საუკუნის ან წელთაღრიცხვის დასაწყისი.

იმისათვის, რომ მოსწავლეები ვავარჯიშოთ კალენდარული რიცხვის არითმეტიკულად გარდაქმნაში, საჭიროა მივცეთ შენდეგი სახის შეკითხვები:

1. რა დროა გასული დღე-ღამის დასაწყისიდან, დილის 5 საათამდე? საღამოს 8 საათამდე?
2. რა დროა გასული დილის 6 საათიდან მეორე დილის 11 საათამდე? დილის 8 საათიდან ნაშუადღევს 6 საათამდე?
3. რა დროა გასული 1930 წლის პირველი იანვრიდან დღემდე?
4. რამდენი სრული წელიწადი, თვე და დღეა გასული ჩვენი წელთაღრიცხვის დასაწყისიდან დღემდე?
5. თუ ბათუმიდან მატარებელი გადის ღამის 9 საათზე და 30 წუთზე და თბილისში ჩადის დილის 8 საათსა და 15 წუთზე, რა დრო მოუნდომებია მატარებელს ამ მანძილის გასავლელად?

ამდაგვარი სავარჯიშოების შემდეგ შეიძლება გადავიდეთ ამოცანების ამოხსნაზე, რასაც წინ უნდა უძღოდეს სახელდებულ რიცხვებზე მოქმედებათა შესრულების უნარ-ჩვევები.

ამოცანა 1

ეგნატე ნინოშვილი დაიბადა 1859 წლის 18 დეკემბერს, გარდაიცვალა 1894 წლის 14 მაისს. რამდენი ხანი უცოცხლია?

ამოხსნა:

გამოვიანგარიშოთ რამდენი წელი თვე და დღე გასულა ჩვენი წელთაღრიცხვის დასაწყისიდან ნინოშვილის დაბადებამდე და გარდაცვალებამდე.

დაბადებამდე გასულა 1858 წელი 11 თვე და 17 დღე. გარდაცვალებამდე კი გასულა 1893 წელი 4 თვე და 11 დღე. მივიღეთ არითმეტიკული რიცხვები. ამ რიცხვების სხვაობა იქნება ამოცანის პასუხი. შევასრულოთ მოქმედება:

1893 წ. 4 თვე 11 დღე

–

1858 წ. 11 თვე 17 დღე

33 წ. 4 თვე 24 დღე

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

რადგან 11 დღეს არ გამოაკლდება 17 დღე ამიტომ, ერთი თვე უნდა დავშალოთ დღეებად. აქ 4 თვეა. ამიტომ, საჭირო ხდება მეოთხე თვის, ე. ი. აპრილის დაშლა. აპრილში 30 დღეა. მაშ, სულ გვექნება 41 დღე. გამოვაკლოთ 17 დღე, დარჩება 24 დღე. საკლებში 3 თვეა, მაკლებში 11. მაშასადამე, უნდა დავშალოთ თვეებად ერთი წელი. სულ გვექნება 15 თვე. გამოვაკლოთ ამას 11 თვე; დარჩება 4 თვე. და ბოლოს, წელიწადს გამოაკლდება წელიწადი. მაშასადამე, ნინოშვილს უცოცხლია 33 წელი 4 თვე და 24 დღე.

დროის გამომანგარიშებაზე ამოცანების ამოხსნისას, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თვეების დღეებად დაშლას და პირიქით, დღეებიდან თვეების მიღებას. ყოველ კონკრეტულ ამოცანაში უნდა გამოვარკვიოთ, თუ რომელ თვესთან გვაქვს საქმე. ეს იმიტომ რომ ზოგი თვე 30 დღიანია და ზოგი 31. ხოლო ერთი თვე, თებერვალი - 28 ან 29 დღიანი.

ლიტერატურა – References

1. ჯ. ჯინჯიხაძე მათემატიკის დაწყებითი კურსის მეთოდოლოგია და ტექნოლოგია, გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი, 2011 წ.
2. ა. ხარაბაძე არითმეტიკული ამოცანების ამოხსნის მეთოდოლოგია, თბილისი, 1951 წ.
3. ა. დოგრაშვილი დაწყებითი მათემატიკის სწავლების მეთოდოლოგია, თბილისი, 1997 წ.

Zivzivadze-Nikoleishvili M.

The calculation of the objectives of the time , and their methods in Primary

Summary

In elementary classes special importance is paid to the task solution, in which time should be calculated. Before analyzing such kind of tasks, it is necessary to introduce measuring systems, arithmetical and calendar numbers to pupils. Time based tasks requires from pupil transformation from arithmetical numbers to calendar numbers and vice versa, transformation from calendar numbers to arithmetical numbers. While solving tasks special importance should be paid to break down months into days and vice versa, getting months from days, in each special task it should be explored which month is it, because some of them consist of 30 days, some 31, but February has 28 or 29 days.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

საზღვრული სახელის რიცხვის შესახებ ერთზე მეტ მსაზღვრელთან

არსებით სახელს ნიშან-თვისების მიხედვით განსაზღვრავს ზედსართავი სახელი. იგი ახლავს საგნის სახელს და ქმნის მსაზღვრელ-საზღვრულის წყვილს. მსაზღვრელი ზედსართავია, ხოლო საზღვრული არსებითი სახელი.

ატრიბუტი ანუ ნიშან-თვისება ზედსართავის გარდა, კიდევ გადმოცემულია სხვა სახელებით: არსებითით, რიცხვითი სახელით, ნაცვალოსახელით და სახელზმნით.

სუბსტანტური მსაზღვრელი კი გადმოცემულია არსებითი სახელით (ან მასთან გათანაბრებული სიტყვით), დგას ნათესაობით ბრუნვაში და გამოხატავს მასალას, კუთვნილება-დანომწულებას.

ქართულში, სხვა ენების მსგავსად, საზღვრულ სახელს შეიძლება უკავშირდებოდეს ერთზე მეტი ერთგვარი ან არაერთგვარი მსაზღვრელი. ეს მსაზღვრელები, ზოგჯერ სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით, სხვადასხვა მხრივ ახასიათებენ საზღვრულს: საშინაო და საკლასო დავალება, მაღალი და მშვენიერი გოგონა, ფართო და ნათელი ოთახი და ა.შ. ამ შემთხვევაში საზღვრული მხოლოდობით რიცხვშია.

ზოგიერთ შემთხვევაში ერთზე მეტ მსაზღვრელიანი საზღვრული მრავლობითშია წარმოდგენილი იმიტომ, რომ ის თუნდაც ერთ-ერთი მსაზღვრელითურთ შინაარსობრივად ერთზე მეტ საგანს ვარაუდობს. მაგ: ყველას უთენდება კარგი და ცუდი დღეები. ღიმილს ჰფენდა მის სახეს ბავშობისა და სტუდენტობის მოგონებები. საზღვრული მრავლობითშია დასმული, რადგან რეალურად ერთზე მეტი საგანი ივარაუდება.

განხილულ შემთხვევებში ნათლადაა წარმოდგენილი საზღვრულის რიცხვი. აღნიშნული ფორმით საზღვრულის ხმარება დასაშვებია, მაგრამ ამას ვერ ვიტყვით სხვა შემთხვევებზე, როცა რამდენიმე მსაზღვრელისაგან კონტექსტის მიხედვით თითოეულს ერთი საზღვრული შეეფერება და მიუხედავად იმისა, საზღვრული ხან მხოლოდობით რიცხვში დგას და ხან მრავლობითში. დიდი და პატარა ადამიანები, ქართული და უცხო ენები, ქუთაისისა და თბილისის კონსერვატორიები; დიდი და პატარა ადამიანი, ქართული და უცხო ენა, ქუთაისისა და თბილისის კონსერვატორია.

ამგვარი შემთხვევების განხილვა იწვევს დიდ ინტერესს. რითაა გამოწვეული საზღვრულის რიცხვი? აუცილებელია აღინიშნოს, რომ საზღვრულისა და მსაზღვრელის სინტაქსური ურთიერთობების დროს წამყვანი წევრი საზღვრულია. ის ითანხმებს მსაზღვრელს (მსაზღვრელებს) ბრუნვასა და რიცხვში და მართავს მსაზღვრელს (მსაზღვრელებს) ბრუნვაში. ამიტომ საზღვრულის მრავლობითი რიცხვის ფორმის გამომწვევ მიზეზებში არ იგულისხმება სინტაქსური შეთანხმება.

ბევრ შემთხვევაში, საზღვრულის რიცხვის არჩევას შინაარსობრივი მომენტი განსაზღვრავს. საზღვრულის დასმა მხოლოდობით ან მრავლობითში ზოგჯერ მნიშვნელობას უცვლის ფრაზას. ფრაზის ავტორი კი ცდილობს, დააზუსტოს მისი შინაარსი, ლაპარაკია ორ ან მეტ საგანზე და ამ საგნის სახელს შესაბამისად მრავლობით რიცხვში წარმოადგენს. მაგალითად: თბილისისა და ქუთაისის ფეხბურთელთა გუნდი და თბილისისა და ქუთაისის ფეხბურთელთა გუნდები. პირველ შემთხვევაში მთლად ნათელი არ არის ორი ქალაქის ორ სხვადასხვა გუნდზეა ლაპარაკი, თუ ამ ქალაქების ერთ გუნდზე. მეორე შემთხვევაში კი ასეთი აღრევა გამორიცხულია, ამიტომ საზღვრულის მრავლობითში დასმას ამ შემთხვევაში სემასიოლოგიური ფუნქცია ეკისრება და ეს ფორმა გამართლებულია. აღნიშნული ტენდენცია მყდავანდება სახელმძღვანელოთა და პრესის ენაში. მაგალითად, არქიტექტორმა თავისი გამოსვლა გელათის, მოწამეთის, ბაგრატის ტაძრების დაცვის საკითხებს მიუძღვნა.

თბილისში მოეწყო ლადო გუდიაშვილის, ელენე ახვლედიანის, ნათელა იანქოშვილის და სხვათა პერსონალური გამოფენები.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

მოყვანილი წინადადებების შინაარსობრივი თავისებურების გამო საზღვრულის მრავლობით რიცხვში დაუსმელადაც გამორიცხულია ორაზროვნება, მაგრამ საზღვრული მაინც მრავლობით რიცხვშია წარმოდგენილი.

ზოგჯერ რიცხვითი სახელით აღნიშნულია, რომ საზღვრული ერთზე მეტია, ამიტომ საზღვრული, ბუნებრივია, დასმულია მხოლოდ რიცხვში, მაგრამ დაზუსტების მიზნით იგი მეორდება და მრავლობითის ფორმითაა წარმოდგენილი:

სამარხში ორი გამოქანდაკებული თავი იპოვეს - ხნიერი მამაკაცისა და ჭაბუკი მეომრის თავები (გ. ფანჯიკიძე).

ყვავილოვანი მცენარეებს თესლში ლებნების რაოდენობის მიხედვით ყოფენ ორ დიდ კლასად - ორლებნიანთა და ერთლებნიანთა კლასებად.

მსგავს შესიტყვებებში საზღვრული მრავლობით რიცხვშია. ძალიან იშვიათია, მაგრამ მაინც გვხვდება ამ წესიდან გადახვევის შემთხვევები, როცა ატრიბუტულ მსაზღვრელებად გვევლინება რიგობითი რიცხვითი სახელები:

პირველ და მეორე შემთხვევაში გირაოდ მიიღებოდა უძრავი ქონება (ილია).

ამასთანავე, უმეცრება გამოიჩინა გადაღმიელმა მესამე და მეოთხე სიტყვის დაწყებით (ი. გოგებაშვილი).

ასე გავიდა ბაბალესათვის პირველი და მეორე წელი (ე. ნონეშვილი).

ატრიბუტულ მსაზღვრელებთან ხშირად გვხვდება საზღვრული მხოლოდ რიცხვში იმის გამოც, რომ ნიშანზე ან თვისებაზე მიუთითებს და სინტაგმის თითოეული კომპონენტის თავისთავადობას ხაზს უსვამს:

დიდი სერი სოფელს ყოფდა ორად - ქვემო და ზემო უბნად (ი. გოგებაშვილი).

როცა ეს ზედა და ქვედა სართულის ბატონები ერთმანეთს შეეტაკებინ ხოლმე, გამარჯვება კუჭსა რჩება (აკაკი).

მხოლოდ რიცხვში გვხვდება საზღვრული იმ შემთხვევაში, როცა მას არ აქვს უნარი აწარმოოს მრავლობითი რიცხვი. ასეთებია: პრესა, პოეზია, პროზა, მუსიკა, ხელოვნება, ხუროთმოძღვრება, დისციპლინა (წესრიგის მნიშვნელობით), არენა, საზოგადოებრივი აზრი და ა. შ.

ეს სახელები საზღვრულის როლში რამოდენიმე მსაზღვრელთან ყოველთვის მხოლოდ რიცხვს გვიჩვენებენ. მაგალითად:

ვერ შევძელით დიდ საკავშირო და საერთაშორისო არენაზე გაგვეტანა ჩვენი მიღწევები.

ზოგ ობიექტზე ირღვევა შრომისა და სახელმწიფო დისციპლინა.

უკვდავია ილიას, აკაკის, ვაჟას პოეზია და პროზა.

მას შეეძლო ელაპარაკა ყველაფერზე - მუსიკაზე, ხელოვნებაზე, არქიტექტურაზე.

თანდათან წაიშალა ზღვარი ფიზიკურ და გონებრივ შრომას შორის.

მათ გმირობაზე ძალიან ბევრი დაიწერა სამამულო და უცხოეთის პრესაში.

საზღვრულის მრავლობითში ხმარების ტენდენცია აქა - იქ მაინც გვხვდება: მწერლობები, ლიტერატურები, ცივილიზაციები, ეპოსნები, მეთოდოლოგია და მისთანანი;

მაგალითად: ცივილიზაციის ნანგრევებზე შეიქმნა ჯერ ტოლტეკების, შემდეგ კი აცტეკების ცივილიზაციები (გ. ფანჯიკიძე).

ქართული და უცხოური ლიტერატურების ურთიერთკავშირის მატთანეს შეემატა ახალი ფურცელი.

წარმატებით გამოვლინდნენ ქართველი ათლეტები ქვემდომე და მძიმე წონებში.

დავათვალაიერე რომაული და ძველევგვიპტური კულტურების ყველაზე თვალსაჩინო ძეგლები.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

აღნიშნული მაგალითებიდანაც ჩანს, რომ მსაზღვრელები ერთმანეთთან კავშირითაა შეერთებული. და კავშირით შეერთებულ მსაზღვრელებთან საზღვრული შეიძლება მხოლოდობითაც შეგვხვდეს და მრავლობითიც.

ფიჭვის გვარი უძლებს უაღრესად მაღალ და დაბალ ტემპერატურებს.

გაბრიელმა ხშირსა და გაუვალ ტყეს შეაფრა თავი.

განსაკუთრებულ გამოთქმათა საინტერესო ჯგუფს ქმნის შესიტყვებები – ქართული და უცხოური ენისა. ამ შემთხვევაში საზღვრული სახელი უმთავრესად მრავლობით რიცხვშია დასმული. მაგალითად, მოიგებდა ჩვენი კულტურა, ქართველმა ახალგაზრდამ საფუძვლიანად რომ იცოდეს ქართული, ინგლისური და სხვა ენები.

რედაქციაში წერილების ნაწილი ინგლისურ და გერმანულ ენებზე იბეჭდება.

არქეოლოგიური გათხრების დროს აღმოაჩინეს თიხის ფირფიტები, რომლებზეც მოცემულია ლურსმული ტექსტები ბაბილონურ და ელამიტურ ენებზე.

გამონაკლისს ვხვდებით, მაგრამ ძალიან იშვიათად, როცა საზღვრული მხოლოდობით რიცხვშია, მაგალითად: კარგად იცოდა ინგლისური და ფრანგული ენა.

მხოლოდ სწავლულს შეეძლო ჩასწვდომოდა ქართული და სპარსული ენის ბუნებას.

შესიტყვებებში მსაზღვრელთა შესაკავშირებლად იშვიათად გამოყენებულია მაჯგუფებელი კავშირი **თუ**, ამ შემთხვევაში საზღვრული მხოლოდობითი რიცხვის ფორმითაა წარმოდგენილი. მაგალითად: დიდსა თუ მცირე ერს თავისი თვისობრივი თვისებებზე აქვს.

შინაური თუ უცხო კაცი მისი წარმატების მოლოდინში იყო.

იმ შემთხვევაში, როცა მსაზღვრელი სახელები შეერთებულია მაცალკეებელი **ან** კავშირით, საზღვრული მხოლოდობით რიცხვში დაისმის: მთავარია, სპეციალისტმა კარგად იცოდეს მშობლიური, ამასთან ერთად ინგლისური ან ფრანგული ენა.

საზღვრული მხოლოდობითაა წარმოდგენილი მაშინაც, როდესაც მსაზღვრელები **ხან-ხან, არც-არც** კავშირ-ნაწილაკებითაა დაკავშირებული. მაგ: ჯარისკაცებივით დამწკრივდებოდნენ ხან ერთ, ხან ორ რიგად (ი. გოგებაშვილი).

ხვარამზე ყოველ კვირაში დადიოდა ხან ერთ, ხან მეორე, ხან მესამე მკითხავთან (ე. ნინოშვილი).

არც ძველი და არც ახალი საქმე მას არ მოეწონა.

თუ მსაზღვრელებს შორის დგას რთული კავშირი - **როგორც... ისე** || **ასევე** საზღვრული მხოლოდობითაა წარმოდგენილი. მაგალითად: როგორც დიდი, ისე პატარა ბავშვისათვის აუცილებელია ფიზიკური ვარჯიში და სწორი კვება.

ცალკე მდგომი თანდებული **შორის** განსაკუთრებულ შემთხვევებში იხმარება. ეს თანდებული შეიძლება დაერთოს ორ სახელსა და ერთსაც. ამ თანდებულთან სიტყვას კრებითობის შინაარსი აქვს ან მრავლობით რიცხვშია წარმოდგენილი. შესიტყვებათა უმრავლესობაში **შორის** თანდებულიანი საზღვრული მხოლოდობით რიცხვშია წარმოდგენილი:

შესაძლებელი იყო დავითისა და ტარიელის ოჯახს შორის გამწვავებული დამოკიდებულების დროს გზაზე რაიმე დაბრკოლება შემთხვეოდა (ლ. ქიაჩელი).

აღნიშნული საკითხის ანალიზი ნათელს ხდის გარკვეულ კანონზომიერებებს, რაც შემუშავებულია სალიტერატურო ენის განვითარების პროცესში.

კერძოდ, რამდენიმე მსაზღვრელიან შესიტყვებებში საზღვრული მრავლობითი რიცხვის ფორმითაა წარმოდგენილი:

- როცა შესიტყვებაში მსაზღვრელები მართულია;
- თუ საზღვრულს ერთად ახლავს ატრიბუტული და მართული მსაზღვრელები;

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

- მსაზღვრელებად გვაქვს რიგობითი რიცხვითი სახელები;
 - შესიტყვებაში გვაქვს უმეტესად ატრიბუტული მსაზღვრელები.
- საზღვრული მხოლოდით რიცხვშია დასმული:
- როცა მას არ ეწარმოება მრავლობითი რიცხვის ფორმა;
 - როცა ატრიბუტულ მსაზღვრელებს დამატებით საზღვრავს კიდევ რაოდენობითი რიცხვითი სახელები;
 - მსაზღვრელები ერთმანეთთან შეკავშირებულია ზოგერთი კავშირით.

ლიტერატურა – References

1. გ. ახვლედიანი - ზოგადი ფონეტიკის საფუძვლები, თბ., 1949
2. ა. შანიძე - თხზულებები. ტ. III. თბ., 1980
3. ი. გიგინეიშვილი - ქართული სიტყვის კულტურის საკითხები, II, თბ., 1979
4. ლ. კვაჭაძე - ქართული ენა, ნაწილი I, თბ., 1981
5. მ. მიქაძე - ქართული ენის მორფოლოგია, ქუთაისი, 2015

Bregadze E.

About the number of determined words with more than one determiners

Summary

Like other Languages, in Georgian Language boundaries may be connected with same or different kind determiners. According to different signs those determiners variously characterized boundaries.

The analysis if this issue makes clear some regularity. That is worked out in the process of literary language development.

In the word connection where is several determiners, boundary is presented in the form of plural, when in the word connection determiners are controlled, if bounder is with attributive and with controlled determiners , we have more attributive determiners in the word connection.

Boundaries are set in the plural, when it is not possible to form their plural form. When attributive determiners is determined by quantitative number and when determiners are connected to each other by some causation.

Analytic word connection is new and we mostly meet it with the boundaries which have more than one determiners and which is in the singular form.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

წერილი თხზულებაზე მუშაობის მეთოდები

თხზულების მაღალხარისხოვნად შესრულებას დიდი სასწავლო-საგანმანათლებლო და აღმზრდელობითი მნიშვნელობა აქვს. ტექსტზე მუშაობისას პედაგოგმა უნდა გამოჰყოს მრავალი სააზროვნო კითხვა, რომელიც ხელს შეუწყობს მოსწავლეთა შემეცნებით აქტივიზაციას. მომზადდება საანალიზო მასალა, რომელიც დამუშავდება ძიებით. თხზულებაზე მუშაობა უნდა მიმდინარეობდეს მოსწავლეთა აქტიური მონაწილეობით. ჩვენი აზრით, მოსწავლეთა აქტივიზაციის საფუძველი მხატვრული ნაწარმოების გაანალიზებაა.

ი. ჭავჭავაძე ბრძანებს: „რიტორიკაში სწერია: ყველაფერი შესავლით უნდა დაიწყოს კაცმაო, ჭემმარტია, ჩვენც ისე დავიწყეთ“. მართლაც, ლიტერატურულ თემაზე შესრულებული წერითი ნაშრომი ერთგვარად აჯამებს მხატვრულ ნაწარმოებზე ჩატარებულ მთელ მუშაობას და ამ გზით მიღებული ცოდნის შემოწმების საშუალებას წარმოადგენს. ამიტომ თხზულებაზე მუშაობა დასკვნითი მეცადინეობის დროს სრულდება, თუმცა ეს პროცესი ტექსტუალური ანალიზის პირველივე გაკვეთილიდან იწყება. შესავალი მეცადინეობა, თუნდაც ამა თუ იმ მწერლის ბიოგრაფიისა და შემოქმედების მიმოხილვა, გადამწყვეტი მნიშვნელობის მქონეა მოსწავლეთა წერითი სამუშაოების იდეური შინაარსის გამართვაში. ტექსტზე მუშაობისას ჩატარებული წერითი საგარჯიშოები: ლექსიკონზე მუშაობა, გმირისა და მწერლის ენაზე დაკვირვება, აფორიზმები, ხატოვანი სიტყვა-თქმანი, პერსონაჟთა სახასიათო ადგილების შერჩევა-ამოწერა არის წერითი თხზულებისათვის მოსამზადებელი მუშაობა და მათი შესრულების გარეშე ვფიქრობ, შეუძლებელია ვიფიქროთ მოსწავლეთა თხზულების მაღალხარისხიანობაზე.

ცხადია, რომ ნაწარმოების ტექსტუალურ ანალიზზე არასაკმარისი მუშაობა ვლინდება წერითი მუშაობის პროცესში. ხშირად ხდება, რომ მაღალი კლასის მოსწავლეები კმაყოფილდებიან მხოლოდ ტექსტის შინაარსის ცოდნით და ყურადღებას არ ამახვილებენ პერსონაჟთა სახასიათო ადგილებზე. არ აკვირდებიან ხატოვან სიტყვა-თქმებს, აფორიზმებს, პეიზაჟს, ნაწარმოების სიუჟეტური ხაზის განვითარებას. არ ახდენს მწერლის ენაზე დაკვირვებას. ასე შესწავლილი ტექსტი მოსწავლეს ნამდვილად ვერ მისცემს მასალას თხზულებაზე მუშაობისათვის. ზოგჯერ პედაგოგი დაწვრილებით ამუშავებს ტექსტს, ცდილობს ყოველი დეტალი კლასში გაარკვიოს და მოსწავლეების არაფერი დაუტოვოს სამიხილად. თხზულებაზე მუშაობის აუცილებელ პირობად მიმაჩნია ნაწარმოების საფუძვლიანი, მოსწავლეთა აქტიური ჩარევით შესრულებული ანალიზი.

მოსწავლეთა წერით მეტყველებაში ხშირად შეინიშნება ხოლმე სხვადასხვა ნაკლოვანებები. როგორცაა მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის ძიების უნარის უქონლობა. ლექსიკური მარაგის სიმწირე, ნააზრვეის სწორ, ლოგიკურ და ხატოვან ჩარჩოში მოქცევის, გრამატიკული წესების გამოყენების უზუსტობა, მასალის სისტემაში მოყვანის დეფიციტი და სხვა. ყველა ეს პრობლემა უნდა გავითვალისწინოთ თხზულებაზე მუშაობის პროცესში.

დიდი ილია წერდა: „ქვეყნის ბედნიერების ქვაკუთხედი ყოველთვის ძირიდან დადებულა, ყოველი შენობა ძირიდან ამაღლებულა“ ჭერის „შენობაც“ ძირიდან უნდა ამაღლდეს, ძირიდან უნდა დაიწყოს. წერით თხზულებაზე მუშაობას თავისი სისტემა აქვს, რომელიც ხანგრძლივ და თანმიმდევრულ მუშაობას მოითხოვს.

თითოეული ჩვენი გაკვეთილი მოსწავლეს წერითი აზროვნების გარკვეულ ჩვევას უნდა აძლევდეს. ქართული ენისა და ლიტერატურის გაკვეთილები ერთნაირად უნდა უვითარებდეს მოსწავლეებს ზეპირ და

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

წერით მეტყველებას. ტექსტზე მუშაობის დროს მოსწავლეები სწავლობენ მასალის შერჩევას, დაკვირვებას, გეგმის შედგენას, ტექსტის ანალიზის დროს – მსჯელობას, საკუთარი აზრის შემუშავებას, დაკვირვებას, მათი წერილობითი გადმოცემის ხერხებს, სტილის დახვეწას და ამავე დროს ლამაზ, ჯანსაღ ფანტაზიასაც.

თხზულებაზე მუშაობა კონკრეტულად უნდა მიმდინარეობდეს შემდეგი სქემის მიხედვით:

№	მთავარი საკითხები	შინაარსი
1.	თემის შერჩევა, სათაურის გააზრება	მოსწავლეებს ვასწავლოთ სათაურის გააზრება. გავარკვიოთ, რას ითხოვენ მისგან. თხზულების წერისას მოსწავლეს ყოველთვის მხედველობაში უნდა ჰქონდეს თემის სათაური.
2.	თემის საზღვრების დადგენა	თემის სათაურის გააზრების შემდეგ, მოსწავლეს უნდა ვასწავლოთ თემის საზღვრების მოხაზვა. მოსწავლე უნდა არჩევდეს თემის საზღვრებს (კონკრეტულად წერს, თუ ვრცლად).
3.	მასალის შერჩევა	მოსწავლეები აკვირდებიან გმირთა ხასიათებს. საგნებს, მოვლენებს, ფაქტებს. ინიშნავენ დამახასიათებელ ადგილებს.
4.	შერჩეული მასალის სისტემაში მოყვანა	შერჩეული მასალიდან გამოყოფენ კონკრეტულს დასამუშავებელი თემისათვის. აჯგუფებენ, ამოკრებენ არსებითს, უფრო მნიშვნელოვანს.
5.	თხზულებისათვის საჭირო კომპოზიციური ფორმის ძიება	არ შევზღუდოთ მოსწავლეები ჩვენს მიერ წინასწარ გამზადებული გეგმით. შევადგინოთ მოსწავლეებთან ერთად. გეგმა მათ სჭირდებათ ლოგიკური მსჯელობისათვის. აუცილებელია ვასწავლოთ გეგმის საკითხებს შორის თანაფარდობის დაცვა და შესაბამისობა.
6.	მუშაობა სტილზე, აზრის სწორად და ხატოვნად გადმოცემა	მოსწავლეებმა ყურადღება მიაქციონ ენობრივ-გრამატიკულ მხარეს. იდეურად გამართული თხზულება სტილურ გამართვასაც მოითხოვს. ვასწავლოთ მოსწავლეებს მხატვრული ფორმების ძიება, სიტყვების და გამოთქმების შერჩევა. თხზულების წერამდე ჩავატაროთ პრაქტიკული ვარჯიშობები.
7.	დაწერილი თხზულების დამუშავება, სრულყოფა	მოსწავლეებს ვასწავლოთ, რომ ისინი იყვნენ საკუთარი თავის კრიტიკოსები, ოპონენტები, რეცენზენტები.

თხზულების სწავლების სრულყოფისათვის აუცილებელია მოსწავლეები დავაუფლოთ წერითი მეტყველების ტიპებს, თხრობას, აღწერას, მსჯელობას (ანუ მეტყველების განვითარების პრაქტიკულ მეთოდებს).

თანამედროვე განათლების სისტემა იმისკენ არის მიმართული, რომ ჩვენი მოსწავლეები იყვნენ უფრო დამოუკიდებლები, ჰქონდეთ საკუთარი აზრის გამოხატვის საშუალება, იფიქრონ და იმსჯელონ. მასწავლებელი უნდა იყოს ე.წ. „სკაფოლდინი“ (ვიგოდსკის მიხედვით „ხარაჩო“) საყრდენი, რომელიც მოსწავლეს მიაწვდის საჭირო და ამომწურავ ინფორმაციას. ნასწავლს კი თავად მოსწავლე შეაჯერებს და დაწერს.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ზოგიერთს გაუჩნდება კითხვა, ტექნიკური მიღწევების ეპოქაში, რაში სჭირდება თანამედროვე ადამიანს წერის კულტურის განვითარება. წერა არის ინდივიდის კომუნიკაცია საზოგადოებასთან. ვერბალურიც და არავერბალურიც. უკანასკნელი ხშირად უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ზეპირი კონტაქტი. წერის დროს ადამიანი მართო რჩება საკუთარ თავთან და ნაწილობრივ თავისუფლდება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნაწერი გაცილებით ობიექტურია.

თუ მოსწავლეს ნაწარმოები დასაწყისიდან დასასრულამდე დაწვრილებით და ზედმიწევნით არ განვუმარტეთ, არ დავანახეთ პრობლემა, მაშინ მოსწავლე ვერ გააანალიზებს რა ან რატომ უნდა დაწეროს. ტექსტში ყოველთვის არის საკვანძო საკითხი, სიტყვა-მინიშნება მთავარ იდეაზე. მოსწავლემ დამოუკიდებლად ან მასწავლებელთან ერთად უნდა იპოვოს ეს მინიშნება, რომელიც ზოგჯერ ნაწარმოების ბოლოს არის მოცემული. ზოგჯერ ტექსტის ამოხსნა ბოლოდან იწყება.

სწავლების დროს გასათვალისწინებელია ბავშვის განვითარების დონე, კითხულობს თუ არა მოზარდი ასაკისთვის განკუთვნილ ლიტერატურას, რომელიც ეხმარება და უმდიდრებს ფანტაზიას. კითხვის მოყვარულ ბავშვებს აქვთ მდიდარი ლექსიკა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანი ფაქტორია თხზულების წერის დროს. ვფიქრობ, საჭირო თეორიულ კონსტრუქციისტული აზროვნება, რაც საკუთარ ცოდნაზე დამყარებით ახალი ცოდნის აგებას გულისხმობს. აადვილებს მოსწავლის შემეცნებითი უნარის განვითარებას.

პროგრესულად მოაზროვნე ახალგაზრდებისათვის კი დაუძლევადი არაფერია.

ლიტერატურა – References

1. ვ. რამიშვილი, ქართული ენის სწავლების მეთოდიკა
2. მ. თაბორიძე, სასკოლო თხზულების შესრულების საკითხები

Davitishvili I.

The methods of working in interpreting works

Summary

High – quality writing has a big teaching and educational importance. While working on the text, the teacher should emphasize some intellectual questions, which will encourage pupils cognitive activation. There will be prepared an analyzing material, created by searching. Working on the writing , should mean pupils active participation. In our opinion, pupils activation is based on the analyze of the work of art

*ფოთის წმიდა ნიკოლოზის სახელობის ზ/ს სკოლა
Poti St. Nicholas School*

კულტურის ელემენტები, ნორმები და ღირებულებები

კულტურა აზროვნების, აღქმის, შეფასებისა და ურთიერთობის მეტ-ნაკლებად ინტეგრირებული მოდელია, რომელიც ხალხის ცხოვრების წესის ნაწილია. მრავალი იმ ნიშნითაა განსაზღვრული, რომელიც საკუთარი თავის ადამიანად მოსაზრებლად მოვიხმობთ – ენა, ზნეობა, ტექნოლოგია, უნარი – ჩვენი კულტურის ელემენტებია, რომლებსაც ოჯახებიდან მოყოლებული სოციალური ურთიერთობისას ვითვისებთ კულტურული ინსტიტუტებით – სკოლები იქნება თუ რელიგიური დაწესებულებები – სარგებლობისას. კულტურა გვამარაგებს რესურსებით აზროვნებისა და მოქმედებისათვის, რომელთაგან უმნიშვნელოვანესია ენა. კულტურა გვაწვდის აგრეთვე კრიტიკიკულ მოქმედების მნიშვნელობის შესაფასებლად.

კულტურა აზროვნების, გაგების, განვითარებისა და ურთიერთობის ის მეტ-ნაკლებად ინტეგრირებული ფორმაა, რომელიც ადამიანებს ცხოვრების ურთიერთგაზიარებაში ეხმარება. მუსიკა, მხატვრობა, ლიტერატურა – კულტურის მხოლოდ მცირე ნაწილია, მაგრამ ისინი მოიცავენ ქვეყნის იმ ნორმებს, ღირებულებებს, ცოდნას, ქმედებას, ენასა და სიმბოლოებს, რომლითაც ადამიანები ყოველდღიურად სულდგმულობენ. ცუდისა და კარგის გარჩევის რწმენა სწორედ ჩვენი კულტურითაა განპირობებული. კულტურა გვამძლევს სხვადასხვა მოვლენის გაგების ინტერპრეტაციებს. თანამედროვე დასავლური კულტურის მიერ აღიარებული ხელოვნება ანუ გარკვეული ტიპის ლიტერატურა, მხატვრობა, ცეკვა, მუსიკა, შესაძლოა სხვა კულტურებში ხელოვნებად არც იყოს მიჩნეული. ხშირად აქ მუსიკა სულთან დამაკავშირებელი და საკომუნიკაციო გზაა; ამბის ან ზღაპრის მოყოლა – ინფორმაციის თაობიდან თაობაზე გადაცემის საშუალებაა; ხეზე კვეთა – ლამაზი საბრძოლო იარაღის დასამშვენებელი აუცილებელი ატრიბუტი. დღევანდელ მუზეუმებში დაცული „პრიმიტიული“ ხელოვნების მრავალი ნიმუში თავის დროზე ან რელიგიური მნიშვნელობის, ან ყოველდღიური მოხმარების საგანი იყო. დღესაც თანამედროვე კულტურაში აქტიურია კამათი იმის შესახებ, რა არის ხელოვნება და რა – არა. ზოგისთვის რეჰი იდეალური მუსიკაა, სხვები მას უხარისხოდ თვლიან დღესაც ხშირად ვმსჯელობთ ხელოვნების ნიმუშების ცალკეულ მაგალითებზე, მაგრამ თითოეულ ჩვენგანს კარგად ესმის, რა იგულისხმება სიტყვაში – ხელოვნება.

ფიქრის, აზროვნებისა და კატეგორიების ჩამოყალიბების ჩვენეული გზები (ნამდვილი ხელოვნების უბრალო უტილიტარული საგნებისაგან გამოყოფა და გარჩევა), ჩვენი შიში, იმედები, ჩვევები, რწმენა, სურვილი და ა.შ. ის საზოგადოებრივი ქმნილებებია, რომლებზეც უდიდეს გავლენას ახდენს ის დრო და ადგილი, რომელშიც გვიწევს ცხოვრება. ვირტუალურად, ხელის ჩამორთმევით დაწყებული, შეყვარებულობით დამთავრებული, ნებისმიერი ჩვენი ქმედება შენიღბულია იმ კულტურითა და რესურსებით, რომლებსაც ჩვენივე კულტურა უზრუნველყოფს. ჩვენ ვადიდებთ დემოკრატას, ვაღიარებთ ერთ ღმერთს, ვაფასებთ კონკურენტულობას, რადგან ამას ჩვენივე კულტურა გვასწავლის. ყველაფრის მიუხედავად, კულტურა არ ახორციელებს დიქტატს ჩვენს ფიქრებსა და ქცევებზე. პირიქით, ის ფართო ასპარეზს უთმობს მოქმედებას. კულტურა არის ის, რასაც ადამიანები უპირობოდ ავითარებენ, იყენებენ და ხვეწენ. სწორედ ეს იდეა აიტაცა ჰოვარდ ბეკმა (1986), როცა კულტურა დაახასიათა, როგორც „ურთიერთგაზიარებული შემეცნებები, რომლებსაც ხალხი საკუთარი მოქმედების კოორდინირებისათვის იყენებს“. კულტურის ელემენტების შექმნითა და გამოხატვით, მათი ყოველდღიურ ცხოვრებაში გატარებით, ერთმანეთს ჩვენი საზოგადოებრივი სამყაროს გაგებას ვუზიარებთ. კულტურის ცვლა და ახალ მოთხოვნებთან მისი ადაპტირებაც ამ პროცესის თანმდევი. შესაბამისად, კულტურა მუდმივად იცვლება.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

კულტურის ელემენტები კულტურის თვითმყოფადობა და განსაკუთრებული შინაარსი, სხვადასხვა ადგილას განსხვავებულია. თუმცა არსებობს ის ძირითადი ბაზისი, რასაც ყველა ქვეყნის კულტურა ეფუძნება; ეს კულტურის ელემენტებია ანუ ღირებულებები, ნორმები, სიმბოლოები, ენა და ცოდნა. მათი ურთიერთგაზიარება ადამიანს საკუთარი თავის უკეთ შეცნობაში ეხმარება.

კულტურის ელემენტები ის დამხმარე იარაღებია, რომლებსაც ადამიანები თავიანთი ბედის განკარგვისა და ხშირ შემთხვევაში შეცვლისთვისაც კი იყენებენ (სვიდლერი 1986).

ღირებულებები ის მტკიცე და ურყევი კრიტერიუმებია, რომლებიც კარგისა და ცუდის, სასურველისა და არასასურველის, კეთილისა და ბოროტის გარჩევაში გვეხმარება.

ღირებულებები ის მუდმივი, ხშირად გაუცნობიერებელი და გამოუხატავი სტანდარტებია, საიდანაც გარკვეული ქმედებები, მიზნები, მოვლენები აღმოცენდებიან ხოლმე. ისინი ჩნდებიან გარკვეულ სიტუაციაში და რჩებიან მთელი ცხოვრების მანძილზე. ღირებულებები ადამიანების მუდმივი თანამგზავრი ხდება. „კლდოვანი მთები მომაჯადოებელია, მათი დაპყრობა ბუნებასთან მახლოებს“ – ამ კონკრეტული მოსაზრების საფუძველში ბუნების, როგორც მშვენიერისა და საოცარის ღირებულებაა ხაზგასმული. თუმცა, ამერიკელები ყოველთვის ასე არ ფიქრობდნენ. იყო დრო, ბუნება მათთვის იმ ბოროტი და საშიში ძალის მატარებელი იყო, რომელსაც მუდმივად უნდა ებრძოლო და დაამარცხო. ღირებულებები დროთა განმავლობაში იცვლება. ამერიკულ ღირებულებებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე ძირეული – კონკურენტულობა და წარმატებულობაა. პოლიტიკაში, სპორტში, ბიზნესში, სკოლასა თუ უბრალოდ ყოველდღიურ ყოფაში ვთამაშობთ და ვთამაშობთ მხოლოდ გამარჯვებისათვის. თუკი არჩევნებში გამოკვეთილი გამარჯვებული არ არსებობს, არჩევნები ჩაშლილია. გამონაკლისი სიტუაციები გვხვდება სპორტშიც – მაგალითად უცაბედი სიკვდილი, რაც ავტომატურად განსაზღვრავს გამარჯვებულ კანდიდატს. სხვა ქვეყნის კულტურაში კონკურენტულობის ღირებულება სრულიად უცხოა. მაგალითად, სამხრეთ ამერიკაში ჩასულ ჩრდილოამერიკელებს ძვირად დაუჯდათ ლაოსელ ფრენბურთელებში გამარჯვების ჟინის გაჩენის მცდელობა. „ჩვენთვის ეს თამაშია. იქნება ეს კალათბურთი, ბეისბოლი თუ სხვა რამ, მთავარი ჩვენთვის მოგებაა. ისინი კი უბრალოდ ქმნიან ჯგუფებს, თამაშობენ ერთად და არც კი დაემბნენ მოიგებენ თუ არა“ (სტიუარტი და ბენეტი 1991). ლაოსელებისათვის მთავარი გუნდური ერთიანობა და ჰარმონიაა. მათ კულტურაში ნებისმიერი სოციალური აქტივობის საფუძველი კარგი ურთიერთობისა და საკუთარი თავის შენარჩუნების ღირებულებაა.

ამერიკული ღირებულებაა დამოუკიდებლობაც. მათ არ უყვართ მასში დაკარგვა. მართალია, ხშირად ერთიანდებიან ჯგუფებსა და ორგანიზაციებში, მაგრამ უპირატესობას ყოველთვის ანიჭებენ დამოუკიდებლობას და ნებისმიერ შემთხვევაში იტოვებენ ჯგუფის დატოვების უფლებას, თუ ეს მათ პიროვნულ ინტერესებს აღარ ემსახურება. თუ სამსახური ან ქორწინება წარუმატებელია, იციან რომ აქვთ მისი შეცვლისა და წინსვლის უფლება. სხვა ხალხებისაგან განსხვავებით, აღმსარებლობა მათთვის არა წარსულში წინაპრების გაკეთებულ, არამედ პიროვნულ არჩევანს ემყარება. საზოგადოებების უმეტეს ნაწილში, ბავშვები ჩვეულებრივ იმ აღმსარებლობას მისდევენ, რომლის წარმომადგენელიც მათი მშობლები არიან. დღეს ბევრი ქვეყანა ერთი აღმსარებლობისაა. არსებობს კულტურები, სადაც ადამიანები ცხოვრების ბოლომდე ჯგუფური საზოგადოებრივი ერთიანობის ღირებულების გამტარებელი რჩებიან და დროთა განმავლობაში უფრო განამტკიცებენ მათ. მათთვის პრიორიტეტულია სტაბილური ერთიანი საყრდენები და არა ცალკეული პიროვნების განსხვავებული არჩევანი. ავიღოთ არაბული კულტურა; აქ მთავარია მეგობრობა ცხოვრების ბოლომდე შეინარჩუნო და ბოლომდე მეგობრის ერთგული დარჩე. ყველაფერი ან არაფერი – ეს მათი ფასეულობების საზომია. არაბები ერთმანეთისაგან მკაცრად გამიჯნავენ უბრალოდ ნაცნობობასა და ნამდვილ მეგობრობას. ისინი მეგობრისთვის ნებისმიერ მსხვერპლზე მიდიან, უპირისპირდებიან ნებისმიერ სირთულეს, მუდამ გვერდში უდგანან მათ გასაჭირში. ამერიკელებისათვის მთელი ცხოვრების მეგობარი და

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ახლად შექმნილი ამხანაგი თანაბარი მნიშვნელობისაა. მეგობრობა შესაძლოა ძალიან მჭიდრო და ახლობლურიც იყოს, მაგრამ არავითარ შემთხვევაში – დამამძიმებელი. როცა გარკვეული სირთულეების წინაშე აღმოჩნდებიან, ამერიკელები რჩევისათვის უმეტესწილად პროფესიულ ჯგუფებს (ფსიქოლოგებს, სპეციალურ ჯგუფებს) მიმართავენ ხოლმე და არჩევენ, საკუთარი პრობლემებით მეგობრები „არ დაამძიმონ“.

ზოგჯერ კულტურული ფასეულობები ფუნქციურად ერთმანეთშია ინტეგრირებული. კონკურენტულობის, დამოუკიდებლობისა და პიროვნული წარმატებულობის ღირებულებები ერთმანეთს ეჯიბრება. ეს უფრო ამერიკულის მსგავსი, პლურალისტური საზოგადოებისთვისაა დამახასიათებელი; აქ კულტურული ღირებულებები ერთმანეთს ხშირად ეჯახება. ამერიკული კულტურის ერთ-ერთი დამახასიათებელი და დღემდე აქტუალური მომენტი ინდივიდუალურსა და საზოგადოებრივ ღირებულებათა შორის წამოჭრილი დამაბულობაა.

დამოუკიდებლობის დეკლარაცია პიროვნების თავისუფლების, სიცოცხლისა და ბედნიერების უფლებას ეფუძნება. ჩვენთვის საკუთარი თავისა და ცხოვრების განკარგვის უფლება უმთავრესია. თავად ვწყვეტთ საკუთარ პრობლემებს, ვიღებთ გადაწყვეტილებებს, ერთი სიტყვით, სხვადასხვა ვალდებულებებისაგან თავისუფალნი, ჩვენთვის სასურველი წესით ვაგრძელებთ ცხოვრებას. მეორეს მხრივ, ჩვენში მუდმივად რჩება მონატრება იმ მყარი ფესვების მატარებელ საზოგადოებებსა და სოციუმებზე, რომლებიც თაობიდან თაობებში გადადიოდა და სადაც ყველა ყველას ცხოვრებით ცხოვრობდა.

რობერტ ბელასა და მისი კოლეგების ცნობილი წიგნის – „გულის ჩვევები“ თანახმად, ამერიკელებისათვის საზოგადოებრივი ღირებულებების დაცვის მიუხედავად, საკრალური მაინც პიროვნული ინდივიდუალური ღირებულებები რჩება. წიგნის ავტორებმა გამოიკითხეს საკმაოდ ძლიერი და წარმატებული პიროვნებები, რომლებიც განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებენ ავტონომიურობასა და ცოდნას და ღრმად სწამთ, რომ წარმატების მისაღწევად აუცილებელია როგორც ახალი, ისე ძველი ფასეულობებისაგან დამოუკიდებლად მოქმედება. მათი აზრით, ნებისმიერ ადამიანს უნდა ჰქონდეს საკუთარი სტანდარტებით ცხოვრებისა და მოღვაწეობის საშუალება და თავისუფლება. ამდენად, ინდივიდუალურობის მაღალი ხარისხი – ტოლერანტულობის მაღალ ხარისხთან გაიგივდა. თუმცა, ინდივიდუალურობა ძვირად ფასობს.

რობერტ ბელას თანახმად, ინდივიდუალისტები უფრო მეტად იზოლაციისა და სიმარტოვისაკენ არიან მიდრეკილნი. ღირებულებათა შეჯიბრი ხშირად ადამიანებს საკუთარი არჩევანის გაკეთებაში ეხმარება. ჩვენი გადასაწყვეტია, შევუდგებით პიროვნული წარმატებისაკენ მიმავალ ახალ რთულ გზას, თუ დავრჩებით იმ ძველ საზოგადოებაში, იმ მეგობრებსა და ოჯახის გარემოცვაში, სადაც დავიბადეთ. ადრე თუ გვიან, ნებისმიერი ადამიანის ცხოვრებაში დგება გარკვეული არჩევანის გაკეთების მომენტი. ამ შემთხვევაში, ამერიკელები გეზს უფრო ინდივიდუალურობის ღირებულებებისაკენ იღებენ. ეს ქვეყანა მაგნიტივით იზიდავს სხვა კულტურებისა და ქვეყნების წარმომადგენლებს, რომელთათვის ამ ტიპის გარემო მისაღები და სასურველია. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ძალიან ბევრი ამერიკელი და შესაძლოა უმეტესობაც კი, მტკიცედ იდგამს ფესვს იქ, სადაც ცხოვრებას გადაწყვეტს. ამერიკელები თავიანთ ახლადშექმნილ ოჯახებზე მიჯაჭვულნი ხდებიან და ასევე აქტიურად ერთვებიან სხვადასხვა სოციალურ ჯგუფებსა თუ ორგანიზაციებში. ბევრ თანამედროვე ფასეულობას საკმაოდ დიდი ხნის ისტორია აქვს. მათი ნაწილი ჯერ კიდევ იმ პერიოდიდან იღებს სათავეს, როდესაც შეერთებულ შტატებში დომინანტური აგრარული მეურნეობა იყო. იდეალური მოქალაქე კი – დამოუკიდებელი, პრაქტიკული გონების, ღვთის მოშიში და საკუთარ თავში დაჯერებული მშვიდი და სუფთა ცხოვრების წესის მიმდევარი, ბუნებასთან ახლოს მყოფი ფერმერი (დალევი და გოგენორი, 1992). დღეს ფერმერობას ძალიან ცოტა ამერიკელი თუ მისდევს. მით უმეტეს, ცოტაა მათში დამოუკიდებელი. ავტონომიურობა და დამოუკიდებლობა კვლავაც ფასეულია, მაგრამ ამჟამად ამის გამოხატვის სხვა გზები არსებობს – შეგიძლია ბოჰემური ცხოვრებით იცხოვრო,

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
სტოკბროკერობაში სცადო ბედი ან სულაც ლაშქრობებსა და სახელისუფლებო რეგულაციების წინააღმდეგ გამართულ ეკოტურიზმში ჩაერთო.

ნორმა – ამა თუ იმ სიტუაციაში ქვევისა და მოქმედების განმსაზღვრელი გზამკვლევა. ის ღირებულებებზე უფრო ვიწრო მნიშვნელობისაა. მაგალითად, ინდივიდუალურობა და პატიოსნება – ღირებულებებია, ხოლო ის წესი, რომ მოსწავლემ გვერდზე მჯდომი მოსწავლისაგან დავალება არ უნდა გადაიწეროს, უკვე ამ ღირებულებებზე აღმოცენებული ნორმა.

ნორმები ზოგჯერ ძალიან მკაცრი და განსაზღვრულია. ასეთები გვხვდება ბიბლიურ პოსტულატებში, კანონებში. უფრო ხშირად კი ნორმები ის ჩვევებია, რომლებსაც ადამიანები ულაპარაკოდ, უყოყმანოდ და გაუცნობიერებლად მისდევენ ხოლმე. თუ არასასურველი პიროვნება პაემანზე გეპატიჟებათ, რეალური მიზეზის დასახელების ნაცვლად, უარის თქმის ზრდილობიან ფორმას გამოძებნით და შემდეგ მიზეზს მოიშველიებთ: „დაკავებული ვარ“, ან „სხვას უნდა შევხვდე“. ნორმებს ქმედებაში მოჰყავს ღირებულებები. ისინი ხშირად გარკვეული სიტუაციისათვის შესაფერისი არსებითი ღირებულებების განსაზღვრაში გვეხმარებიან. მაგალითად, პაემანზე უარის თქმის შემთხვევაში, პიროვნება სხვა პიროვნების დამოკიდებულებასა და გრძნობებს უფრო უფროთხილდება, ვიდრე საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვას. ნორმები სიტუაციის შესაბამისია და გარკვეული შემთხვევებისა თუ მოვლენებისაგან მომდინარეობს. ამიტომაც, ღირებულებებისაგან განსხვავებით, ნორმები სწრაფად იცვლება. 50-იან წლებში სიგარეტის მოწევა ერთობ მდიდრულ, ზოგჯერ სექსუალურ ქესტადაც კი ითვლებოდა. ნორმების თანახმად, კარგი დიასახლისის სუფრაზე ყოველთვის რამდენიმე საფერფლე უნდა ყოფილიყო. მას შემდეგ, რაც რეალობამ დაგვანახა, რომ სიგარეტი ჯანმრთელობისათვის არასასურველი და მავნებელია, იწვევს გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებს, ამერიკელთა დიდი ნაწილისათვის მოწევა უკვე არა მარტო სახიფათო, არამედ ბინძურ და მავნე ჩვევად იქცა. დღეს მწვევლები არა მხოლოდ სტუმრად ყოფნისას, არამედ საკუთარ სახლშიც ითხოვენ სიგარეტის მოსაწევად უფლებას. ზრდილობის და ჯანმრთელობაზე მზრუნველობის ძირეული ღირებულებები არ შეცვლილა – შეიცვალა მათი ათვისება ნორმებთან მიმართებაში. ღირებულებების მსგავსად, ნორმებიც სხვადასხვა ქვეყანასა და ხალხში იცვლება. ერთ საზოგადოებაში მიღებული ზრდილობისა და მართებულობის გარკვეული ნორმა სხვა საზოგადოებაში ექსცენტრულად, შემამოთებლად და ზოგჯერ უღირსადაც კი შეიძლება ჩაითვალოს. მაგალითად, ავიღოთ ბიზნესშეხვედრები: ამერიკელთათვის ისინი მკაცრად დაცული ფორმატით მიმდინარეობს. დისკუსიის დასრულებამდე, აქ ნებისმიერი ტიპის სოციალური საკითხი უკანა პლანზე იწევს. ამას ვერ ვიტყვით სამხრეთამერიკელებზე. მათთან ეს ორი სფერო ერთმანეთისაგან არც ისე მკაცრად არის გამიჯნული. ბიზნესშეხვედრები იმავე ტიპის საზოგადოებრივი შემთხვევებია, სადაც ერთმანეთის ოჯახის მოკითხვა, სპორტსა და პოლიტიკაზე აზრების ურთიერთგაზიარება აბსოლუტურად მიღებული ნორმაა. ჩრდილოამერიკელები ხშირად უკმაყოფილებას გამოთქვამენ ამის გამო და თვლიან, რომ სამხრეთელები ბიზნესს საჭირო სერიოზულობით არ უდგებიან. თავის მხრივ, სამხრეთამერიკელებიც არ მალავენ გაოცებას ჩრდილოელთა სიმკაცრისა და „სიმშრალის“ მიმართ.

ნორმები საზოგადოებებთან ერთად, ჯგუფიდან ჯგუფშიც იცვლება. ჰისპანურ-ამერიკელი კაცები ანგლოამერიკელი ქალების მსგავსად, ერთმანეთს კონცხით ეგებებიან. ანგლოამერიკელი კაცები კი შეხვედრისას მხოლოდ ხელის ჩამორთმევით ან მხარზე ხელის „დაკვრით“ შემოიფარგლებიან ხოლმე.

უფრო ხშირად, ადამიანები თავიანთი კულტურისათვის დამახასიათებელ ნორმებს უბრალოდ მექანიკურად მისდევენ. ეს თავისთავად ბუნებრივ ნორმებს შეეხება, მაგალითად, პასუხის გაცემა ადამიანისათვის, რომელიც შეკითხვით მოგმართავთ. ჩვენ ამას სხვა ადამიანებისაგან, საკუთარი გამოცდილებიდან, ტელევიზიიდან, წიგნებიდან ვიგებთ. ეს გათავისებული ჩვევები ყოველთვის გვეხმარება სხვადასხვა სიტუაციებისათვის მისაღები და მიუღებელი ნორმების გარჩევაში. უმარტივეს სიტუაციებში

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

პაუზის გაკეთება და შესაფერის ქცევაზე ფიქრის დაწყება საზოგადოებრივ ქმედებას უბრალოდ შეაფერხებს და შეუძლებელს გახდის. მართალია, ნორმები ისეთი მყარი არ არის, როგორც ღირებულებები, მაგრამ მათი ზემოქმედების ძალა საგრძნობლად მნიშვნელოვანია. სოციოლოგმა არნოლდ გარფინკელმა ამის ჩვენება ერთი ექსპერიმენტის ჩატარების დახმარებით გადაწყვიტა. მან სტუდენტებს სთხოვა, მშობლებისათვის ფამილარული მიმართვის მაგივრად ოფიციალურად მიემართათ. მისტერ, მის და ა.შ. და მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი მიმართვა სიყვარულის და პატივისცემის ხარისხს სრულებითაც არ აკნინებს, მშობლებისათვის ის სრულიად უცხო და მიუღებელი აღმოჩნდა. ეს ნორმა უცვლელი დარჩა, შეგიძლიათ თავადვე დარწმუნდეთ. ნორმები იცვლება ადამიანების მხრიდან მათი მნიშვნელობის განსაზღვრისა და ძალადობის მიმართ გამომხატული რეაქციის მიხედვით. ხალხური ზნე-ჩვეულებები უბრალო ყოველდღიური ჩვევებია. დამთქნარებისას პირზე ხელს ვიფარებთ, ხელის ჩამორთმევით ვეგებებით სტუმარს იმიტომ, რომ ეს წეს-ჩვეულებებია. ადამიანები, რომლებიც ამ წეს-ჩვეულებებს უარყოფენ, მეამბოხეებად, ექსცენტრიულებად, ან სნობებად ინათლებიან. თუმცა, როგორც წესი, მათ მიმართ დამოკიდებულება ტოლერანტულია. ამის საპირისპიროდ, ზნეობრიობის უგულვებლყოფა ყოველთვის მძაფრ რეაქციებს იწვევს. ზნეობრიობა ადამიანებისათვის საკრალური და ხელშეუხებელი ღირებულებებია. ზნეობრიობას ეწინააღმდეგება ინცესტი, კანიბალიზმი, ბავშვებზე განხორციელებული სექსუალური ძალადობა. ისინი, ვინც ზნეობრიობის ჩარჩოს სცილდება, საზოგადოებისაგან გარიყულები, განვიცხვლნი, დასჯილნი არიან. ზოგი ნორმა დღეს სახელმწიფო ძალით გატარებულ კანონებად, წესებად გადაიქცა. კანონებს ძალუძს წეს-ჩვეულებებისა და ზნეობრიობის გარდაქმნა და განმტკიცება (კანონები მკვლელობისა და ღალატის წინააღმდეგ). პოლიტიკურ ავტორიტეტებს ძალუძთ ახალი ნორმების დამკვიდრება მათ მიერ შემოღებული ახალი კანონებით. ეს შესაძლოა იყოს უმცირესობათა უფლების დაცვა ან მათი სრული უგულვებლყოფა. ყველაზე რთული იმ კანონების გატარებაა, რომლებიც წეს-ჩვეულებებსა და ზნეობაზე არ არის დაფუძნებული. ასეთია 21 წლამდე ასაკის პირებისათვის კაზინოში თამაშისა და სპირტიანი სასმელის მიღების აკრძალვა.

სიმბოლოები. ქცევის წესების, ცუდისა და კარგის განმსაზღვრელი შეფასების გარდა, კულტურა იძლევა იმ დამატებით მინიშნებებსაც, რომლებსაც საგნების არსისა და მნიშვნელობის ახსნა შეუძლიათ. სწორედ ეს არის სიმბოლოების მთავარი ფუნქცია. სიმბოლოებია ჟესტები, ხმები ან გამოსახულებები, რომელთაც თავიანთი პირდაპირი მნიშვნელობის გარდა, სხვა დატვირთვაც ეძლევა. მაგალითად, ჯვარი გეომეტრიულად, ორი ურთიერთგადამკვეთი ხაზია, ქრისტიანებისათვის კი – მსხვერპლის, ტკივილის, თავგანწირვის, რწმენის, იმედისა და გადარჩენის სიმბოლო. ასეთივე სიმბოლოებია სიტყვებიც. აუცილებელი არ არის სიმბოლოებს ჰქონდეს თავისი პირდაპირი დანიშნულების ან გამოსახულების მნიშვნელობა. ხშირად, სიმბოლოებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა რაღაც მემკვიდრეობითი ხარისხით გადაეცემათ ხოლმე (მაგალითად, ლომი – უძლიერესი იმპერიის სიმბოლო). ზოგჯერ, სიმბოლოსთვის მინიჭებული მნიშვნელობა უბრალოდ ტრადიციის, შეთანხმებისა და პირობითობის გამომხატველია. ამიტომაც, არც თუ იშვიათად განსხვავებულ ხალხებსა და კულტურებში ერთსა და იმავე სიმბოლოებს აბსოლუტურად განსხვავებული დატვირთვა აქვს. ერთგან შავი მწუხარების გამომხატველია, სხვაგან იგივე დატვირთვა წითელ ან თეთრ ფერს აქვს. ერები ამ შემთხვევაში არ კარნახობენ საგნის მნიშვნელობას. ამიტომაც, როცა საგანი პირობითად არის რაღაც სიმბოლოს მატარებელი, ის საკმაოდ იოლად და ხშირად შეიძლება შეიცვალოს. ხშირად სიმბოლოურ შენიღბვას ჩვეულებრივი უტილიტარული საგნებიც კი იძენენ ხოლმე. ეს საგნები მატერიალური კულტურის ნაწილია – კულტურულ ნოუ ჰაუზე დაფუძნებული და სიმბოლოური დატვირთვით ინტერპრეტირებული, ადამიანების მიერ ათვისებული ფიზიკური ნივთები. ხშირად მანქანა ტრანსპორტირების ერთ-ერთ საშუალებაზე უფრო მეტს ნიშნავს. ის სტატუსის, თავისუფლების, დამოუკიდებლობის, მობილობის, ზოგჯერ ეროვნულობისა და პატრიოტულობის სიმბოლოც კი ხდება (ამერიკული წარმოების მანქანები – იაპონურების წინააღმდეგ). ამერიკელთათვის მანქანა კულტურული

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

გამოხატულების მაჩვენებელია და ეს რეკლამის მწარმოებლებმა კარგად უწყიან. მაღალსიჩქარიანი მძლავრი ძრავის მქონე, ნებისმიერ რელიეფზე მოსიარულე მანქანები ახალგაზრდა და თავგადასავლების მოყვარული ადამიანებისთვისაა განკუთვნილი. უფრო მსუბუქ, მოხერხებულ და დაცულ მანქანებს ძირითადად ოჯახები ანიჭებენ უპირატესობას. არსებობს ელევანტური სალონების მქონე ფუფუნებისა და სიმდიდრის გამოძახატველი მანქანებიც.

რეკლამირების ასეთი მნიშვნელოვანი როლი ჩვენს კულტურაში იმით აიხსნება, რომ სიმბოლოების გამოყენება მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს კომუნიკაციას (შუდსონი, 1984). რეკლამა ის ძირითადი იარაღია, რომელსაც საზოგადოებრივი დატვირთვის მქონე მატერიალური საგნების შესახებ ინფორმაცია მთელს მოსახლეობამდე მიაქვს. „რეკლამა არა მარტო პროდუქციის გასაღების მიზნით მოგონილი ბიზნესელემენტია, არამედ კულტურის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილიც“ (ლეის, კლაინ და შელი, 1986).

ზოგჯერ ადამიანები გარკვეულ სიმბოლოებს თავისებურ ახსნასაც უმატებენ. შუა ხნის პიროვნებისათვის ჯიპის ტარება შესაძლოა ახალგაზრდობაში დარჩენის ერთ-ერთი საშუალება იყოს. ახალგაზრდა ქალაქელისათვის კი – საკუთარი სტატუსის რეკლამის საგანი. ინტერპრეტაციებიც უამრავია. მაგრამ თუკი ადამიანები თავიანთ ქმედებებს გარშემო მყოფთა ქმედებებს უკავშირებენ, მათ სამყაროს იდენტური გაგება და აღქმაც უნდა ჰქონდეთ. ამიტომაც, საზოგადოებრივი ცხოვრება წარმოუდგენელია კოლექტიური შემოქმედებისა და სიმბოლოების ათვისების გარეშე. ლიფორ გირცი წერდა: „სხვადასხვა მნიშვნელობით დაკომპლექტებული სიმბოლოების მოწესრიგებული სისტემა რომ არა, ადამიანის ქცევა უმართავი, ემოციები აქა-იქ ქაოსურად გაფანტული, ცოდნა და გამოცდილება გაუგებარი და უსახო იქნებოდა; კულტურა, სადაც ტოტალურადაა აკუმულირებული ამგვარი სიმბოლოები, ადამიანის არსებობის არა გარეგნული შემამკობელი ორნამენტი, არამედ ძირეული და არსებითი ფაქტორია“ (გირცი, 1973).

კულტურის მრავალფეროვნების ხარისხი. რამდენადაც ფართო და ჰეტეროგენულია საზოგადოება, იმდენად მაღალია კულტურული მრავალსახეობის დონე. თუმცა, არსებობს გამონაკლისიც. მაგალითად, ავიღოთ ჩინეთი, რომელიც მთელი ისტორიული განვითარების მანძილზე კულტურული ერთიანობის იდეოლოგიის გამტარებელი იყო და დღემდე უცხო კულტურების ზეგავლენის გარეშე დარჩა. მეტიც, სრულებითაც არაა ყველა პატარა ქვეყანაში კულტურის ინტეგრირებულობის მაღალი დონე. შვეიცარიაში ასეული წლების განმავლობაში იყო სხვადასხვა ენა, რელიგია და ეთნიკური იდენტობა. მრავალ საზოგადოებაში არსებობს ერთი დომინანტი კულტურა. მისი გამტარებელია განსაკუთრებული საზოგადოებრივი ძალაუფლების მქონე ის ჯგუფი, რომელსაც უნარი შესწევს, თავისი კულტურა სხვებს მოახვიოს და მათზე ზეგავლენა იქონიოს. სხვა ჯგუფის წევრები კი, როგორც წესი, იძულებულნი ხდებიან, შეერიონ დომინანტ ჯგუფს, რათა საზოგადოების სრულფასოვან წევრად იგრძნონ თავი. ამერიკის შეერთებული შტატებისათვის მიგრანტთა ერთი ნაწილი უფრო მისაღები აღმოჩნდა (მაგალითად, ჩრდილოეთ ევროპელები), ვიდრე სხვა (სამხრეთ და აღმოსავლეთ ევროპელები, აზიელები, ლათინოამერიკელები). წლების მანძილზე, მკვიდრი ამერიკელი ბავშვები იძულებულნი იყვნენ ასიმილირებულიყვნენ საზოგადოებაში მაშინ, როდესაც აფრო-ამერიკელ ბავშვებს ამის უფლება არ ჰქონდათ.

როგორც წარმოდგენილმა მაგალითმა გვიჩვენა, დომინანტი ჯგუფი ხშირად თავის კულტურას საკუთარი ძალაუფლებისა და პრივილეგიების შესანარჩუნებლად იყენებს და უმცირესობას ამგვარ შანსს აღარ უტოვებს. რომის იმპერია, რომელსაც პოლიტიკურად დამორჩილებული ჰყავდა ებრაელები, ეგვიპტელები, ფრანკები და სხვანი, მათგან არ ითხოვდა, და არც სთავაზობდა – გამხდარიყვნენ რომაელები, მათ ენაზე ელაპარაკათ, გაეზიარებინათ რომაელთა ღირებულებები. დიდი იმპერიები კულტურული მრავალსახეობისადმი ტოლერანტულნი იყვნენ. მათგან განსხვავებით, ნაკლები ტოლერანტობით გამოირჩევიან თანამედროვე სახელმწიფოები. სანამ ინგლისელები ძირით ძირამდე ატარებენ საკუთარ „ინგლისელობას“, ამერიკული კულტურა არა მარტო ინგლისური, არამედ ლათინოამერიკელი, აზიელი,

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

კარიბიელი, აფრიკელი და აღმოსავლეთ ევროპელი მიგრანტების მიერ შემოტანილ კულტურათა ელემენტებს ითვისებდა. მასზე დიდი გავლენა იქონია თანამედროვე წიგნებმა, ფილმებმა და ტელევიზიამ. დღეს კითხვა, რამდენად ღია უნდა იყოს ამერიკის შეერთებული შტატები სხვა ქვეყნის კულტურათა ზეგავლენის მისაღებად, ჯერაც უპასუხოდ რჩება. მისი გადაწყვეტა კულტურული მრავალსახეობის, ან კულტურული ინტეგრაციის სასიკეთოდ ჯერ არ მომხდარა.

ლინგვისტური მრავალსახეობა. ენა უდიდეს როლს ასრულებს როგორც კულტურული თვითმყოფადობის, ისე კულტურული მრავალსახეობის განვითარებაში. დღეს მსოფლიოში ბევრი მრავალენოვანი საზოგადოებაა. აქ ლაპარაკობენ მშობლიურ ენაზე, პირველი ენა – ინგლისური, მეორე ან მესამე კი ფრანგული ან არაბულია. ეს ახალი მოვლენა არ გახლავთ. წარსულში, როცა ხალხი შორეულ ვაჭრობაში იყო ჩართული ან დიდი იმპერიების შემადგენლობაში შედიოდა, რამდენიმე ენის ცოდნა აუცილებელიც კი იყო. ინდოეთი თითქმის მთელი ისტორიის განმავლობაში განსხვავებული ენების და კულტურის პატარა შტატებისაგან შედგებოდა. მრავალი ენის ცოდნა პრაქტიკული საჭიროებით იყო განპირობებული. თანამედროვე ინდოეთში ჰინდური ენა ეროვნულობის იდეის განმტკიცების მიზნით, ოფიციალურ ენად გამოცხადდა, თუმცა ყველა ინდოელი ჰინდურზე არ ლაპარაკობს. მეტიც, ჰინდურ ენას კონკურენცია უწევს ინგლისურთან, რაც ინდოეთის დიდი ბრიტანეთის კოლონიად ყოფნით იყო განპირობებული. დღეს მისი ცოდნა უკიდურესად აქტუალურია გლობალურ ეკონომიკაში ეფექტური ჩართვისათვის.

აღმოსავლეთ ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში, სადაც აშშ-ზე ოდნავ მეტი მოსახლეობაა, სხვადასხვა ენაზე საუბრობენ. ზოგ რეგიონში ძირითადად, ოფიციალურ ენასთან ერთად არსებობს სხვა დომინანტი ენებიც, მაგალითად, ბასკური, კატალონიური, უელსური, რომანული. რამდენადაც ინტეგრირებული ხდება ევროპული საზოგადოება, იმდენად იმატებს სხვა ენების ცოდნის აუცილებლობაც. ევროპის საბჭოში მუშაობის დასაწყებად, ბრიუსელის სათავო ოფისში სამუშაოზე ასაყვან კანდიდატს ბიზნესწერილების მომზადება და სატელეფონო ზარებზე პასუხის გაცემა ხუთ ენაზე ევალება, ამათგან ორს მაინც სრულყოფილად უნდა ფლობდეს.

ენა პოლიტიკურ იარაღადაც გამოიყენება. მიუხედავად იმისა, რომ საბჭოთა კავშირში ოფიციალურად მიღებული ენა რუსული იყო, მასში შემავალი რესპუბლიკები საკუთარ საზღვრებში მაინც ინარჩუნებდნენ მშობლიურ ენას. სწორედ ენა დაეხმარა მათ კულტურული იდენტობის შენარჩუნებაში. საბჭოთა კავშირის დანგრევის შემდეგ ამ ქვეყნებს ენამ გაუხსნა გზა დამოუკიდებლობებისაკენ. აფრიკაში ამარულ ენაზე მოსაუბრე ეთიოპიელებს მშობლიური ენის ეროვნულ სტანდარტად გამოცხადების მცდელობა ჰქონდათ. ამას წინ აღუდგნენ სხვა ხალხები, რომელთაც მკაცრად გამოხატეს საკუთარი ნება და შედეგად შეინარჩუნეს როგორც მშობლიური ენა, ისე მრავალენიანობა.

ლიტერატურა – References

1. ქრეგ კალჰუნი, დონალდ ლაიტი, სუზენ კელერი, სოციოლოგია, თბ. 2008
2. Howard S. Becker, Doing Things Together: Selected Papers, (Evanston: Northwestern University Press, 1986)
3. The roots of radicalism: tradition, the public sphere, and early nineteenth-century social movements Calhoun, Craig, The roots of radicalism: tradition, the public sphere, and early nineteenth-century social movements. The University of Chicago Press, Chicago, USA, 2012
4. Critical social theory: culture, history, and the challenge of difference Calhoun, Craig, Critical social theory: culture, history, and the challenge of difference. Critique and Humanism Publishing House 2003

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
Khvedelidze M.

Cultural norms, elements and the values

Summary

Culture is more or less integrated model of thinking, perception, assessment and communication. It is a part of people's lifestyle. Many of things- which humans use- have their own opinions such as- the language, morality, technology, skills- are our cultural elements. We gain these from families and social relationships from cultural institutions- schools, religious, societies. Culture provides us with resources and ideas for action. Language is the most important. Culture also provides us with the criteria to assess the significance of the action.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

К задаче устойчивости одной конструкции

Рассмотрим вертикальную стену к которому пристроена горизонтальная прямоугольная площадка ABCD, который опирается на однородных упругих стержнях AE, DE, KE, при условии что $|BE|=|EC|$ и точка К на вертикальной поверхности.

Суммарную нагрузку горизонтальной площадки, включая массу стержней, обозначим вектором \overline{P}
 $= \sum \overline{P}_1$ которых

В условии максимальной нагрузки \overline{P} усилие приложена в точке E горизонтальной площадки.

Очевидно что основное напряжение приходится на армирующих стержнях, которых обозначим соответственно усилиями $\overline{S}_A, \overline{S}_D, \overline{S}_K$ где $\overline{S}_A, \overline{S}_D$ растяжение а \overline{S}_K сжатие.

Составим таблицу приложенных сил.

	\overline{S}_A	\overline{S}_D	\overline{S}_K	$P = \sum P_1$
x	$-\overline{S}_A \cos \beta$	$-\overline{S}_D \cos \beta$	$\overline{S}_K \sin \omega$	0
y	$\overline{S}_A \cos \beta$	$\overline{S}_D \cos \alpha$	0	0
z	0	0	$\overline{S}_K \cos \omega$	$-\overline{P}$

Для устойчивости конструкции составим уравнения равновесий:

$$\begin{cases} \overline{S}_A \cos \beta - \overline{S}_D \cos \beta + \overline{S}_K \sin \omega = 0 \\ \overline{S}_A \cos \alpha - \overline{S}_D \cos \alpha = 0 \\ \overline{S}_K \cos \omega - \overline{P} = 0 \end{cases}$$

Отсюда получаем:

$$\overline{S}_A = \overline{S}_D$$

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

$$|\overline{S_K}| = \frac{|\overline{P}|}{\cos \omega}$$

$$2|\overline{S_A}| \cos \beta = |\overline{S_K}| \sin \omega$$

$$|\overline{S_A}| = \frac{|\overline{S_K}| \sin \omega}{2 \cos \beta}$$

В итоге получим

$$|\overline{S_K}| = \frac{|\overline{P}|}{\cos \omega}.$$

$$|\overline{S_A}| = |\overline{S_D}| = \frac{|\overline{P}| \sin \omega}{2 \cos \beta \cos \omega}$$

Условия устойчивости упрощается, если допустим что стержни AE и DE ортогональны, тогда получим что

$$|\overline{S_K}| = \frac{|\overline{P}|}{\cos \omega}, \quad |\overline{S_A}| = |\overline{S_D}| = \frac{|\overline{P}|}{\sqrt{2}} \operatorname{tg} \omega$$

Отсюда вытекает что прочность постройки увеличивается когда $\omega \rightarrow \pi$, т.е. длина стржня $|\overline{EK}|$ увеличивается.

Литература

Мещерский И.В., Сборник задач по теоретической механике. М . Высшая школа. 1974

Резюме

В настоящей работе рассматривается условия устойчивости одной строительной конструкции и даются формулы расчета напряжения.

Государственный университет имени Акакия Церетели

**საყოფაცხოვრებო შინაარსის ამოცანათა როლი მოსწავლის მიერ ცოდნის პრაქტიკაში
რეალიზების უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებაში**

სტატიაში საუბარია იმ უმნიშვნელოვანეს როლზე, რაც საყოფაცხოვრებო შინაარსის ამოცანებს ეკისრება მოსწავლეთა მიერ ცოდნის პრაქტიკაში რეალიზების უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებაში.

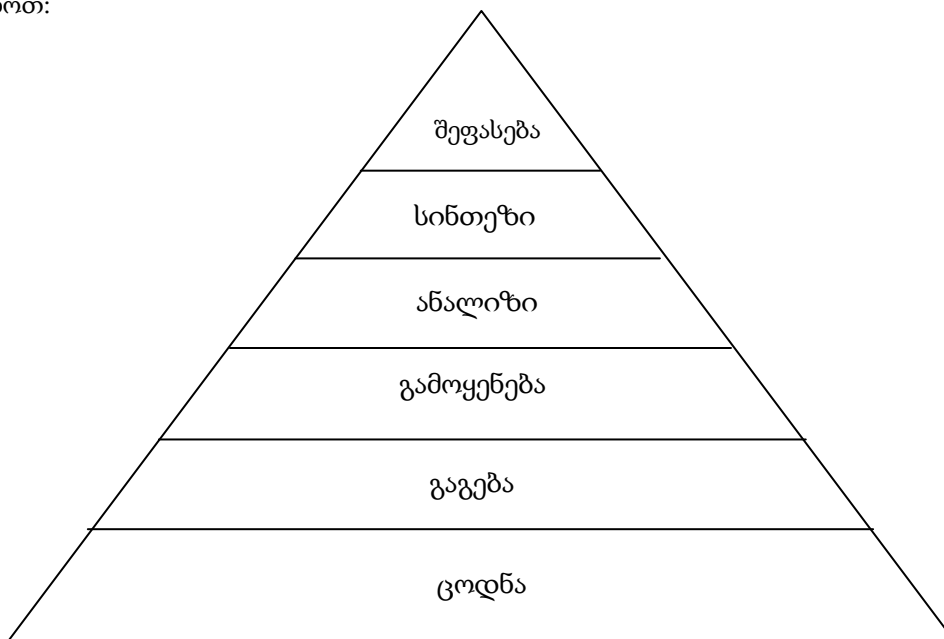
რა ტიპის აზროვნებას მოითხოვს ის დავალებები, რომელთაც ძირითადად აძლევენ მასწავლებლები მოსწავლეებს: ამა თუ იმ ამოცანის პრობლემის გაანალიზებას, საკითხის ძირითადი აზრის გაგებას, ინფორმაციისა და ცოდნის გამოყენებას პრობლემის გადასაჭრელად თუ ახალი იდეის ფორმირებას?

განათლების მიზნებისათვის კლასიფიკაციის სისტემა შეიმუშავა ბენჟამენ ბლუმმა და მას განათლების მიზნების „ბლუმის ტაქსონომია“ ეწოდა.

კლასიფიკაციის სისტემა განათლების მიზნებისათვის, ანუ „ბლუმის ტაქსონომია“ ადამიანის აქტივობის სამ სახეს აღწერს:

- კოგნიტურს (შემეცნებითს), რაც გულისხმობს ინტელექტუალურ შესაძლებლობებს, ცოდნასა და აზროვნებას;
- აფექტურს (ემოციურს), ანუ გრძნობებს, ემოციებსა და განწყობებს;
- ფსიქომოტორულს, რაც უნარ-ჩვევებს გულისხმობს.

ბლუმის მიხედვით, კოგნიტურ ანუ შემეცნებით სფეროში, აზროვნებისა და შემეცნების უნარი 6 დონედ შეიძლება დაიყოს. ეს დონეებია: ცოდნა, გაგება, გამოყენება, ანალიზი, სინთეზი და შეფასება. აზროვნების ეს დონეები საფეხურებად შეიძლება განვალაგოთ პირამიდაზე. ცოდნა, გაგება და გამოყენება ქვედა სააზროვნო დონეში მოიაზრება: მას რეპროდუქციულ დონეებსაც უწოდებენ, ხოლო ანალიზი სინთეზი და შეფასება – ზედა დონეებია და ავითარებს მაღალ სააზროვნო უნარებს. ეს პირამიდა შეიძლება ასე გამოვსახოთ:



პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ბლუმის მიხედვით, განათლების მიზანია არა მხოლოდ ცოდნის დაგროვება, არამედ მაღალი დონის აზროვნების ფორმების ჩამოყალიბება.

ამ 6 დონიდან ყურადღება გვინდა გავამახვილოთ „გამოყენებაზე“. გამოყენება განიხილება, როგორც აზროვნების ქვედა დონის უნარ-ჩვევა და ზოგადად, მასში იგულისხმება ათვისებული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენება, ანუ მიღებული ცოდნის გამოყენება სხვადასხვა სიტუაციაში, რაიმე სახის დავალებისა და სამუშაოს შესრულებისას, კანონზომიერების მოქმედების ფარგლების განსაზღვრა.

სწორედ მიღებული ცოდნის შენარჩუნება, მისი კარგად გაგება-გააზრება და ცოდნის აქტიური გამოყენების უნარ-ჩვევების გამომუშავება არის განათლების მთავარი მიზანი. მთავარია, მოსწავლემ გააცნობიეროს, რისი სწავლაა მნიშვნელოვანი და რაში გამოგვადგება შეძენილი ცოდნა. დ. პერკინსის აზრით, საჭიროა მასწავლებელმა მოსწავლეებს დაანახოს შესწავლილი საკითხების ღირებულება. მასწავლებელი ვალდებულია აუხსნას მოსწავლეებს ამა თუ იმ საკითხის პრაქტიკული საჭიროება, განუმარტოს, რა უარყოფითი შედეგი შეიძლება მოუტანოს მას ამ საკითხის არცოდნამ. დ. პერკინსის აზრით, შესწავლილი საკითხისადმი მოტივაციის გაღვივების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური გზა არის „საბოლოო პროდუქტის“ ჩვენება.

მასწავლებელმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაუთმოს მოსწავლის მიერ თეორიული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენებას. მოსწავლე მაშინ არის ცოდნის მატარებელი, თუ მას შეუძლია მიღებული ცოდნის პრაქტიკაში რეალიზება. მეცნიერული ცოდნის გამოყენება შესაძლებელია ცხოვრების თითქმის ყველა ასპექტის გაუმჯობესებისათვის. მოვლენების სიღრმისეული წვდომისათვის მნიშვნელოვანია მოსწავლეებს ნათელი წარმოდგენა ჰქონდეთ მათ უკან მდგარ პრინციპებსა და კანონზომიერებებზე.

მოსწავლეთა მიერ, მიღებული თეორიული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბების საქმეში უდიდესი როლი აკისრია საყოფაცხოვრებო ხასიათის ამოცანების სწავლებას.

განვიხილოთ საყოფაცხოვრებო ხასიათის შემდეგი ტიპის ამოცანები, რომლებიც დაეხმარება მოსწავლეებს ცოდნის პრაქტიკაში რეალიზების საქმეში.

ამოცანა I

„ოთახის სიგრძე 10 მეტრია, სიგანე 8 მეტრი და სიმაღლე 4 მეტრი. კარებსა და ფანჯრებზე მოდის კედლების ფართობის 15%. რა თანხა დაჯდება შპალერი, ამ ზომის ოთახისათვის, თუ ნაჭერი ღირს 9,5 ლარი, ხოლო თითო ნაჭერი სიგრძით 12 მეტრია და სიგანით 0,6 მეტრი.“

ამოცანა II

„მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს მართკუთხედს, მისი სიგრძე 550 მეტრია, სიგანე კი სიგრძის 70%-ია. რამდენი სარი იქნება საჭირო ამ ნაკვეთის შემოსაღობად, თუ ყოველ ცხრა მეტრის მანძილზე მიდის 68 სარი?“

ამოცანა III

„არხის სიგრძე 7 კმ-ია, სიგანე 3 მეტრი, სიღრმე კი 1,5 მ. ამ არხის გათხრაზე მუშაობდა 2 ბრიგადა. ერთში იყო 50 მუშა, მეორეში 75. რა თანხა უნდა გადაუხადონ თითოეულ ბრიგადას, თუ 1მ³ მიწის გათხრაში მათ 7,2 ლარს თავაზობენ?“

ამოცანა IV

„3 კარადისა და წიგნის 9 თაროს გაკეთებას 231მ³ ფიცარი სჭირდება, კარადას 4-ჯერ მეტი ფიცარი სჭირდება ვიდრე თაროს. რამდენი მასალაა საჭირო ერთი კარადის გასაკეთებლად?“

ამოცანა V

„რამდენი აგური არის საჭირო ერთი მეტრის სიმაღლის 30 სმ სიგანისა და 20მ სიგრძის მქონე კედლის ამოსაშენებლად, თუ აგურის სიმაღლე 5 სმ-ია, სიგანე 10 სმ და სიგრძე 20 სმ?“

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ამოცანა VI

„1 კგ საღებავით 5მ² ზედაპირის შეღებვა შესაძლებელია. რამდენი დასჭირდება 3მ² ზედაპირის შეღებვას?“

ამოცანა VII

„ყველს 1200 გრამი მასა აქვს. საუზმეზე ყველის $\frac{1}{3}$ შეჭამეს, ვახშმად ყველის $\frac{1}{6}$. ყყოფათ თუ არა დარჩენილი ყველი მეორე დღეს, თუ მეორე დღესაც იმდენივე სჭირდებათ, რამდენიც წინა დღეს?“

ამოცანა VIII

„საკვების მარაგი ქათმებს ყოფნის 5 თვეს, იხვებს კი - $3\frac{1}{3}$ თვეს. რამდენ თვეს ყყოფათ საკვების მარაგი ქათმებსა და იხვებს ერთად?“

ამოცანა IX

„ერთი ავზი ბენზინი ერთ მანქანას ყოფნის 7 საათი, ხოლო მეორეს 5 საათი. ბენზინის რა ნაწილი დარჩება ავზში, თუ პირველი მანქანა 2 სთ-ს იმუშავებს, ხოლო მეორე 3 სთ-ს?“

ამოცანა X

„კომბაინერმა გეგმა გადააჭარბა 15%-ით და მარცვალი აიღო 230 ჰა ფართობიდან. გეგმით რამდენი ჰექტარი უნდა აეღო კომბაინერს?“

ამოცანა XI

„ერთი ოპერატორი საათში 10 კომპიუტერულ გვერდს ბეჭდავს, მეორე 15-ს, მესამე კი 12-ს. როგორ უნდა გავუნაწილოთ მათ 180 კომპიუტერული გვერდი, რომ სამუშაოს ერთსა და იმავე დროში მორჩნენ?“

სანიმუშოდ ამოვხსნათ ბოლო ამოცანა.

რადგან სამუშაოს ერთსა და იმავე დროში უნდა მორჩნენ, ამიტომ 180 გვერდი ოპერატორებს უნდა გავუნაწილოთ 10, 15 და 12 რიცხვების უკუპროპორციულად, ანუ $\frac{1}{10}$ -ის, $\frac{1}{15}$ -ისა და $\frac{1}{12}$ -ის პირდაპირპროპორციულად.

$$I:II:III = \frac{1}{10} : \frac{1}{15} : \frac{1}{12} \text{ მაგრამ}$$

$$\frac{1}{10} : \frac{1}{15} : \frac{1}{12} = \frac{6}{60} : \frac{4}{60} : \frac{5}{60} \text{ ანუ}$$

$$I:II:III = 6 : 4 : 5$$

მაშინ, ცხადია, შემდეგი მსვლელობა ასეთი იქნება:

$$6+4+5=15 ; \quad 180: 15= 12$$

$$I - 12 \cdot 6 = 72$$

$$II - 12 \cdot 4 = 48$$

$$III - 12 \cdot 5 = 60$$

ანუ პირველ ოპერატორს უნდა მივცეთ 72 გვერდი, მეორეს- 48, ხოლო მესამეს – 60.

ლიტერატურა – References

1. ა. ხარაბაძე, „არითმეტიკული ამოცანების ამოხსნის მეთოდიკა“ დაწყებითი და საშუალო სკოლის მასწავლებლებისათვის. ინსტიტუტის გამომცემლობა, თბილისი, 1951წ.
2. ი. პერელმანი - ცოცხალი მათემატიკა. ტექნიკა და შრომა, თბილისი 1938წ.
3. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი www.tpdg.ge
4. სასწავლო პროცესის დაგეგმვა და სწავლა-სწავლების ეფექტური სტრატეგიები მათემატიკაში (I-IV კლასები)

Zivzivadze-Nikoleishvili M.

The role of children in the household contents of tasks in practical skills

Summary

This article discusses about the important role of domestic based tasks, which helps pupils to transform their knowledge in practice. As we know in Blum's taxonomy the aim of education at the classification system „usage” as one of the level of thinking is paid great importance. Maintenance of received knowledge, its comprehension and usage in practice is one of the main target of learning. It is important for pupil with the help of a teacher to analyze in what way they can use acquired knowledge, the pupil should realize the worth of learned material, its practical usage and what negative effect may cause an ignorance of this case.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ინტერაქტიული მეთოდები საბუნებისმეტყველო საბნების სწავლებაში

თანამედროვე პიროვნების თვითდამკვიდრებისათვის არსებითია ინოვაციური და შემოქმედებითი უნარების განვითარება. ამ პროცესში, ინოვაციური საგანმანათლებლო მეთოდები უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებენ. მაღალი სააზროვნო უნარების – ანალიზის, სინთეზის, კრიტიკული აზროვნების, პრობლემის გადაჭრის და გადაწყვეტილების მიღების, ასევე შემოქმედებითი უნარების განვითარებისათვის მნიშვნელოვანი მისია უპირველესად ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებსა და მასწავლებლებს დაეკისრათ.

ინტერაქტიული სწავლება-სწავლა არის თანამედროვე ჰუმანიზმის პრინციპებზე დამყარებული საგანმანათლებლო სისტემა. ინტერაქტიული სწავლება საჭიროებს გაკვეთილის პროცესში სწავლების ახალი სტრატეგიებისა და შეფასების ახალი ხერხების დანერგვას. შესაბამისად, სწავლების მიზანი ორიენტირებულია არა მარტო ცოდნაზე, არამედ უნარ-ჩვევების გამომუშავებაზეც.

ზუსტი მეცნიერებისადმი მოსწავლეთა ინტერესის გაღვივება განვითარებულ ქვეყნებშიც კი სერიოზული ამოცანაა. კვლევები მოწმობს, რომ საბუნებისმეტყველო საგნები საკმაოდ არაპოპულარულია სკოლებში, მიუხედავად იმისა, რომ მოსწავლეები აღიარებენ მეცნიერებისა და ტექნოლოგიური პროგრესის მნიშვნელობას. ეს კი მომავალ მეცნიერთა ნიჭს ხშირად გამოუყენებელს ტოვებს და მნიშვნელოვნად ამცირებს ტექნოლოგიების საუკუნეში ნებისმიერი ქვეყნის განვითარების პერსპექტივას.

სწავლება-სწავლის ინტერაქტიული მიმართულება ითვალისწინებს მასწავლებლისა და მასწავლებლის როლების შეცვლას, რაც გულისხმობს ავტორიტარული, მასწავლებელზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესის შეცვლას მოსწავლეზე ორიენტირებულით. მოსწავლე ინტერაქტიული სწავლების პროცესის სუბიექტია. იგი სწავლება-სწავლის პროცესის აქტიური მონაწილეა. სწავლის საფუძველს მოსწავლის ინდივიდუალური გამოცდილება, არსებული ცოდნა და პიროვნული მონაცემები წარმოადგენს.

აღსანიშნავია, რომ სწავლება-სწავლის პროცესი მნიშვნელოვნად ეფექტურია მაშინ, როდესაც იგი მოსწავლის კვლევითი ინტერესებისაკენ არის მიმართული. ამგვარად აგებული სასწავლო პროცესი მოსწავლეს უვითარებს კრიტიკულ და შემოქმედებით აზროვნებას, ინფორმაციის მოპოვების, პრობლემათა გადაჭრისა და კომუნიკაციის უნარებს. ყოველივე ამის მიღწევა შესაძლებელია სწავლების ინოვაციური მეთოდების საშუალებით.

ცნება – „სწავლების მეთოდები“, მოიცავს დიდაქტიკურ ძიებებს, სწავლების პროცესში განსახორციელებელი ეტაპების დროში განაწილებას, ურთიერთობის ხასიათს, ანუ მასწავლებლისა და მოსწავლის როლების ურთიერთდამოკიდებულებას, მოსალოდნელი შედეგების განსაზღვრას. სწავლების პროცესის კვლევითი მიმართულება გულისხმობს ახალი ცოდნის კონსტრუირებას მოსწავლეთა უშუალო გამოცდილებაზე დაყრდნობით. თანამედროვე პედაგოგიაში ეს მიდგომა დაკავშირებულია ე.წ. „თანამედროვე აღზრდის“ ევროპულ მიმართულებასა და ამერიკულ „პროგრესულ აღზრდასთან“. ორივე მიმართულება სწავლების პროცესს ბავშვის გამოცდილებაზე აგებს. აღნიშნული სწავლების მოდელის ორიენტირი არა მარტო ახალი ცოდნის შეძენა, არამედ უკვე არსებული ცოდნის გადამუშავებაც არის. მასწავლებელმა დიალოგის, წარმოსახვის, მეტაფორების, ანალოგიების და სხვა ხერხების გამოყენებით უნდა წაახალისოს მოსწავლეები და ხელი შეუწყოს შემეცნებითი აზროვნების განვითარებას. ამგვარი სწავლების პროცესში მასწავლებელი ქმნის ისეთ სასწავლო გარემოს, რომელიც ხელს უწყობს მოსწავლეს დამოუკიდებლად ჩასწვდეს შესასწავლი ცნებების არსს და გადაჭრას დასახული პრობლემა. სწავლება-სწავლისადმი ასეთი მიდგომა ზრდის მოსწავლის დამოუკიდებლად სწავლის ხარისხს. მოსწავლე,

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

უპირველეს ყოვლისა, გამოყოფს პრობლემას, შემდეგ სახავს მისი გადაჭრის ალტერნატიულ გზებს, არსებული ინფორმაციის საფუძველზე იკვლევს მათ, აკეთებს არჩევანს და გამოაქვს დასკვნები. პარალელს ავლებს მიღებულ დასკვნებსა და ახალ მონაცემებს შორის.

კვლევითი სწავლების პროცესში სამი დონე გამოიყოფა:

1. პირველ დონეზე პედაგოგი აყენებს შესასწავლი საკითხის პრობლემას და თავად უძღვება პრობლემის გადაჭრის პროცესს;

2. მეორე დონეზე პედაგოგი აყენებს მხოლოდ გადასაჭრელ პრობლემას, გადაჭრის გზებსა და საშუალებებზე მუშაობენ მოსწავლეები;

3. მესამე, ყველაზე მაღალ დონეზე, მოსწავლეები აყენებენ პრობლემას და თავიდან ირჩევენ გადაჭრის გზებს.

კვლევითი, ძიებითი მიმართულება სასწავლო პროცესში, დაკავშირებულია კრიტიკული და შემოქმედებითი აზროვნების განვითარებასთან. როგორც კრიტიკულად, ასევე შემოქმედებითად მოაზროვნე ბავშვის აღსაზრდელად საჭიროა საკლასო ოთახში შექმნათ შემოქმედებითი სასწავლო გარემო. ამ მიზნის მისაღწევად:

✓ უნდა ვეცადოთ აღმოვფხვრათ შემოქმედებითი აზროვნების ხელისშემშლელი ყოველგვარი შინაგანი წინააღმდეგობა და სწავლება-სწავლა იმგვარად უნდა წარმართოთ, რომ წარმოჩნდეს სასწავლო პროცესის მონაწილეთა ძლიერი მხარე, მოხდეს მათი თვითდამკვიდრება, დარწმუნება საკუთარ ძალებსა და შესაძლებლობაში. ისინი უნდა განთავისუფლდნენ შებოჭილობისაგან და ხმამაღლა, ისე გამოთქვან საკუთარი მოსაზრებები, რომ შეცდომაზე არ იფიქრონ;

✓ საჭიროა თავი შევიკავოთ გამოთქმული აზრის შეფასებისაგან. დამოუკიდებელი აზროვნების განვითარებისას, დიდი დრო უნდა დავუთმოთ პრობლემის ირგვლივ თავისუფალ აზროვნებასა და მსჯელობას. ასეთი ტიპის სწავლების დროს ფასდება პიროვნების შემოქმედებითი მახასიათებლები (ინიციატივა, დამოუკიდებლობა, ორიგინალური გადაწყვეტილების მიღების უნარი, მრავალფეროვანი მოსაზრება) და არა გამოთქმული აზრი. ასეთი მიდგომა ხელს უწყობს მრავალფეროვანი იდეების წარმოშობას;

✓ განსაკუთრებით სასარგებლოა მეტაფორებისა და ანალოგიების მოშველიება, ახალი კავშირების, შეფასებებისა და ასოციაციების ძიება;

✓ წარმოსახვისა და ფანტაზიის სტიმულირება ზოგადი რეკომენდაცია იმ საყოველთაოდ გავრცელებული აზრის საწინააღმდეგოდ, თითქოს ფანტაზია ჩამოუყალიბებელი აზროვნების თვისებაა და რეკომენდებული არ არის მისი გამოყენება სისტემურ სასწავლო პროცესში. საჭიროა ხელი შეეწყოს ფანტაზიის, თავისუფალი წარმოსახვის გამოვლენას, რადგან იგია შემოქმედებითი აზროვნების საფუძველი. ეს არის ახლის შექმნის, წარმოდგენის, გარდასახვის რთული პროცესი. ყოველივე ეს კი, სტიმულს აძლევს და ავითარებს მხატვრული, შემოქმედებითი, ესთეტიკური საქმიანობის სურვილს;

✓ შინაგანი თავისუფლების გარემოს არსებობის მიუხედავად, პედაგოგსაც და მოსწავლესაც უნდა ახსოვდეს, რომ გარკვეული მოსამზადებელი პერიოდის – „იდეების მომწიფების“ შემდეგ, საკითხი თავიდან უნდა იქნეს კრიტიკული თვალთ შეფასებული, ერთმანეთის მსგავსი იდეები – გაერთიანებულ-გამსხვილებული, შემდეგ კი უნდა გამოიკვეთოს პრიორიტეტები. ამ დროს მოსწავლეს უვითარდება სწორი აქცენტების დასმის უნარი;

✓ მოსწავლეებს უნდა მივცეთ გონებრივი განტვირთვის საშუალება, წავახალისოთ ჯგუფური მუშაობისათვის. ხშირად უნდა შევთავაზოთ „მოთელვითი“ სავარჯიშოები;

✓ საინფორმაციო ბაზის გაფართოებას გულისხმობს, არსებული ცოდნის საფუძველზე, ახალი ძიებისა და ფიქრის შესაძლებლობებს;

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

✓ უნდა შეგვეძლოს მსმენელთა შემოქმედებითი აქტივობისათვის საჭირო მიმართულების მიცემა, საკუთარი შესაძლებლობების, როგორც შემოქმედებითი მუშაობის სტიმულის, რწმენის ჩანერგვა.

ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა ჩამოთვლილი რეკომენდაცია შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ აზრების თავისუფალი გაცვლა-გამოცვლის შემთხვევაში, შემოქმედებითი დისკუსიის საშუალებით.

ამრიგად, შემოქმედებითი აზროვნება ხელს უწყობს მოვლენების მიმართ შემოქმედებითი მიდგომის უნარის გაღვივებას, მუშაობის პროცესში ორიგინალური, მხატვრული იდეების გენერირებასა და მოვლენის შეფასებას ინდივიდუალურად. შემოქმედებითი აზროვნების ძირითადი მახასიათებელია შედეგი, რომელიც მიიღწევა შემოქმედებითი სასწავლო-შემეცნებითი პროცესის საშუალებით. ამგვარი პროცესი ორგანოა: შინაგანი, რაც გულისხმობს გადაწყვეტილების მიღებას დასკვნის გამოტანის, ჰიპოთეზის შექმნის სახით, და გარეგანი, რომლის საშუალებითაც შედეგი მიიღწევა ნახატის შექმნის, საექსპერიმენტო გეგმის შემუშავების, რეფერატის მომზადებისა და სხვა გზით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ინტერაქტიული სწავლება-სწავლის შემოქმედებითი აზროვნებასთან ერთად ავითარებს კრიტიკულ აზროვნებასაც. კრიტიკული აზროვნება არის მიზნის მიღწევისაკენ მიმართული პროცესი, ანუ ის ყოველთვის პრობლემის გადაჭრაზეა ორიენტირებული და, ამასთან, აზროვნების განსხვავებულ უნარებს მოიცავს. ესენია: ანალიზი, დასკვნის გამოტანა, ახსნა, ინტერპრეტირება, შედარება და თვითდამკვიდრება (მეტაკოგნიცია).

მეტაკოგნიტური (მეტაშემეცნებითი) პროცესი ხელს უწყობს აქტიურ სწავლას. მეტაკოგნიტური (მეტაშემეცნებითი) ნიშნავს ადამიანის უნარს, წარმოადგინოს საკუთარი შედეგები ამა თუ იმ ამოცანის გადაწყვეტილებასთან დაკავშირებით და თვალყური მიადევნოს მოცემულ მომენტში საკუთარი ცოდნისა და შემეცნების დონეს.

სწავლება თამაშის მეშვეობით. თამაში რთული სოციალურ-კულტურული ფენომენია, რომელსაც ეძღვნება მრავალი ფილოსოფიურ-კულტუროლოგიური, ფსიქოლოგიური, პედაგოგიური გამოკვლევა. პედაგოგიურ გამოკვლევათა დიდი ნაწილი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს თამაშის გამოყენებას სასწავლო მიზნებისათვის. გამოყოფენ სასწავლო პროცესში გამოყენებული თამაშის რამდენიმე სახეს: მოდელირებას, იმიტაციასა და შეჯიბრს. სასწავლო თამაში არის ნებისმიერი შეჯიბრი მოთამაშეებს შორის, რომელთა მოქმედების არე იზღუდება წინასწარ დადგენილი პირობებით (წესებით) და მიმართულია დასახული მიზნისაკენ.

დიდაქტიკური თამაშებით წარმართულ სწავლების პროცესში ოთხი ეტაპი გამოიყოფა:

ორიენტაცია – მასწავლებელი წარადგენს შესასწავლ თემას, ხსნის თამაშის წესებს და მიმოიხილავს თამაშის ზოგად მიმდინარეობას;

მომზადება – მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს სცენარს, თამაშის ამოცანებს, წესებს, როლებს, თამაშის პროცედურებს;

თამაშის ჩატარების პროცესები;

თამაშის განხილვა – მასწავლებელი განიხილავს თამაშის მსვლელობას. მოსწავლეები მსჯელობენ სიმნელეებზე, წარმატებებზე. ანალიზი უკეთდება ჩატარებულ თამაშს, ხდება იმიტაციის შედარება რეალურ ცხოვრებასთან.

დისკუსიის საშუალებით სწავლება. თანამედროვე დიდაქტიკურ მეთოდებს შორის, ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს სასწავლო დისკუსიას. დისკუსია თავისი არსით დიალოგის ხასიათს ატარებს. სწავლების დისკუსიური მეთოდი მოსწავლეებს უვითარებს კომუნიკაციის, მსჯელობის კულტურას. დისკუსია არის სწავლების მეთოდი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია იდეების, შეხედულებების, მტკიცებულებების მიზანმიმართული, მოწესრიგებული ურთიერთგაცვლა ჭეშმარიტების დასადგენად.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ჩამოყალიბების პროცესში მყოფი პროგრესული პარადიგმის ფასეულობები – ჰუმანურობა, საგანმანათლებლო პროცესის მონაწილეების ურთიერთქმედება, პიროვნული მიდგომა, მნიშვნელოვნად წარმოჩინდება ინტერაქტიული სწავლების პროცესში. მისი არსი მდგომარეობს სწავლებაში, ყველა იმ სუბიექტის რეალიზებულ ინტენსიურ, მრავალგვედიან პიროვნებათშორის დამოკიდებულებებში და ურთიერთქმედებებში, რომლებიც ჩართულნი არიან სასწავლო-შემეცნებით პროცესში.

დღეს, როცა ინტერაქტიულმა სწავლებამ განათლების სისტემაში საკმაოდ ფართო გავრცელება ჰპოვა, განსაკუთრებით აქტუალური გახდა მისი შემოქმედებითად გააზრების პრობლემა (არსი, სპეციფიკა, პრინციპი, ორგანიზაციის საშუალებები). თვითონ ინტერაქციის ცნება ნასესხებია სიმბოლური ინტერაქციონიზმისაგან – სოციოლოგიური მიმდინარეობისაგან (გ. ბლაუმბერგი, დ. მიდი, რ. სირსი და სხვ.). „სიმბოლური ინტერაქციონიზმის არსი – თვლის ნ. სმელზერი – მდგომარეობს იმაში, რომ ადამიანებს შორის ურთიერთქმედება განიხილება როგორც უწყვეტი დიალოგი, რომლის პროცესშიც ისინი აკვირდებიან, აცნობიერებენ ერთმანეთის ზრახვებს და რეაგირებენ მათზე“.

ჩვენი აზრით, ცნება „შეგნებული მონაწილეობა“ ძალიან ზუსტად განსაზღვრავს ინტერაქტიულ სწავლებაში დიალოგის პოზიციებს.

გამოვეყნოთ კოლექტიური სასწავლო მუშაობის ნიშნები. მათ მიეკუთვნება:

- ✓ მთელი კლასის მიერ სასწავლო მასალის ჯგუფური აღქმა;
- ✓ კოოპერაციის საჭიროება შემეცნებითი ამოცანების გადაწყვეტის პროცესში;
- ✓ მოვალეობების განაწილებისას დამოკიდებულების არსებობა;
- ✓ ურთიერთკონტროლისა და პასუხისმგებლობის არსებობა;
- ✓ მონაწილეთა მხრიდან მუშაობის, მისი მსვლელობისა და კონტროლის განაწილების ორგანიზაცია.

განსხვავება ინტერაქტიული სწავლების ტექნოლოგიასა და სწავლების ტრადიციულ ფორმებს შორის იკვეთება უკვე ამოცანის დასმიდან. სწავლებისადმი, როგორც ინტერაქტიული პროცესისადმი, თანამედროვე მიდგომა გულისხმობს გაკვეთილზე ამოცანების ტრიადის დასმასა და გადაწყვეტას, რომლებშიც აქცენტი ხვანაირადაა დასმული:

სასწავლო-შემეცნებითი (დაკავშირებულია აუცილებლობასთან, რათა გაიგოს, გააცნობიეროს და გადაჭრას კონკრეტული სასწავლო, პრობლემური, შემოქმედებითი სიტუაცია და ამასთან, გააცნობიეროს თავისი მოქმედებების ლოგიკა და თანამიმდევრობა);

საკომუნიკაციო – განვითარებადი (რომლის პროცესშიც გამომუშავდება თანამედროვე ტექნოლოგიურ აღჭურვილობასთან მუშაობის, თვითრეალიზაციისა და თვითაქტუალიზაციის, აგრეთვე ერთობლივი შემეცნების პროცესში ინტერაქტიური ურთიერთობის ჩვევები);

სოციალურ-ორიენტაციული – ინდივიდის ადეკვატური სოციალიზაციისათვის აუცილებელი მოქალაქეობრივი თვისებების აღზრდა, ანუ ამ შემთხვევაში სწავლების პროცესში შეიძლება გასცდეს გაკვეთილის ჩარჩოებს და რეზონირებდეს სასწავლო დროისა და სივრცის გარეთ.

ძალიან მნიშვნელოვანია დავსვათ სწავლების ინტერაქტიური ტექნოლოგიის „საკონტროლო წერტილები“:

- სასწავლო აუდიტორიის სივრცის მომზადება და გამოყენება;
- მონაწილეთა ჯგუფური დიფერენციაცია;
- წესების დაცვა, რომლებიც არეგულირებენ შემეცნებითი თანამშრომლობის ფორმებს;
- კონსტრუქციული ურთიერთობებისთვის საშუალებების გამოყენება;
- შეფასების სისტემის შეცვლა;
- ანალიზისა და თვითანალიზის ჩვევების განვითარება.

ჩვენ შევძელით ინტერაქტიური სწავლების პროცესში გამოვეყო ქცევის შემდეგი წესები:

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

- ერთობლივი გადაწყვეტილების ძეგლის პროცესში ძირითადი ყურადღება ეთმობა არა პიროვნებებს, არამედ ჯგუფის ქმედებებს;
- სასწავლო-შემეცნებით სიტუაციაში „კმაყოფილე მყოფის“ პოზიციის შეგნებული უარყოფა: არა „მსახიობები“ და „მაყურებლები“, აქ ყველა მონაწილეა;
- ერთმანეთის თანადგომა ერთობლივ მუშაობაში;
- მიკროჯგუფის თითოეული წევრი იმსახურებს, რომ მას მოუსმინონ.

ერთობლივი საქმიანობის მიზანი მდგომარეობს არა შეჯიბრებაში, არა ერთი რაიმე თვალსაზრისის „გამარჯვებაში“, არამედ პრობლემებთან დაკავშირებული შეხედულებების გაცნობით უკეთესი გადაწყვეტილების პოვნის შესაძლებლობაში.

თუ ინტერაქტიური ფორმებით სარგებლობა რეგულარულად ხდება, მაშინ მონაწილეებში ფორმირდება პროდუქტიული მიდგომა ინფორმაციის დასაუფლებლად, ქრება შიში „არასწორი“ ვარაუდის გამოთქმისა (რადგანაც ჯგუფური განხილვის ეტაპზე ეს პოზიცია შეიძლება კორექტირებული იქნას, ხოლო საერთო გადაწყვეტილებების პრეზენტაციის დროს მთელი ჯგუფი ინაწილებს პასუხისმგებლობას მიღებულ გადაწყვეტილებაზე), ყალიბდება მიმნდობი დამოკიდებულებები თანაკლასელებთან, მასწავლებელთან, რომელიც მზადაა ამ გამოვლინებებისა და მოსწავლეთა არასტანდარტული აზროვნების გასაგებად და მისაღებად.

ინტერაქტიური სწავლებისას დიდ მნიშვნელობას იძენს კითხვების დასმის უნარი. ეს არის არა მხოლოდ დამატებითი ინფორმაციის მიღება განხილვის საგანზე, არამედ ასევე, ემოციური შერწყმა სხვების მუშაობასთან. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ მასწავლებელი ზედმიწევნით აკონტროლებდეს კითხვებისა და პასუხების ინტონაციასა და შინაარსს. ძალიან ხშირად ვიყენებ მეთოდს, როდესაც მოსწავლეები თავად უსვამენ ერთმანეთს შეკითხვებს. შეკითხვა უნდა იყოს საკითხის ირგვლივ, თანაც იმ შემთხვევაში, თუ მოპასუხემ არ იცის პასუხი, შეკითხვის ავტორმა თავად უნდა გასცეს კითხვას პასუხი. ასეთ დროს მოსწავლეები იჩენენ დიდ აქტივობასა და ინტერესს.

კომუნიკაციის განვითარებისკენ მიმართული მუდმივი ყურადღება მონაწილეებს უქმნის განწყობას ჰქონდეთ ტოლერანტული დამოკიდებულება სხვა სუბიექტების (ინდივიდუალური და ჯგუფური) აზრებისა და შეხედულებებისადმი.

როგორ დავანტერესოთ მოსწავლეები საგანმანათლებლო მასალებით? როგორ დავეხმაროთ მათ საჭირო უნარ-ჩვევების გამომუშავებაში? რა უნდა შესთავაზო თანამედროვე ტექნოლოგიებთან კარგად ინტეგრირებულ თაობას ისეთი, რომ საინტერესოდ და გასაგებად მოეჩვენოს? საგანმანათლებლო კომპიუტერული პროგრამები, დიდაქტიკური თამაშები და სენსორული დაფები მოსწავლეთა დაინტერესებაში უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს: „დიდაქტიკური მეთოდით“ სწავლება მოსწავლეებში საკითხისადმი ცოცხალ ინტერესს აღძრავს, ააქტიურებს მათ გონებას, გამოუმუშავებს წინააღმდეგობის დაძლევის უნარებს, აძლევს საშუალებას, გამოავლინოს საკუთარი შესაძლებლობები და მიიღოს კმაყოფილება მიღწეული შედეგით. მოსწავლეებს უნდა შთავაგონოთ, რომ „ჩვენ უნდა ვისწავლოთ ცხოვრებისათვის და არა სკოლისათვის, პედაგოგისათვის, მშობლისათვის და არც ნიშნისათვის.“

კიდევ ერთხელ განვიხილოთ, თუ რა არის ინტერაქტიული მეთოდი?

ათი წლის წინ ვიტყვოდი, რომ ფიზიკის ინტერაქტიული სწავლება გულისხმობს რამდენიმე სასიამოვნო ექსპერიმენტის ჩატარებას გაკვეთილის დროს. ინტერაქტიული მეთოდი არ გულისხმობს იმას, რომ მასწავლებელმა რთული ინსტრუმენტების გამოყენებით მოსწავლეებს იდუმალი ექსპერიმენტები ჩაუტაროს და ამით თვითონ იხალისოს. ჩემი აზრით, ამ მეთოდის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ მოსწავლეებმა თავად ჩაატარონ ექსპერიმენტები. წარმატებული ექსპერიმენტით უპირველეს ყოვლისა, მოსწავლეებმა უნდა გაიხარონ და არა მხოლოდ მასწავლებელმა. ზოგადად მოსწავლისა და მასწავლებლის

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ინტერაქცია ძალიან ღირებულია, მაგრამ ინტერაქტიული მეთოდი ჩემი გაგებით, არის პირდაპირი და უშუალო ინტერაქცია შესასწავლ ბუნებრივ ფენომენსა და მოსწავლეს შორის. ინტერაქტიულობა ზემოთ მოცემული განმარტებით არ მოიცავს: სამეცნიერო დემონსტრაციებს, მულტიმედია პრეზენტაციებს, ვიდეოებს, კომპიუტერულ სიმულაციებს. თუმცა ეს ყველაფერი შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს, როგორც გაკვეთილის საუკეთესო შემავსებელი საშუალება. იმისათვის, რომ ეს ურთიერთობა გახდეს ორმხრივი, მოსწავლეებს უნდა შეეძლოთ ფენომენზე დამოუკიდებელი ზემოქმედება. მხოლოდ და მხოლოდ ამის შემდეგ შესაძლოა მეთოდს ინტერაქტიული ვუწოდოთ. ინტერაქტიული მეთოდის ძირითადი ელემენტი მარტივად რომ ვთქვათ, ნებისმიერი ინტერაქტიული მეთოდის მიზანი მოსწავლეების ჩართულობაა. ამ ჩართულობას შესაძლოა მივაღწიოთ: (i) ფიზიკურ, (ii) ინტელექტუალურ, (iii) ემოციურ დონეზე. ფიზიკის ამოცანების ამოხსნისას ვცდილობ, მოსწავლეებს მივცე დამოუკიდებლად ამოხსნის საშუალება. ზოგიერთი მათგანი მოცემულობის დაწერის გარეშე ღებულობს შედეგს. ჩემი აზრით, მეთოდი გამართლებულია. მთავარია, მოსწავლემ იცის თეორია და იყენებს მას პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნის დროს. დღევანდელ თაობას ურჩევნია ზედმეტი წერის გარეშე, ზეპირად ამოხსნას ამოცანა. ამას ისიც ეხმარება, რომ გამოცდებიც ტარდება კომპიუტერთან და მათ მიაჩნიათ, რომ ამ შემთხვევაში საწერ-კალამი და ფურცელი არ არის საჭირო. მე, რა თქმა უნდა, არ ვეთანხმები ამგვარ მიდგომას, მაგრამ პრაქტიკიდან გამომდინარე, ვცდილობ მოსწავლეებს ვასწავლო კონკრეტული ამოცანის ამოხსნის ზეპირი მეთოდები. ეს მათ ძალიან მოსწონთ და უადვილდებათ. მაგალითად, ასე შეიძლება ბერკეტის ამოცანების ამოხსნა ზეპირად, ყოველგვარი ჩანაწერის გარეშე.

რატომ დადგა ინტერაქტიული მეთოდების გამოყენების საკითხი?

ინტერაქტიული მეთოდების დროს ვიყენებთ იმ ბუნებრივად სწავლის მექანიზმს, რომლებსაც დავეუფლეთ ჩვენი ევოლუციის მანძილზე. ისინი მოიცავენ ჩვენი გარემოს შესახებ ცოდნის შეგროვებას ფიზიკური, ინტელექტუალური და ემოციური ჩართულობით. სწორედ ასე ვსწავლობთ ადრეული ასაკიდან, ასე აღმოვაჩინეთ იმ წესებს, რომლებიც მართავენ ჩვენს ფიზიკურ სამყაროს. ამ გზით მიღებული ინფორმაცია უფრო იოლად დასამახსოვრებელი და სასწავლია, საბოლოოდ კი გვეხმარება ახალი ფენომენის/ბუნებრივი მოვლენის უკეთ გაგებაში. ამ მეთოდს მეორე მხარეც აქვს, კერძოდ ბარიერების მსხვრევა. ამაში დიდად გვეხმარება ექსპერიმენტების ჩატარება. ყოველთვის ვცდილობ მოსწავლეებმა ყურადღება მიაქციონ გაკვეთილის ბოლოს მოცემულ საშინაო ცდას. ეს ცდები არ მოითხოვს დიდ რესურსს და დროს. მოსწავლეთა უმრავლესობა დიდი ხალისით ატარებს მათ და შედეგები მოაქვთ სკოლაში. ხშირ შემთხვევაში, მათი დამზადებული ხელსაწყოებიც. ისინი ვერ ითმენენ გაკვეთილის ბოლომდე და ამიტომ გაკვეთილს ვიწყებ სწორედ საშინაო ცდიდან. მოსწავლეები დამოუკიდებლად ატარებენ ცდას (თუ რაიმე არ გამოსდით, ვამღეფ მითითებებს), ხედავენ შედეგებს, აკეთებენ დასკვნებს. გაკვეთილიც საინტერესო და სახალისოა. მოსწავლე, რომელმაც მოამზადა საშინაო ცდა, განიცდის კმაყოფილებას – „მე ეს გამომივიდა!“. ზოგიერთი კი, ნანობს, რომ მან არ შეასრულა ეს დავალება და მპირდება, რომ მომდევნო გაკვეთილზე აუცილებლად გააკეთებს სახლში და სკოლაშიც მოიტანს. მე მგონი, შედეგი სახეზეა – მოსწავლეთა დაინტერესება და თვითდაჯერებულობა („მეც შემიძლია ეს“) მიღწეულია. აქვე მინდა აღვნიშნო, რომ ფიზიკური ჩართულობა და ექსპერიმენტის დამოუკიდებლად ჩატარება არ წარმოადგენენ საკმარის პირობებს ეფექტურობის შეგრძნების გასაღვივებლად. ის ძნელად თუ გაუჩნდებათ მოსწავლეებს, რომლებიც ნაბიჯ-ნაბიჯ უნდა მიჰყვნენ ინსტრუქციას, ან როდესაც დიდ ზეწოლას განიცდიან იმასთან დაკავშირებით, თუ როგორ შეფასდება მათი ნამუშევარი. მაგალითისათვის მოვიყვან ერთ შემთხვევას. გაკვეთილის თემა მეცხრე კლასში იყო „რეაქტიული მოძრაობა“. მოსწავლემ დაამზადა რეაქტიული ძრავის მოდელი და მოიტანა სკოლაში. ახლაც მახსოვს რა ამაყნი იყვნენ სხვები, რომ მათმა მეგობარმა შექმნა რაღაც ახალი, თანაც მოქმედი. სიამოვნებით ჩაატარეს შესაბამისი ექსპერიმენტი და გაკვეთილიც ძალიან საინტერესო გამოვიდა.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ცდების ჩატარების დროს უნდა დავიცვათ კლასში წესრიგი, რადგან ასეთ აქტივობას მუდამ ახლავს ხმაური და გარკვეული უწესრიგობა. უნდა მივაჩვიოთ მოსწავლეები დაასუფთაონ და დაალაგონ მათი სამუშაო ადგილი. სანამ ყველა არ მოაწესრიგებს მას, მანამ არ გავაგრძელოთ მუშაობა. იმისათვის, რომ ყველაფერი დალაგდეს და ყველა ნივთი თავის ადგილს დაუბრუნდეს, ვუჩვენოთ მოსწავლეებს, თუ რას მოველით მათგან და როგორი უნდა იყოს მათი სამუშაო ადგილები. შესაბამისად, თუ ჩვენ მოსწავლეებს დავარწმუნებთ, რომ თვითონ დაასუფთაონ საკუთარი მერხი, ჩვენი სარგებელი გაორმაგდება: (i) გავზრდით წესრიგს და შევამცირებთ ქაოსს, (ii) დავზოგავთ დროს. ზოგჯერ ვამჩნევთ უუნარობას, რომელიც შესაძლოა გამოწვეული იყოს ზედმეტი სტიმულაციით – ინტერაქტიული მეთოდები ხშირად ქაოსთან ასოცირდება – რასაც ადამიანების ნაწილი ყურადღების გამფანტველად და ხელისშემშლელად მიიჩნევს. ასეთ გარემოში მათ უჭირთ კონცენტრაცია და საკითხის სრულად გააზრება. საკმაოდ ხშირად, ჩვენ ვხვდებით უფრო სერიოზულ პრობლემასაც. მოსწავლეების საკმაოდ მოზრდილ ჯგუფს უჭირთ მკაფიო, ექსპერიმენტში წარმოდგენილი ფაქტებიდან ლოგიკური დასკვნების გამოტანა. საუკეთესო ექსპერიმენტის ჩატარების შემდეგაც კი მათ არ შეუძლიათ, შეამჩნიონ ცალკეული შტრიხები. ეს სიტუაცია ყველასათვის ნაცნობია. ბევრი მოსწავლე მშვენივრად ართმევს თავს უნარების ტესტებს, მაგრამ არ შეუძლიათ დაინახონ კავშირი რეალურ სამყაროსა და იმ ცოდნას შორის, რომელიც წიგნებში ამოიკითხეს. მაგრამ მომავალში ცოდნისა და უნარ-ჩვევების დაგროვების გამო შედეგი მაინც მიიღწევა.

შემდეგი მეთოდი, რომელსაც ხშირად ვიყენებ არის პროექტების მეთოდი. პროექტების მეთოდი შეიძლება განვიხილოთ როგორც ერთ-ერთი პიროვნულად ორიენტირებული განმავითარებელი ტექნოლოგია, რომლის საფუძველში ჩადებულია მოსწავლეების შემეცნებითი უნარების, შემოქმედებითი ინიციატივის, დამოუკიდებელი აზროვნების უნარის, პრობლემების პოვნის და გადაჭრის, საინფორმაციო სივრცეში ორიენტირების, საკუთარი საქმიანობის შედეგების პროგნოზირებისა და შეფასების განვითარების იდეა. პროექტების მეთოდი ყოველთვის არის ორიენტირებული მოსწავლეების დამოუკიდებელ საქმიანობაზე (ინდივიდუალურ, დაწყვილებულ თუ ჯგუფურ), რომელსაც ისინი დროის გარკვეულ მონაკვეთში ასრულებენ. ამ მეთოდის გამოყენება შეიძლება ნამდვილად მნიშვნელოვანი პრობლემის (პრაქტიკული, სამეცნიერო, შემოქმედებითი, ცხოვრებისეული) არსებობის დროს, რომლის ამოსახსნელად საჭიროა კვლევითი ძიება. თანამედროვე პირობებში საგანმანათლებლო დაწესებულების კურსდამთავრებულს უნდა გააჩნდეს ცხოვრების ცვალებადი პირობებისადმი, მათ შორის პროფესიულ საქმიანობაში, შეგუებისა და შეცვლილ რეალობაში სხვა ადგილის პოვნის უნარი. ამისათვის მას სჭირდება ფართო ცოდნა, ამ ცოდნის ინტეგრირებისა და გამოყენების უნარი გარემომცველი მოვლენების ასახსნელად. ყოველივე ეს ადასტურებს პრაქტიკული მიმართულების მქონე პროექტების გამოყენების აუცილებლობას.

მოსწავლეების მიერ დაგროვილი პრაქტიკული საქმიანობის გამოცდილება შეიძლება გამოყენებულ იქნას ყოფა-ცხოვრებაში ან საწარმოო საქმიანობაში გაჩენილი პრობლემების გადასაჭრელად. პრაქტიკულად ორიენტირებული დავალებები საგანმანათლებლო პროცესის ეფექტურობას ზრდიან ცოდნის მოცემული დარგის ათვისებისადმი მოტივაციის გაზრდის ხარჯზე. ცხადია, რომ მოტივაციის ამაღლებას ხელს უწყობს მხოლოდ ისეთი სახის დავალებები, რომლებიც მოსწავლეებში პიროვნულ ინტერესს იწვევს. მაგალითად, წლებანდელი მოსწავლეთა რესპუბლიკური კონფერენციისათვის მოსწავლეებმა მოამზადეს შემდეგი თემები: „ენერჯის ალტერნატიული წყაროები“, „ფიზიკა და არქეოლოგია“, „ფიზიკა და ნანოტექნოლოგიები“, „რადიაცია ჩვენს ირგვლივ“, „ფიზიკა და კოსმოსი“ და სხვ. სასწავლო-კვლევითი საქმიანობის მთავარ შედეგს ჭეშმარიტების დადგენა წარმოადგენს. მისგან განსხვავებით, პროექტზე მუშაობა გამიზნულია პრობლემის ყოველმხრივ და სისტემატურ კვლევაზე, რასაც მოსდევს პრაქტიკული შედეგის – საგანმანათლებლო პროდუქტის – მიღება. პროდუქტს შეიძლება წარმოადგენდეს ვიდეოფილმი, ალბომი, პლაკატი, სტატია გაზეთში, ინსტრუქცია, თეატრალური დადგმა, თამაში (სპორტული, საქმიანი), web-საიტი და სხვ.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

პროექტული საქმიანობა ითვალისწინებს მოხსენების, რეფერატის მომზადებას, კვლევის ჩატარებას ან შემოქმედებითი საქმიანობის სხვა სახეობებს. პროექტის შესრულების პროცესში მოსწავლეები იყენებენ არა მხოლოდ სასწავლო, არამედ სასწავლო-მეთოდურ, სამეცნიერო, საცნობარო ლიტერატურას. მე, როგორც მასწავლებელი, ვაწარმოებ დაკვირვებას, ვუწევ კონსულტაციას და საჭიროების შემთხვევაში შედეგების ანალიზის პროცესს ვანიჭებ მიმართულებას. პროექტის შესრულების დროს მოსწავლეები ჩართული არიან აქტიურ შემეცნებით შემოქმედებით პროცესში; ამასთან ხდება როგორც საგნის სწავლის დროს შეძენილი ცოდნის განმტკიცება, ასევე ახალი ცოდნის მიღება. ამის გარდა, ხდება ზესაგნობრივი კომპეტენციების ჩამოყალიბება, ისეთების, როგორიცაა: კვლევითი (ძიებითი), კომუნიკაციური, საორგანიზაციო-მართვითი, რეფლექსური, გუნდში მუშაობის უნარ-ჩვევები და სხვ. ძალიან ხშირად მოსწავლეები ინტერნეტში მოიპოვებენ სიმულაციურ მასალებს, ცდილობენ ჩაატარონ იგივე ცდები და შემდეგ მოაქვთ გაკვეთილზე. მაგალითად, „ნავი ბოთლში“, „ხილის ბატარეა“, „ამომგდები ძალა“ და სხვები.

აქ გამოყენებული მასალებია: წყალი, შაქარი, მარილი, კვერცხი, ძმარი, სანთელი, გასაბერი ბუშტები, პლასტმასის ბოთლები, ალუმინის ფოლგა, ქილები, ლურსმნები, ზოსტნეული, იოდი, სოდა, ზეთი და სხვ. მოსწავლეები ექსპერიმენტის ვიდეო-ჩანაწერიდან ადვილად სწავლობენ, თუ როგორ შექმნან ელექტრო-ბატარეა ლიმონით ან კარტოფილით, როგორ დააკვირდნენ ამომგდებ ძალას, როგორ დაჟანგონ რკინის ლურსმანი სწრაფად და სხვ. ეს პრაქტიკული ცოდნა მათ ბევრ რამეში ეხმარება. თანაც ჩანს ფიზიკის კავშირი ყოველდღიურ ყოფა-ცხოვრებასთან.

საექსპერიმენტო გაკვეთილის ეფექტიანობის გასაზრდელად და მოსწავლეებში სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობისადმი ინტერესის გასაღვივებლად ექსპერტები გირჩევენ: თითოეული გაკვეთილი დავიწყოთ მოკლე შესავლით, სადაც გაკვეთილის თემას დავაკავშირებთ ყოველდღიურ ცხოვრებასთან. რაც შეიძლება, ხშირად მოვიშველიოთ თუნდაც მარტივი ექსპერიმენტი გავლილი თეორიული მასალის განსამტკიცებლად. ეს უადვილებს მოსწავლეს შესწავლილის დამახსოვრებას და მოვლენებს შორის კავშირის დანახვას.

1. ყველა მოსწავლეს მივცეთ ექსპერიმენტში მონაწილეობის, ან მისი დამოუკიდებლად განხორციელების შესაძლებლობა. ცდის დამოუკიდებლად ჩატარების დროს მოსწავლის ემოციური ჩართულობა მაღალია, რაც ხელს უწყობს სასწავლო ამოცანების ეფექტიანად შესრულებას. შევეცადოთ, სასწავლო პროგრამაში მეტი დრო დავუთმოთ ცდებს. შევარჩიოთ ისეთი ექსპერიმენტები, რომელთა ჩატარებაც ბევრ დროს არ მოითხოვს;
2. აქტიურად ჩავრთოთ ექსპერიმენტში ყველაზე მოუსვენარი მოსწავლეები. აღიარებულია, რომ ისინი სწორედ ასეთ გაკვეთილს ეკიდებიან ინტერესითა და ენთუზიაზმით;
3. შევეცადოთ, თანაბარი ყურადღება მივაქციოთ გოგონებსა და ბიჭებს;
4. გავითვალისწინოთ, რომ გოგონებში ტექნოლოგიებით დაინტერესება, ზოგადად, უფრო დაბალია. ზუსტი მეცნიერებისადმი გოგონების ინტერესის გაღვივება შეიძლება, თუ თანამედროვე მეცნიერებას ისეთ გუნდურ მუშაობად წარმოვაჩინოთ, რომელიც პრაქტიკულ გავლენას ახდენს ადამიანების ცხოვრებაზე. ბიჭების წახალისება კი იმ ხელსაწყოებისა და მოწყობილობების გაცნობით შეიძლება, რომლებსაც ყოველდღიურად იყენებენ მეცნიერები.

ინტერაქტიული სწავლება ორმხრივი პროცესია, რომლის დროსაც მოსწავლე აქტიურად არის ჩართული საგანმანათლებლო პროცესის მიმდინარეობის ფორმირებაში. სწავლების ეს ფორმა გულისხმობს ისეთი აქტივობების გამოყენებას, რომელთა მეშვეობითაც ყველა მოსწავლე ჩართულია სასწავლო პროცესში. მოსწავლეები მთავარ როლს ასრულებენ საკლასო ოთახში მიმდინარე პროცესებში: პასუხობენ კითხვებს, თანამშრომლობენ ჯგუფური მუშაობის დროს, ერთვებიან დისკუსიაში, გამოთქვამენ აზრს და ა.შ. ამგვარად, ინტერაქტიული სწავლება ორიენტირებულია არა მარტო ცოდნის მიღებაზე, არამედ უნარ-ჩვევების გამომუშავებაზეც. ინტერაქტიული სწავლებისას საუკეთესო შედეგები მიიღწევა სწავლება-სწავლისა და

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

შეფასების სხვადასხვა მეთოდის თანაბარი გამოყენებით. მოსწავლე პროცესების თანავეტორია, ერთგვარი შემოქმედია. მისმა ინიციატივებმა, აღმოჩენებმა, პრობლემის განსხვავებულ ჭრილში დანახვამ შეიძლება ძირეულად შეცვალოს სასწავლო პროცესის მიმდინარეობა. ეს ხელს შეუწყობს შემოქმედებითი და საკომუნიკაციო უნარების განვითარებას სწავლება-სწავლის ამგვარი ფორმა ითვალისწინებს მასწავლებლისა და მოსწავლეების აქტიურ ურთიერთობას და მათი როლების შეცვლას, რაც გულისხმობს ავტორიტარული, მასწავლებელზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესის ჩანაცვლებას მოსწავლეზე ორიენტირებულით.

ამრიგად, ინტერაქტიული მეთოდი შეიძლება განვიხილოთ როგორც აქტიური მეთოდების ყველაზე თანამედროვე ფორმა. ინტერაქტიულ მეთოდებს შეიძლება მივაკუთვნოთ შემდეგი: დისკუსია, ევრისტიკული საუბარი, „გონებრივი იერიში“, როლური, „საქმიანი“ თამაშები, ტრენინგები, კეის-მეთოდი, პროექტების მეთოდი, ჯგუფური მუშაობა საილუსტრაციო მასალასთან, ვიდეოფილმების განხილვა და ა.შ.

ქეის-მეთოდი – ქეის-მეთოდით (Case study) სწავლების ტექნოლოგია გულისხმობს რეალური ეკონომიკური, სოციალური, საყოფაცხოვრებო ან სხვა პრობლემური სიტუაციების აღწერის გამოყენებას (ინგლ. case ნიშნავს „შემთხვევას“). ქეისთან მუშაობის დროს მოსწავლეები ახორციელებენ ცოდნის სხვადასხვა დარგიდან დამატებითი, მათ შორის მომავალ პროფესიასთან დაკავშირებული, ინფორმაციის ძიებას, ანალიზს. ამ მეთოდის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ მოსწავლეებს სთავაზობენ რეალური ცხოვრებისეული სიტუაციის გააზრებას. ამ სიტუაციის აღწერილობა ასახავს არა მხოლოდ რაღაც პრაქტიკულ პრობლემას, არამედ ხელს უწყობს ცოდნის იმ გარკვეული კომპლექსის გააქტიურებას, რომლის ათვისება აუცილებლობას წარმოადგენს მოცემული პრობლემის გადაწყვეტის დროს. ამასთან თვით პრობლემას არ გააჩნია ერთმნიშვნელოვანი გადაწყვეტა. ქეის-მეთოდის გამოყენების დროს პრობლემის ფორმირება და მისი გადაჭრის გზების ჩამოყალიბება მასალების პაკეტის (ქეისის) საფუძველზე ხდება. ქეისში მოთავსებული სიტუაცია აღწერილია სხვადასხვა წყაროების მეშვეობით: ეს შეიძლება იყოს სამეცნიერო, სპეციალური ლიტერატურა, სამეცნიერო-პოპულარული ჟურნალები, მას-მედია და სხვ. ქეისი მოიცავს არაერთგვაროვან ინფორმაციას გარკვეული პრობლემის ირგვლივ. ასეთი ქეისი ერთდროულად წარმოადგენს დავალებასაც და ინფორმაციის წყაროს ეფექტური მოქმედებების ვარიანტების გასააზრებლად. სხვა ტექნოლოგიებთან შედარებით ქეის-მეთოდი შეიძლება წარმოვიდგინოთ, როგორც რთული სისტემა, რომელშიც ინტეგრირებული არიან შემეცნების ნაკლებად რთული მეთოდები. მასში გაერთიანებული არიან: მოდელირება, სისტემური ანალიზი, პრობლემური მეთოდი, გონებრივი ექსპერიმენტი, აღწერის, კვალიფიკაციის, დისკუსიის, თამაშების მეთოდები და სხვ. დავალების სახით მოსწავლეს (ან მოსწავლეთა ჯგუფს) შეიძლება შევთავაზოთ მოხსენების, პროექტის ან კომპიუტერული პრეზენტაციის მომზადება. ამგვარად, ქეისში ინტეგრირებულია ქვემოთ განხილული მათოდები. როგორც სწავლების ერთ-ერთი ინტერაქტიული მეთოდი, ქეის-მეთოდი უფრო და უფრო იპყრობს მოსწავლეების პოზიტიურ დამოკიდებულებას, ისინი მასში ხედავენ თამაშს, რომელიც თეორიული საფუძვლების ათვისებას და მასალის პრაქტიკული გამოყენების დაუფლებას უზრუნველყოფს. ქეისთან მუშაობის დროს მოსწავლეებს უყალიბდებათ საკვანძო კომპეტენციების შემდეგი კომპონენტები: პრობლემების გადაჭრის, კომუნიკაციის, პრაქტიკაში საგნობრივი ცოდნის გამოყენების უნარები, მოლაპარაკების წარმოების, საკუთარ თავზე პასუხისმგებლობის აღების უნარი, ტოლერანტობა, რეფლექსიის უნარები.

კვლევითი მეთოდი – თანამედროვე პირობებში კრეატიულად მოაზროვნე, შემოქმედებითი პიროვნების ჩამოყალიბება აქტუალურ ამოცანას წარმოადგენს. ამასთან დაკავშირებით, უფრო ხშირად უპირატესობას ანიჭებენ ძიებით მეთოდებს: კვლევითსა და ევრისტიკულს (ნაწილობრივ-ძიებითს), რომელთა საფუძველში დევს პრობლემური სწავლება. ეს მეთოდები ყველაზე მეტად აკმაყოფილებენ კომპეტენციურ მიდგომას, რომელიც აქტივობის, პასუხისმგებლობის და გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღების უნარის განვითარებაზე არიან მიმართული. ორივე ეს მეთოდი დაკავშირებულია ერთმანეთთან; განსხვავება

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

მოსწავლეთა დამოუკიდებლობის ხარისხში მდგომარეობს. მეცადინეობების ჩატარების კვლევითი ფორმა ითვალისწინებს მოსწავლეების შემდეგ საქმიანობას:

- საგნობრივი კვლევის დარგის და შინაარსის გაცნობა;
- კვლევის მიზნებისა და ამოცანების ჩამოყალიბება;
- შესასწავლი ობიექტის (მოვლენის, პროცესის) შესახებ მონაცემების შეგროვება;
- კვლევის (თეორიულისა და ექსპერიმენტალურის) ჩატარება
- შესასწავლი ფაქტორების გამოყოფა, ჰიპოთეზის წამოწევა „ექსპერიმენტის მოდელირება და ჩატარება“;
- მიღებული მონაცემების ახსნა;
- დასკვნების ჩამოყალიბება, მუშაობის შედეგების გაფორმება.

კვლევითი მეთოდის გამოყენებისას მოსწავლეებს მოეთხოვება მაქსიმალური დამოუკიდებლობა. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ მოსწავლეთა ცოდნის სხვადასხვა დონის ჯგუფებში, განსაკუთრებით საგნის სწავლის საწყის ეტაპზე, ევრისტიკული მეთოდების გამოყენება მიზანშეწონილია მასწავლებლის აქტიური მონაწილეობით. ევრისტიკული შეიძლება იყოს საუბრები, ლაბორატორიული მუშაობები, ამოცანები, რომლებიც მოსწავლეების მიერ ახალი ცოდნის დამოუკიდებელ ძიებას ითვალისწინებენ. კვლევითი მეთოდის გამოყენება ხელს უწყობს ისეთი საკვანძო კომპეტენციების ჩამოყალიბებას, როგორცაა შემოქმედებითი მუშაობის უნარი, დამოუკიდებლად გადაწყვეტილებების მიღების უნარი, ავითარებს დაკვირვების, წარმოსახვის, არასტანდარტული აზროვნების უნარს, გარემომცველი სამყაროს მოვლენებისა და კანონზომიერებების დიალექტიკური აღქმის უნარს, საკუთარი ან ჯგუფური თვალსაზრისის დაცვის უნარს.

დისკუსიები – სასწავლო დისკუსიები მოსწავლეების შემეცნებითი საქმიანობის ისეთ ფორმას წარმოადგენენ, რომელშიც საგანმანათლებლო პროცესის სუბიექტები მოწესრიგებულად და მიზანმიმართულად უზიარებენ ერთმანეთს აზრებს, იდეებს, მოსაზრებებს საწავლო პრობლემის ირგვლივ. დისკუსიების დროს ყალიბდება შემდეგი კომპეტენციები: საკომუნიკაციო უნარები, ანუ ურთიერთობა გარემომცველ სამყაროსთან, სხვა ადამიანებთან (ეს ნიშნავს სხვის მოსმენას, გარედან ინფორმაციის აღქმას და საკუთარი მოსაზრების გამოხატვის უნარს); სხვადასხვა სიტუაციებში და სხვადასხვა ადამიანებთან ადექვატურად ქცევის უნარი, სინთეზისა და ანალიზის უნარი, საკუთარ თავზე პასუხისმგებლობის აღების, პრობლემების გამოვლენისა და გადაჭრის უნარები, საკუთარი თვალსაზრისის დაცვის უნარი, ე.ი. სოციალური ურთიერთობის უნარები.

თამაშების მეთოდი – თამაში საქმიანობის ისეთი სახეობაა, რომელიც დამახასიათებელია როგორც ბავშვებისთვის, ასევე მოზრდილებისათვის, ამიტომ საგანმანათლებლო პროცესში მას უკვე დიდი ხნის წინ იყენებდნენ, მაგრამ მნიშვნელოვანია ის, რომ გამოვიყენოთ ამ საქმიანობის ისეთი ასპექტი, რომელიც ხელს უწყობს საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლების შემეცნების მიმართ უნებლიე ინტერესის გაჩენას. ამასთან უნდა ხდებოდეს შესასწავლი მასალის სერიოზული და სიღრმისეული აღქმა. თამაში არ უნდა გახდეს ამა თუ იმ პრობლემის მცდარი გაგების საფუძველი, მოსწავლეებმა უნდა შეიგრძნონ შესასწავლი მასალის სირთულე და გაითავისონ, რომ სწავლის პროცესი არ წარმოადგენს მხოლოდ საინტერესო თამაშს. სასწავლო პროცესში სხვადასხვა ტიპის – საქმიანი, საიმიტაციო, როლური – თამაშების გამოყენება მრავალფეროვნებას ანიჭებს საგნობრივ საგანმანათლებლო პროცესს, იწვევს დადებითი მოტივაციის ჩამოყალიბებას მოცემული საგნის შესწავლის დროს. თამაში ააქტიურებს მოსწავლეთა ჩართულობას სასწავლო პროცესში და ყველაზე პასიურებსაც კი იზიდავს. პრაქტიკამ დაადასტურა თამაშების მეთოდიკების გამოყენების ეფექტურობა სწავლების დასკვნით ეტაპზე (თემის, თავის, კურსის დასრულების შემდეგ). თამაშის დროს მონაწილეები ითვისებენ ახალ გამოცდილებას, ახალ როლებს, ყალიბდება მათი

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
საკომუნიკაციო უნარები, მიღებული ცოდნის გამოყენების უნარი, პრობლემების გადაჭრის, ტოლერანტობის, პასუხისმგებლობის უნარები.

„გონებრივი იერიში“ მეთოდი – მოცემული მეთოდი ეფუძნება ორგანიზებული დისკუსიის დროს დასმული პრობლემური ამოცანების ერთობლივი გადაჭრის პროცესს. დავალება შეიძლება შეიცავდეს პროფესიულად მნიშვნელოვან ან დისციპლინათაშორის საკითხს. ამასთან ჯგუფის მონაწილეების მიერ გამოთქმული ყველა იდეა და წინადადება უნდა დაფიქსირდეს დაფაზე (ან ქაღალდის დიდ ფურცელზე), რომ შემდგომ მოხდეს მათი ანალიზი და განზოგადება. იდეების თანმიმდევრული ფიქსაცია საშუალებას გვაძლევს დავაკვირდეთ, ერთი იდეიდან, როგორ აღმოცენდება სხვა იდეები. შეჯიბრობითობის მომენტი ააქტიურებს მოსწავლეების აზრობრივ მუშაობას. ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია მეცადინეობის სხვადასხვა ეტაპზე: ახალი მასალის ახსნის დროს, ცოდნის ათვისების ხარისხის შუალედური კონტროლის დროს, შექმნილი ცოდნის განმტკიცების დროს. „გონებრივი იერიში“ წარმოადგენს შემეცნებითი აქტივობის სტიმულირების ეფექტურ მეთოდს.

პრაქტიკამ დაადასტურა, რომ ზემოთ განხილული ინტერაქტიული მეთოდების გამოყენება საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების დროს ხელს უწყობს თანამედროვე განათლების შედეგების მიღწევას. მასწავლებლის ფუნქცია ინტერაქტიულ მეცადინეობებზე არის მოსწავლეების მუშაობისთვის მიმართულების მიცემა მეცადინეობის მიზნის მისაღწევად. თუ პასიური მეთოდები გულისხმობენ ურთერთობის ავტორიტარულ სტილს, აქტიური, და მათ შორის ინტერაქტიული, მეთოდები გულისხმობენ დემოკრატიულ სტილს, რომელიც ეფუძნება სუბიექტის სუბიექტზე დამოკიდებულებას მონაწილეთა შორის (მასწავლებელსა და მოსწავლეს შორის). ასეთი ურთიერთობის დროს მასწავლებელი აღიქმება არა როგორც მენტორი, არამედ ურთიერთობის თანასწორუფლებიანი წევრი, რომელიც ითვალისწინებს მოსწავლის აზრს და ინდივიდუალური განვითარების დონეს. საგანმანათლებლო პროცესი ისეთნაირად წარმართება, რომ პრაქტიკულად ყველა მოსწავლე არის ჩართული შემეცნებით პროცესში. ასეთი ურთიერთობა მოსწავლეებს არა მხოლოდ ახალი ცოდნის შექმნის საშუალებას აძლევს, არამედ განავითარონ თავიანთი საკომუნიკაციო უნარები: სხვისი აზრის მოსმენის უნარი, სხვადასხვა თვალსაზრისების შეფასების უნარი, დისკუსიაში მონაწილეობის უნარი, ერთობლივი გადაწყვეტილების გამომუშავების უნარი, ტოლერანტობა და სხვ. უდიდესი ეფექტის მისაღწევად მიზანშეწონილია საგანმანათლებლო პროცესის ორგანიზაციის სხვადასხვა მეთოდებისა და ფორმების გამოყენება. მათ კონცეპტუალურ საფუძველს ეყრდნობა ინოვაციური პედაგოგიური ტექნოლოგიების პროექტირება, რომელიც უზრუნველყოფს მაღალკვალიფიციური პროფესიული კადრების მომზადებას.

ლიტერატურა – References

1. განმარტებითი ლექსიკონი, ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, თბ., 2008
2. ინტერაქტიული სწავლება (რეკომენდაციები პედაგოგიური ტრენინგისათვის)
3. ინტერაქტიული სწავლება და მისი ფსიქოლოგიური საფუძველები, ნორვეგიის ლტოლვილთა საბჭო, თბ., 2004
4. შენი არჩევანი – შენი წინსვლა: [ცნობარი/პროექტის ხელმძღვანელი ლიუდმილა კლოტკვი] – თბილისი, შპს „საარი“. – 2008. (ელექტრონული რესურსი: <http://www.nplg.gov.ge>)
5. Иванов Д.А., На какие вызовы современного общества отвечает использование понятий ключевая компетенция и компетентностный подход в образовании? / Компетенции и компетентностный подход в современном образовании // Серия «Оценка качества образования» /

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

6. Двудичанская Н.Н., Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций. Наука и образование. Электронное научно-техническое издание. Издатель ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.Э. Баумана». Эл №Ф с. 77-48 211. [Электронный ресурс] – [http:// technomag.edu.ru/doc/172651.html](http://technomag.edu.ru/doc/172651.html)

7. Иоффе А.Н., Активная методика – залог успеха / Гражданское образование. Материал международного проекта. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. – 2000. – С. 144.

Alania L.

Interactive methods of natural sciences

Summary

It is important to develop creative and innovative competences for persons self-realization. Innovative educational methods have the most important influence on these processes. Thinking critically, solving problems or for developing creative competences, the roles of teachers and educational institutions are very important.

Interactive teaching and learning is an educational system established on the modern humanism principals. Interactive teaching needs, creating new teaching strategies. So teaching aims are oriented not only on education, but also on formulating skills.

*ფოთის წმიდა ნიკოლოზის სახელობის ზ/ს სკოლა
Poti St. Nicholas School*

ზესტაფონის რაიონის სოფელ ზედა საქარას წყაროს წყლებში Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- და Cl^- იონების განსაზღვრა

ზესტაფონის რაიონის სოფელ ზედა საქარას წყაროს წყლებში პირველად იქნა განსაზღვრული Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- და Cl^- იონები, რისთვისაც შერჩეული იქნა განსაზღვრის შედარებით მარტივი, სწრაფი და კარგი განმეორებადობის მქონე მეთოდები. მაგნიუმისა და კალციუმის შემცველობა, აგრეთვე წყლის საერთო სიხისტე, სინჯებში განსაზღვრული იქნა კომპლექსონომეტრული მეთოდით. ქლორიდებისა და ჰიდროკარბონატების განსაზღვრად გამოყენებული იყო მერკურომეტრული და აციდომეტრული მეთოდები. საკვლევ წყაროს წყლებში Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- და Cl^- იონების შემცველობა ნორმის ფარგლებშია და მისი გამოყენება სასმელად და სამეურნეო თვალსაზრისით მიზანშეწონილია.

წყალი ფასდაუდებელი სიმდიდრეა და ყოველთვის ითვლებოდა სიცოცხლის პირველწყაროდ. ადამიანს შეუძლია ზემოქმედება მოახდინოს ბიოსფეროზე, გამოიყენოს მისი რესურსები წარმოების განვითარებასა და მატერიალური კეთილდღეობის შესაქმნელად. სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის განვითარება და ხალხის ცხოვრების მზარდი დონე მეტ მოთხოვნებს უყენებს სასმელი და სამეურნეო წყლების ხარისხს. წყლის გამოყენება მიზნობრივი დანიშნულებით მოითხოვს ღრმა ქიმიურ გამოკვლევას, მისი ფიზიკო-ქიმიური, ორგანოლექტიკური თვისებებისა და ქიმიური შედგენილობის დადგენას. ამის საფუძველზე კი ხარისხის შეფასებას. ყოველივე ეს მჭიდროდ არის დაკავშირებული ქიმიური ანალიზის მეთოდების დამუშავებასთან და სრულყოფასთან. მრეწველობისა და ტექნიკის ახალი დარგების შექმნა იწვევს ჩამდინარე წყლების დამატებით დაბინძურებას.

დედამიწის ქერქში მოძრაობისას წყალი ეხება მრავალ მინერალს, ხსნის მას და თან ატარებს მიმოქცევის მთელ გზაზე. ბუნებრივი წყალი ხსნარია, რომელიც შეიცავს სხვადასხვა ბუნებისა და მდგომარეობის ნივთიერებებს. ამიტომ ბუნებრივი წყლების შესწავლა მოითხოვს ხსნარების ძირითადი თვისებების ცოდნას.

ბუნებრივი წყლები თითქმის ყოველთვის შეიცავს მაგნიუმის, კალციუმის და რკინის ჰიდროკარბონატებს, სულფატებს და ქლორიდებს. მათი შემცველობა განაპირობებს წყლის სიხისტეს. წყალს, რომელიც შეიცავს ზემოთ აღნიშნულ მარილებს მნიშვნელოვანი რაოდენობით, ეწოდება ხისტი წყალი. წინააღმდეგ რბილი წყლისა, რომელიც მცირე რაოდენობით ან საერთოდ არ შეიცავს აღნიშნულ მარილებს. ხისტ წყალში საპონი არ ქაფდება. ერთმანეთისგან განასხვავებენ წყლის დროებით და მუდმივ სიხისტეს. დროებითი სიხისტის შემთხვევაში წყალში გახსნილია კალციუმის, მაგნიუმისა და რკინის ჰიდროკარბონატები, ხოლო მუდმივი სიხისტის დროს – მაგნიუმის, კალციუმისა და რკინის სულფატები და ქლორიდები. წყლიდან კალციუმის, მაგნიუმის და რკინის იონების მოცილებას დარბილება ეწოდება.

წყლის ფიზიკური მაჩვენებლებია: ტემპერატურა, სუნი, გემო, გამჭვირვალობა, სიმღვრივე, შეფერილობა და სიმკვრივე. აუცილებელია, რომ შეფასდეს წყლის ხარისხი და გამოყენების შესაძლებლობა. ქიმიური ანალიზის შედეგები გვიჩვენებს, არის თუ არა წყალში არასასურველი მინარევები და საშუალებას იძლევა შევარჩიოთ წყლის დამუშავების მეთოდები, შევავასოთ მისი ეფექტურობა. წყლის ხარისხი ეწოდება მისი თვისებების ერთობლიობას, რომელსაც განაპირობებს მასში შემავალი ნივთიერებების ხასიათი და კონცენტრაცია.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ანალიზის ამოცანაა წყლის შედგენილობის, მისი კომპონენტების კონცენტრაციებისა და თვისებების განსაზღვრა. მიღებული მონაცემების საფუძველზე კი ხდება წყლის ხარისხის შეფასება.

ჩვენს საკვლევ ობიექტს წარმოადგენს ზესტაფონის რაიონის სოფელ ზედა საქარას ათი წყაროს წყალი. წყაროთა ამოსასვლელები ერთმანეთისგან 500–600 მ-ით არის დაშორებული. სოფელი მთაგორიანია. აღნიშნული წყაროს წყლები ჰიდროკარბონატული – კაციუმიანი ტიპისაა. მაგნიუმისა და კალციუმის იონი არის ამ წყლების წამყვანი კათიონი.

მაგნიუმისა და კალციუმის შემცველობა, აგრეთვე წყლის საერთო სიხისტე, სინჯარებში განსაზღვრულია კომპლექსონომეტრული მეთოდით. მძიმე ლითონების გავლენა აუცილებელი იყო Na2S-ის დამატებით.

ქლორიდებისა და ჰიდროკარბონატების განსასაზღვრავად გამოყენებული იყო მერკურომეტრული და აციდომეტრული მეთოდები (ტიტრანტები 0,01N Hg(NO3)2 და 0,1-0,01N HCl, ინდიკატორები დიფენილკარბაზონი და მეთილწითელი შესაბამისად).

Mg²⁺, Ca²⁺, HCO₃⁻ და Cl⁻ იონების ექსპერიმენტული განსაზღვრის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

Mg²⁺, Ca²⁺, HCO₃⁻ და Cl⁻ იონების შემცველობა ზესტაფონის რაიონის სოფელ ზედა საქარას წყაროს წყლებში

წყლის №	წყაროს დასახელება	იონების შემცველობა მგ/ლ-ში			
		Mg ²⁺	Ca ²⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻
1	წკენტაური	0,83	7,28	4,48	0,64
2	გუგულქედი	8,80	7,64	4,45	1,04
3	წერეთელი	3,26	11,62	5,64	1,52
4	დობილო	10,02	10,32	5,67	1,06
5	მახარაძე	0,48	10,86	5,28	1,53
6	გობი	2,44	4,81	3,40	1,27
7	კოდი	1,50	7,96	4,84	1,46
8	მალაღური	1,28	1,25	5,27	1,48
9	ჭაობი	2,54	5,32	8,02	1,64
10	ყიფშიძე	2,28	9,32	4,66	1,74

მიღებული მონაცემების საფუძველზე, გამოიკვეთა შემდეგი სურათი:

Mg²⁺ იონებს ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს დობილოს წყარო 10,02მგ/ლ, ყველაზე მცირე რაოდენობით კი მახარაძის წყარო 0,48მგ/ლ.

Ca²⁺ იონების შემცველობა ყველაზე დიდია წერეთლების წყაროში 11,62მგ/ლ. მცირე რაოდენობითაა გობის წყაროში 4,81მგ/ლ.

HCO₃⁻ იონებს ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ჭაობის წყალი 8,02მგ/ლ, ხოლო ყველაზე მცირე რაოდენობით გობის წყარო 3,40მგ/ლ.

Cl⁻ იონებს დიდი რაოდენობით შეიცავს ყიფშიძის წყარო 1,74მგ/ლ. ყველაზე მცირე რაოდენობით შეიცავს წკენტაურის წყალი 0,64მგ/ლ.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ზესტაფონის რაიონის სოფელ ზედა საქარას წყაროს წყლებში Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- და Cl^- იონების შემცველობა ნორმის ფარგლებშია და მისი გამოყენება სასმელად და სამეურნეო თვალსაზრისით მიზანშეწონილია.

ლიტერატურა – References

1. უ. ბრეგაძე, გ. ნათიძე, ზ. მამულაშვილი, წყლის ქიმია და მიკრობიოლოგია. თბ. 1987
2. გ. ცინცაძე, ვ. კოკოჩაშვილი, თ. ცეცხლაძე, ზოგადი და არაორგანულ ქიმიის კურსი. თბ. 1998
3. რაოდენობით ანალიზი. თბ. 2011
4. Васильев В. П., Аналитическая химия. М., 1989
5. Харитонов. Аналитическая химия. М., 2005

Kikalishvili M., Chkheidze B., Jugheli S., Khaburdzania N.

Determination of Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- , and Cl^- ions in spring waters of the village Zeda Sakara, Zestaponi District

Summary

The content of Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- , and Cl^- ions was determined for the first time in spring waters of the village Zeda Sakara, Zestaponi District. Relatively simple methods of chemical analysis were used, distinguished by the ease of implementation, rapid analysis, and high repeatability. Namely, the method of complexometric titration was applied to determine the content of Mg^{2+} and Ca^{2+} ions and total permanent hardness of the sample waters, Hg-spectrometry for determination of HCO_3^- ions, and acid-base titration for Cl^- ions. It was established that the concentration of abovementioned ions in the water samples were within the normal range, which indicates the fitness of these springs both for household needs and water supply.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

იზო ლომსიანიძე, მრეკლმე ჯუღაყიძე, ლაშა ხვიჩია, პაპა ჩხეიძე

„მურადის მღვიმის“ ნალვენთი წყლების ქიმიური ანალიზი

გაკეთებულ იქნა პრომეთეს, სათაფლიის და მურადის მღვიმეების შიგა ნალვენთი მცირე ტბების წყლების ქიმიური ანალიზი, რომელიც მიზნად ისახავდა ლაბორატორიული კვლევის მეთოდებით აღნიშნულ წყლებში Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Cl^- ; J^- ; SO_4^{2-} ; საერთო რკინის HCO_3^- ; Cu^{2+} ; იონების შემცველობის განსაზღვრას, რათა გაგვეჩვენა „მურადის მღვიმის“ „თეთნულდის დარბაზში“ სტალაგმიტების უნიკალური ფორმის „ჭალების“ წარმოქმნის მიზეზი. მიღებულ ქიმიურ მონაცემებს ვადარებდით პრომეთესა და სათაფლიის მღვიმეებში არსებული წყლების მონაცემებს. ჩვენი ჯგუფის მიერ კვლევის შედეგად გაკეთებული დასკვნები წარმოადგენს ამ საკითხის კომპლექსური შესწავლის ერთ-ერთ რგოლს.

ახლახან რაჭაში მკვლევარი ბიოლოგის ე. ჯულაყიძის და ჯგუფ „თეთნულდის“ მიერ აღმოჩენილი იქნა ჯერ კიდევ შეუსწავლელი უცნობი მღვიმე („მურადის მღვიმე“). მნახველები გააოცა მასში არსებულმა სტალაგმიტების უცნაურმა ფორმებმა ე.წ. „ჭალებმა“, რომლის ანალოგი მსოფლიოში არ არსებობს. მღვიმე დაათვალიერეს ი. ჯავახიშვილის და აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტების მეცნიერთა და სტუდენტთა ჯგუფმა. საკითხი მოითხოვდა კომპლექსურ შესწავლას: ქიმიურს, სპელეოლოგიურს, მიკრობიოლოგიურს და ა.შ.

„მურადის მღვიმის“ ორივე დარბაზის: „ჭალებიანი“ - თეთნულდის დარბაზის და „უჭალებო“ - ქართველ სპელეოლოგთა დარბაზის წყლების ქიმიური ანალიზის ჩატარების მიზნით ზუსტ და საბუნებისმეტყველო ფაქტუალურად, ქიმიის დეპარტამენტში შეიქმნა მუშა ჯგუფი ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორის, ი. ლომსიანიძის ხელმძღვანელობით. მუშა ჯგუფში შედიოდნენ, ქიმიის სპეციალისტების სტუდენტები: ლ. ხვიჩია (IV კ.); ბ. ჩხეიძე III კ.

ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორის, ე. ჯულაყიძის ხელმძღვანელობით მოეწყო ექსპედიცია მღვიმეში, წყლის სინჯების ასაღებად. შედარებისათვის ავიღეთ სინჯები უკვე კარგად ცნობილ ორ მღვიმეში: „პრომეთესა“ და „სათაფლიაში“ (ამ მღვიმეებში სტალაგმიტებისა და სტალაქტიდების კლასიკური ფორმებია).

წყლების ანალიზი ჩატარდა აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ქიმიის დეპარტამენტის კვლევით ლაბორატორიაში. ვსაზღვრავდით იონების: Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Cl^- ; J^- ; HCO_3^- ; Cu^{2+} ; საერთო რკინის რაოდენობას.

Ca^{2+} და Mg^{2+} ; ისაზღვრებოდა ტრილონომეტრული მეთოდით.

Cl^- - მერკურომეტრული მეთოდით.

SO_4^{2-} - წონითი მეთოდით.

J^- - იოდომეტრული მეთოდით.

Cu^{2+} - ფოტოელექტროკოლორიმეტრით.

საერთო რკინა - ფოტოელექტროკოლორიმეტრით.

HCO_3^- - აციდიმეტრული მეთოდით.

ექსპერიმენტის შედეგები იხილეთ ცხრილ 1-ში.

Mg^{2+} - იონების რაოდენობა ყველაზე მეტია პრომეთეს მღვიმის ნალვენთ წყლებში -0,37 მგ./ლ.

ყველაზე მცირეა „მურადის მღვიმის“ „თეთნულდის დარბაზში“, ანუ იქ სადაც აღმოჩენილია „ჭალის“ ფორმები - 0,04 მგ/ლ Ca^{2+} - იონების რაოდენობა ჭალებიანი დარბაზის წყლებში -3,28მგ/ლ. ყველაზე მცირე

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
 რაოდენობით იგი „მურადის მღვიმის“ იმ დარბაზშია, სადაც „ჭადის“ ფორმები არა გვაქვს -1,16 მგ/ლ/
 „პრომეთეს მღვიმის“ წყლებში კი Ca^{2+} - იონების მაღალი მაჩვენებელია -4,6მგ/ლ.

HCO_3^- - იონები სათაფლიისა და პრომეთეს მღვიმეების ნალვენთ წყლებში შესაბამისად 2,43 მგ/ლ და 3,3მგ/ლ-ია.

საკვლევი მღვიმის ჭალებიან დარბაზში HCO_3^- - რაოდენობა წყალში 1,76 მგ/ლ-ია, ხოლო „უჭალო“ დარბაზში 1,16 მგ/ლ-ია.

SO_4^{2-} -იონების რაოდენობა. „ჭალებიან“ დარბაზში -0,0823მგ/ლ-ის ტოლია. „უჭალო“ დარბაზში 0,123მგ/ლ-ია. ეს იონი სათაფლიისა და პრომეთეს მღვიმის ნალვენთ წყლებში ტოლი რაოდენობითაა 0,411მგ/ლ.

Cl^- - იონების რაოდენობა პრომეთეს მღვიმის წყლებში ყველაზე მეტია 0,972მგ/ლ. ჭალებიან მღვიმეში იგი 0,432 მგ/ლ.

I^- - იონის წყლის არც ერთ სინჯში არ აღმოჩნდა.

საერთო რკინა „ჭალებიან დარბაზში“ - 0,666მგ/ლ. ხოლო პრომეთესა და სათაფლიის მღვიმეების მაჩვენებლები თითქმის ერთნაირია 0,1-0,2მგ/ლ-ი.

Cu^{2+} - იონი „ჭალებიანი დარბაზი“-ს წყლებში 0,006 მგ/ლ „უჭალო დარბაზში“ და სათაფლიის ნალვენთ წყლებში Cu^{2+} - იონი არ აღინიშნება.

მიღებული შედეგების საფუძველზე გაკეთდა შემდეგი დასკვნა: „მურადის მღვიმის“ „ჭალებიანი“ და „უჭალო“ დარბაზების ნალვენთი წყლები აღნიშნული იონების სხვადასხვა რაოდენობას შეიცავენ და განსხვავდებიან პრომეთესა და სათაფლიის მღვიმეების ნალვენთი წყლების შემადგენლობისაგან. ეს ყველაფერი საფუძველს გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ წყლის ქიმიური შემადგენლობა მონაწილეობს „ჭადისებური“ ფორმების შექმნაში. ჩვენი რეკომენდაციით ამ მოსაზრების გასამტკიცებლად კვლევა ისევ უნდა გაგრძელდეს ყველა მიმართულებით, უნდა გამოვიკვლიოთ ხომ არ მონაწილეობენ ამ პროცესში აერობული და ანაერობული მიკროორგანიზმები, რომლებიც აღნიშნული იონებით ანუ ქიმიური ნივთიერებებით „ჭადისებურ“ ფორმებს აშენებენ.

„მურადის მღვიმის“, „პრომეთეს მღვიმის“ და „სათაფლიის მღვიმის“ წყლების ქიმიური ანალიზი

ცხრილი 1.

№	სინჯის დასახელება	შემცველობა მგ/ლ							
		Mg^{2+}	Ca^{2+}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	I^-	საერთო რკინა	Cu^{2+}
1	„მურადის მღვიმე“ „თეთნულდის დარბაზი“	0.04	3.28	1.76	0.0823	0.432	-	0.066	0.008
2	„მურადის მღვიმე“ „ქართველ სპელეოლოგთა დარბაზი“	0.16	1.56	1.16	0.123	0.648	-	0.1	-
3	პრომეთეს მღვიმე ნალვენთი	0.37	4.6	3.3	0.411	0.972		0.2	0.006
4	სათაფლიის მღვიმე ნალვენთი	0.3	3.04	2.43	0.411	0.36	-	0.1	-

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ლიტერატურა – References

1. უ. ბრეგვაძე, მ. ნათიძე, ზ. მამულაშვილი, - წყლის ქიმია და მიკრობიოლოგია „განათლება“ -1987
2. ი. ვიშნევსკი, ანალიზური ქიმია - მოცულობითი ანალიზი „განათლება“, თბილისი, 1987
3. Золохов Ю.А., Дорахова Е.Н., Чагаева В.И., основы аналитической химии. Методы химического анализа. Москва «Высшая школа»2004.
4. Резников А.А., Метод анализа природных вод, Москва 1970.

Lomsianidze I., Julakidze E., Khvichia L., Chkheidze B.

Chemical Analysis of Drip Waters in „Muradi Cave“

Summary

Chemical analysis of drip waters of „Muradi Cave“ was carried out. Drip waters of Prometheus and Sataplia caves have been studied for comparison. The chemical reasons how the unique 'chandeliers' were formed in 'Muradi cave' have been examined.

Analysis was conducted in the research laboratory of Chemistry Department at Akaki Tsereteli State University. In drip waters of the above mentioned caves the following was studied: Mg^{2+} ; Ca^{2+} ; HCO^- ; Cl^- ; I^- ; SO_4^{2-} ; Cu^{2+} ; the total iron.

The study has shown that ion composition in these waters is different. In addition, their concentration indicators are different in the waters taken from the halls with 'chandeliers' and without 'chandeliers'. We assume that the unique shapes - 'chandeliers' in „Muradi Cave“ can be formed due to different concentrations of ions. For thorough examination of the issue it is necessary to extend the research of the cave waters in chemical as well as microbiological directions.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
თენგიზ მაჩალაძე, მაღონა სამხარაძე*, ნინო კახიძე*, თამარ კენჭოშვილი*

მინერალ დოლომიტის თერმოგრაფიკული კვლევა

თერმოგრაფიკული მეთოდით შესწავლილია მინერალურ დოლომიტის დისოციაციის პროცესი. დადგენილია გახურების სიჩქარის და წნევის გავლენა დისოციაციის პროცესზე.

დოლომიტი კარბონატების კლასის მინერალია $CaMg[CO_3]_2$. მინარევების სახით შეიცავს Fe^{2+} , Mn^{2+} , Al^{3+} , Si^{4+} და სხვა. დოლომიტი საკმაოდ გავრცელებული მინერალია, საქართველოში ცნობილია აბანოს, მუხურის, სქურის საბადოები.

თერმოგრაფიკული მეთოდით შევისწავლეთ სქურის საბადოს დოლომიტის დაშლის პროცესი. მინერალი შეიცავს 32,5% CaO -ს, 19% MgO , 0,14% Fe_2O_3 , 0,25% Al_2O_3 , 0,4% SiO_2 .

რენტგენოგრაფული კვლევის მონაცემები მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1. მინერალ დოლომიტის (სქურის საბადო) რენტგენოგრაფიის მონაცემები $d\alpha/n$ - სიბრტყეთაშორისი მანძილი, I/I_0 - ფარდობითი ინტენსივობა

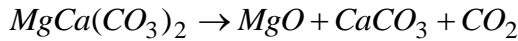
დოლომიტი(სქურის საბადო)		დოლომიტი ეტალონი [1]	
I/I_0	$d\alpha/n$	I/I_0	$d\alpha/n$
100	2.885	10	2.883
3	2.675	2	2.664
2	2.529	1	2.531
3	2.398	2	2.402
10	2.190	5	2.191
1	2.058	2	2.062
4	2.014	4	2.015
20	1.790	6	1.785
1	1.566	1	1.564
1	1.542	3	1.543
2	1.465	2	1.464
3	1.445	1	1.439

თერმოგრაფიკული კვლევა ჩატარებულია უნგრული წარმოების დერივატოგრაფზე $Q-1500D$. ხელსაწყოს მუშაობის პრინციპი მოცემულია [2]. რადგან წნევა დიდ გავლენას ახდენს დისოციაციის ხარისხზე კვლევები ჩატარდა ღია და დახურულ ტიგელში. ტიგელის სახურავი ხელს უშლის დისოციაციის შედეგად გამოყოფილი CO_2 -ის მოცილებას სარეაქციო არედან და აწელებს დისოციაციის პროცესს. დოლომიტის დისოციაციის თერმოგრაფიკული მრუდების ხასიათი დამოკიდებულია გახურების სიჩქარეზე, საკვლევი ნივთიერების მასაზე, სისუფთავეზე და დაკრისტალების ხარისხზე.

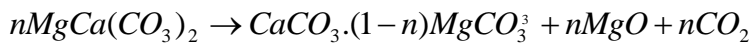
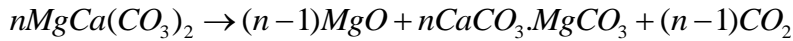
მინერალი დოლომიტი თანაბარი, სწორხაზოვანი გახურებისას დაშლას იწყებს 730-740°C-ზე. მიღებულია, რომ ამ ტემპერატურაზე დოლომიტი იშლება მაგნიუმის და კალციუმის ინდივიდუალურ კარბონატებად [3]. ასეთ ტემპერატურაზე მაგნიუმის კარბონატი თერმოდინამიკურად არამდგრადია და ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, დისოციაციის ტემპერატურა იცვლება 375-756°C-ის

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

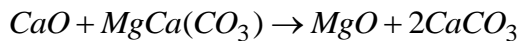
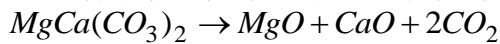
ფარგლებში [3]. მაგნიუმის კარბონატი ატმოსფერულ წნევისას დისოცირდება -600°C -ზე, $730-740^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე, MgCO_3 -ის დისოციაცია დიდი სიჩქარით მიდის და შთანთქმავს სითბოს მნიშვნელოვან რაოდენობას, რასაც მივყავართ ტიგელში სითბოს შთანთქმასთან და ტემპერატურის შემცირებასთან, რაც ნათლად ჩანს ტემპერატურის მრუდზე. აღსანიშნავია, რომ რაც უფრო სწრაფად ხდება გახურება, მით მეტია სითბოს შთანთქმა და მით მეტია გადახრა ტემპერატურის მრუდზე. ღია ტიგელში ასეთი გადახრა ნაკლებად შემსამჩნევია. ეს პროცესი ასე შეიძლება ჩაიწეროს:



დისოციაციის ასეთ მექანიზმთან დაკავშირებით არსებობს განსხვავებული მოსაზრება [4,5].

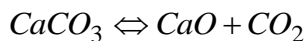
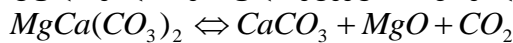


შესაძლებელია დოლომიტის რთული დაშლა ორ სტადიად [6]:



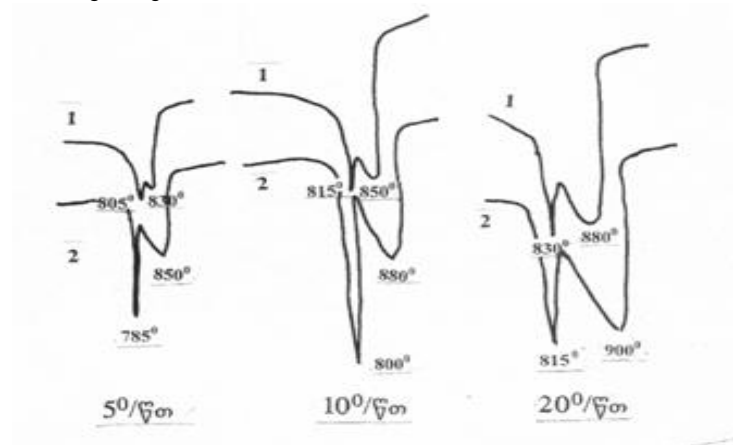
კვაზიწონასწორულ პირობებში დოლომიტის დაშლის პროცესი შესასწავლია [7]-ში.

გახურების სხვადასხვა სიჩქარით გადაღებულ თერმოგრამებზე (ნახ. 1) ჩანს ორი მკვეთრად გამოხატული ენდოთერმული ეფექტი, რაც შემდეგ რეაქციას შეესაბამება:



სახურავიან ტიგელში რაც ნელია გახურების სიჩქარე, მით დაბალია დაშლის რეაქციის ტემპერატურის მაქსიმუმები და დაბალია დისოციაციის ხარისხი.

ღია ტიგელში გახურების სიჩქარის გაზრდით იზრდება დისოციაციის ტემპერატურა და მცირდება დისოციაციის ხარისხი. დისოციაციის მეორე საფეხურზე 10°წთ და 20°წთ გახურების სიჩქარისას დისოციაციის ხარისხი თითქმის ერთნაირია.



ნახ. 1. მინერალ დოლომიტის დისოციაციის თერმოგრამები გახურების სხვადასხვა სიჩქარისას ღია (1) და სახურავიან ტიგელში (2).

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ლიტერატურა – References

1. В. И. Михеев, Рентгенометрический определитель минералов, 1957, Госгилгоиздат, М., ст. 869. №425.
2. თ. მაჩალაძე, თერმული ანალიზი. 2006, თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი.
3. Берг Л. Г. Введение в термографию. М: Наука, 1969, 396 с.
4. Hashimito H., Komaki E., Hayashi F., Uematsu, Y. Solid State chem. 1980, v 33, p 181-188.
5. Otsuka R. // Therm. Acta. 1986, V 100, p 69-80.
6. Stout Y. W., Robie R. A. // Y. Phys. Chem. 1963, v 67, p 2248-2252.
7. Логвиненко В. А., Паулик Ф., Паулик И., К вазирравновесная термогравитерия в современной неорганической химии. Новосибирск, наука, 1989.

Machaladze T., Samkharadze M.*, Kakhidze N.,* Kentchoshvili T.

Termogravimetric investigation of the dolomite mineral dissociation process

Summary

The dissociation process of dolomitic mineral by the thermogravimetric method was studied. The influence of heating rate and pressure on the dolomitic minerals dissociation was established.

*ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
რაფიელ აგლაძის არაორგანული ქიმიის და ელექტროქიმიის ინსტიტუტი*

**აკაკი წერეთლის ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი*

Ivane Javakhishvili Tbilisi State Universiti.

Rafael Agladze Institute of Inorganic Chemistry and Electrochemistry

**Akaki Tsereteli Kutaisi State Universiti*

ობანული ქიმიის მნიშვნელობა მოსწავლეთა აზროვნების განვითარებაში

განხილულია ორგანული ქიმიის მნიშვნელობა მოსწავლეთა მსოფლმხედველობის ფორმირებაში, დიალექტიკური და ლოგიკური აზროვნების განვითარებაში, მოვლენებში მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების გარკვევასა და გაანალიზებაში, რის შედეგადაც მოსწავლეს შესაძლებლობა ეძლევა, თავისი მსჯელობის დასაბუთებით დაამტკიცოს აზრის ჭეშმარიტება, უარყოს არამართებული მსჯელობები, აავსოს სწორი დასკვნები კერძოდან ზოგადზე და ზოგადიდან კერძოზე, ინდუქციური და დედუქციური მდგომით.

ქიმია ერთ-ერთი მეცნიერებაა ბუნების შესახებ, მისი ცოდნის გარეშე შეუძლებელია წარმოვიდგინოთ სამყაროს თანამედროვე მეცნიერული სურათი. ამის გამო ის ზოგადი განათლების განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენს. მსოფლიოს მეცნიერულ სურათში ორგანულ ქიმიას შეაქვს წარმოდგენა მცენარეების, ცხოველების, ადამიანის ორგანიზმების შემადგენელ ნივთიერებათა შესახებ, ამ ნივთიერებათა წარმოქმნაზე არაორგანული ნივთიერებებიდან, ნივთიერებების ცვლილებებზე, რომლებიც მიმდინარეობს ორგანიზმებში და წარმოადგენენ ცოცხალი ბუნების განვითარების საფუძველს.

სამყაროს ნივთიერებათა ურთიერთკავშირის, განვითარების, მიზეზობრივი განპირობების შესწავლა ხელს უწყობს მსოფლმხედველობის ფორმირებას და მას არსებითი წვლილი შეაქვს მოსწავლეთა დიალექტიკური აზროვნების განვითარებაში. ეს კურსი დიდ შესაძლებლობას იძლევა ლოგიკური ხერხების დაუფლებისათვის.

ორგანულ ქიმიაში ისწავლება მრავალგვარი ნივთიერება, ამასთან, არც ერთი არ განიხილება იზოლირებულად, მას ადარებენ კლასის სხვა ნივთიერებებს, ამ ფაქტების მიხედვით ირკვევა ნივთიერებათა ურთიერთკავშირი. ასევე უნდა განვიხილოთ ქიმიური პროცესებიც ერთმანეთთან კავშირში. ისინი ყოველთვის მიმდინარეობენ გარკვეული პირობების დაცვისას, მათ თან ახლავს ესა თუ ის გარეგნული ცვლილებები, ამიტომ მოსწავლემ ისინი იზოლირებულად კი არ უნდა განიხილოს, არამედ გაარკვიოს მათი კავშირი ფიზიკურ პირობებთან და გარეგნულ გამოვლენებთან.

ორგანული ქიმიის შესწავლა გვაჩვენებს მოვლენებში მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების გარკვევას და მათ განიხილავენ, არა როგორც შემთხვევით, არამედ, როგორც გარკვეული ფაქტორებით განპირობებულ მოვლენებს. ორგანული ნივთიერებების შეცნობა არ შეიძლება სხვა ნივთიერებებისაგან მისი წარმოქმნისა და ახალ ნივთიერებად გარდაქმნის გარკვევის გარეშე. მათ შორის გენეტიკური კავშირის გარკვევა გვასწავლის ქიმიის ობიექტების გაცნობას მათი განვითარების მიხედვით – იმის დადგენას, თუ რომელი ნივთიერებებიდან შეიძლება მისი მიღება, რა ნივთიერებებად შეიძლება მისი გარდაქმნა. განვითარების იდეა უნდა იქნეს ასევე შერჩეული ქიმიური წარმოების დარგშიც. ამისათვის საკმაო მასალას იძლევა ნავთობის გადამუშავება, ეთილის სპირტისა და სხვა ქიმიური პროდუქტების მიღების ხერხების გაუმჯობესება, ნედლეულთა ახალი წყაროების გამოყენება. მნიშვნელოვანია, დავინახოთ ასევე თვით მეცნიერული ცოდნის განვითარების პროცესი. ორგანულ ქიმიაში ის ირკვევა პირველ რიგში, ქიმიური აღნაგობის თეორიის მაგალითზე.

აზროვნების განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს არსისა და მოვლენის პრობლემას ორგანულ ქიმიაში. მოვლენის არსის გარკვევა შეიძლება სხვადასხვა სიღრმით. მაგალითად, ეთილენის შესწავლის დროს ჟანგისა და პოლიმერიზაციის გარკვევა ქიმიური აღნაგობის თეორიის დონეზე, ხოლო მიერთების რეაქციის არსი – ქიმიური ბმის ელექტრონული განმარტების საფუძველზე. დიალექტიკის კანონების ცოდნა საშუალებას აძლევს მოსწავლეებს შეგნებულად გამოიყენონ ისინი ქიმიურ მოვლენათა ანალიზისთვის.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ცოდნათა და მსოფლმხედველობის ფორმირების პროცესში მოსწავლეებს ლოგიკის კანონების გამოყენების უნარიც უნდა განუვითარდეთ. ორგანული ქიმიის შესწავლის დროს მათ უხდებათ მიმართონ ისეთ ლოგიკურ ხერხებს, როგორცაა შედარება, ანალიზი, სინთეზი, აბსტრაგირება, განზოგადება და ა.შ.

სინამდვილის, მოვლენებისა და საგნების შემეცნების პირველი ლოგიკური ხერხია - შედარება, ე. ი. შესასწავლ ობიექტებს შორის მსგავსებისა და განსხვავების დადგენა. უკვე პირველი ორგანული ნივთიერების, მეთანის შესწავლა მოითხოვს მისი თვისებებისა და შედგენილობის შედარებას პერიოდული სისტემის სხვა ჯგუფის ელემენტების წყალბადნაერთებთან. ცხადია, მაგალითად, ბენზოლის შედარების აუცილებლობა ნაჯერ და უჯერ ნახშირწყალბადებთან ან მრავალატომიანი სპირტებისა ერთატომიანებთან, იმისათვის, რომ უფრო გასაგები გახდეს ამ ნაერთების თავისებურებანი. მაგრამ, ყოველთვის არ ითვალისწინებენ სხვა კლასების შედარების აუცილებლობას, მაგალითად, ალდეჰიდებისა და სპირტების, ან მჟავებისა და ალდეჰიდებისთვის.

მაგალითად, სპირტებისა და ალდეჰიდების შედარებისას, საჭიროა ხაზი გაესვას, რომ ორივე ტიპის ეს ნაერთები მიეკუთვნებიან ჟანგბადმემცველ ორგანულ ნივთიერებებს, შეიცავენ თითო ატომ ჟანგბადს მოლეკულაში, ყველა ქიმიური ბმა მათ მოლეკულაში კოვალენტურია, ჟანგბადთან ბმები პოლარულია, ორივე ნივთიერება იჟანგება და ა.შ. არსებითი განსხვავებებიდან შეიძლება აღინიშნოს ალდეჰიდებში π ბმის არსებობა და ნახშირბადსა და ჟანგბადს შორის ბმის მეტი პოლარობა, ალდეჰიდების ადვილი ჟანგვა, ალდეჰიდების მიერთების რეაქციებისადმი მეტი უნარიანობა სპირტებთან შედარებით, სპირტების მოლეკულებს შორის წყალბადური ბმების წარმოქმნა და სხვა. თეორიული საკითხებიდან შედარებას მოითხოვს 8 და π ბმები, იზომერიის სხვადასხვა სახეები, პოლიმერების აღნაგობა, რეაქციათა მექანიზმები და ა.შ.

შემეცნებით პროცესში მნიშვნელობა აქვს ანალიზსა და სინთეზს. ანალიზის პროცესში შემეცნების საკითხი დანაწილდება და შემდეგ შეისწავლება ეს ნაწილები. შემდგომში სინთეზის პროცესში ხდება დანაწილებულ ცოდნათა გაერთიანება, ირკვევა ურთიერთკავშირები, ნაწილების ურთიერთმოქმედება, ყალიბდება საერთო ცოდნა საგნის შესახებ. ანალიზურ-სინთეზური მიდგომა საშუალებას იძლევა ღრმად და ყოველმხრივ შევიცნოთ საგნები და მოვლენები. ნახშირწყალბადების კლასს ვანაწილებთ ჰომოლოგიურ რიგებად, შევისწავლით ცალკე თითოეულ მათგანს, ხოლო შემდეგ მათი შედარებისა და ურთიერთკავშირის დადგენის საფუძველზე ვღებულობთ საერთო წარმოდგენას კლასზე.

მოსწავლეთა ანალიზურ-სინთეზური მოქმედება სტიქიური კი არ უნდა იყოს, არამედ მას მასწავლებელი გააზრებული გეგმით უნდა ხელმძღვანელობდეს, ვინაიდან, ანალიზი და სინთეზი განცალკევებულად ვერ იძლევა შემეცნებით შედეგს. ქიმიის შესწავლის პროცესში მუდამ გვიხდება განვაცალკევოთ არსებითი არაარსებითისაგან, მნიშვნელოვანი და განმსაზღვრელი მეორეხარისხოვანისაგან.

განზოგადების ლოგიკური ხერხი შესაძლებლობას იძლევა ერთეულიდან ზოგადის აღქმაზე. უფრო ხშირად ლოგიკური განზოგადებები გამოიყენება ჰომოლოგიურ რიგებზე ცნებათა ფორმირებისას. მას შემდეგ, რაც გაირკვევა მეთანის არსებითი ნიშნები, მისი აღნაგობა და ქიმიური თვისებები, იკვლევენ სხვა ნახშირწყალბადების დამახასიათებელ ნიშნებს, შემდეგ მათი დაპირისპირებით აზუსტებენ საერთო ნიშნებს, და ამის საფუძველზე ყალიბდება ცნება ჰომოლოგიური რიგის შესახებ. ამასთანავე ერთად გამოყოფენ მეორეხარისხოვან ნიშნებს, ცვალებად ნიშნებს, ეს შესაძლებლობას იძლევა დავასკვნათ, რომ საერთო ნიშნები არ ნიშნავს ნივთიერებათა იგივეობას. იმ შემთხვევაში, როცა ჰომოლოგიური რიგის ან კლასის ნაერთების შესწავლა არ იწყება ცალკეული წარმომადგენლების განხილვით, მაშინ, აბსტრაგირება და განზოგადებები მოკლდება, თითქოს ეს ორი პროცესი შეითავსება, მოსწავლეები უფრო მოკლე დროში აითვისებენ ნაერთების საერთო თვისებებს, თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ განზოგადების პროცესი ორგანული ქიმიის შესწავლისას იშვიათად გამოიყენება. ბევრი საკითხი განიხილება განცალკევებულად, მათი გამაერთიანებელი საწყისების

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
გარკვევის გარეშე, ეს კი გავლენას ახდენს მოსწავლეთა ცოდნის ხარისხზე, მათი ცოდნა დაქუცმაცებული, ნაწყვეტ-ნაწყვეტია და ამის გამო, მტკიცე არ არის.

ნახშირწყალბადების ცალკეული რიგების შესწავლის შემდეგ მოსწავლეთა აზრი უნდა წარიმართოს საერთო ნიშნების გამოყოფისაკენ, რომლებიც დამახასიათებელია მთელი კლასის ნაერთებისათვის. ასეთი განზოგადებები აუცილებელია სხვა კლასებისთვისაც, რომელთა შედგენილობაში განიხილება სხვადასხვა ჰომოლოგიური რიგები (სპირტები, კარბონმჟავები, ამინები), საჭიროა სასწავლო მასალის განზოგადება სხვა ნიშნების მიხედვითაც, მაგალითად, საერთო ნიშნების დადგენა ნაირგვარი პოლიმერული მასალების (პლასტმასების, კაუჩუკების, ბოჭკოების) შედგენილობასა და თვისებებში, ქიმიურ რეაქციათა ტიპებში (შექცევადი, არაშექცევადი და ა.შ.), ნივთიერებათა მიღების ხერხებში.

ნათქვამით არ ამოიწურება მასწავლებლის მუშაობა მოსწავლეთა ლოგიკური აზროვნების განვითარების ხაზით. არ შევჩერდებით რა დაწვრილებით აზროვნების სხვა ხერხებზე, მხოლოდ მივუთითებთ, რომ მოცემული საგნის შესწავლა ასეთივე დიდ შესაძლებლობებს იძლევა იმისათვის, რომ განვუვითაროთ მოსწავლეს აზრის გადმოცემა მკაფიოდ, თანმიმდევრულად, დასაბუთებულად. თავისი მსჯელობის დასაბუთებით, დაამტკიცოს მათი ჭეშმარიტება, უარყოს არამართებული მსჯელობები, ააგოს სწორი დასკვნები კერძოდან ზოგადზე და ზოგადიდან კერძოზე, ინდუქციური და დედუქციური მიდგომით.

ლიტერატურა – References

1. ეროვნული სასწავლო გეგმა
2. ლ. ცვეტკოვი. ორგანული ქიმიის სწავლება მე-10 კლასში, თბილისი, 1973წ.
3. Терней, Современная органическая химия, Т.1,2. Москва. Мир, 1981
4. Матвеева Э.Ф., Методика преподавания химии (инновационный курс) Издательский дом «Астраханский университет». 2015.

Megrelishvili N.

The meaning of organic chemistry for the development of thinking

Summary

study of organic chemistry contributes to a world of students, dialectical and logical thinking. The study of the subject gives a great opportunity to develop students' ability to convey an opinion clearly, consistently, it is reasonable to build the right conclusions from the particular to the general, and from the particular to the general, inductive and deductive approach.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ჩამდინარე წყლების ბაჭინზისა და თუთის იონებისაგან იონგაცვლითი მეთოდის გამოყენებით

გამოკვლეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდა თუთისა და ბარიუმის იონებისაგან იონგაცვლითი მეთოდის გამოყენებით. კათიონიტებად გამოყენებულია Ky-1, Ky-2, KB-4 და CI-1 კათიონები. შესწავლილ კათიონიტებიდან კათიონები ხასიათდებიან მაღალი იონგაცვლითი ტევადობით და კინეტიკური თვისებებით. ბარიუმისა და თუთის იონების ელუირებისათვის გამოყენებული იყო სხვადასხვა კონცენტრაციის მარილმჟავა. გამოირკვა, რომ მჟავას კონცენტრაციის ზრდისას ელუატის კონცენტრაცია უმნიშვნელოდ იზრდება.

ელუირების პროცესის შედეგად ბარიუმის მარილების კონცენტრაცია იზრდება 8-10-ჯერ. მიღებული ბარიუმის მარილის კონცენტრირებული ხსნარი შეიძლება ხელმეორედ გამოვიყენოთ საწარმოო პროცესში.

ადამიანისა და ბუნების ურთიერთობის პრობლემა ყველა ეპოქაში თავისებურად იდგა, მაგრამ მეცნიერულ-ტექნიკურმა პროგრესმა დღეს იგი უფრო აქტიურ და კაცობრიობისათვის უმნიშვნელოვანეს გლობალურ პრობლემად აქცია. მეცნიერულ-ტექნიკურმა პროგრესმა თანამედროვე ეპოქაში გააფართოვა ადამიანის ზემოქმედების სფერო, რამაც გააუარესა ცხოველთა, მცენარეთა, გარემოს არაცოცხალი კომპონენტების: ჰაერის, წყლის, ნიადაგების მდგომარეობა და შესაბამისად ადამიანის საარსებო პირობები. დღეს უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება წყლის, ნიადაგის და ჰაერის დაცვას დაბინძურებისაგან, რადგანაც მათ უდიდესი როლი აკისრიათ ადამიანის და მთელი კაცობრიობის არსებობისათვის.

ადამიანს შესწევს უნარი ცვალოს თავისი საარსებო გარემო, გარდაქმნას იგი საკუთარი მოთხოვნების და სურვილების მიხედვით. ამიტომ ადამიანის მოქმედება შეიძლება იყოს დამანგრეველიც და აღმშენებლობითიც. თანამედროვე ადამიანს აწუხებს არამარტო ის ბუნებრივი გარემო, რომელშიაც უხდება არსებობა, არამედ ის მდგომარეობაც, რომელიც მისი აქტიური ზემოქმედებითაა გამოწვეული. ადამიანის წინაშე დგას პარადოქსული ამოცანა, დაიცვას თავისივე დამანგრეველ მოქმედებისაგან არა მარტო საკუთარი თავი, არამედ ის გარემოც, რომელშიაც უხდება არსებობა.

გარემოს დაბინძურების ანთროპოგენური წყაროები ბუნებრივთან შედარებით უფრო ნაირფეროვანი, მძლავრი და ხანგრძლივმოქმედია. ამასთან ურბანიზაციისა და ტექნიკური პროგრესის შედეგად, ანთროპოგენური ნივთიერებების ასორტიმენტი და გარემოში ემისიის ინტენსივობა, იშვიათი გამონაკლისით განუწყვეტლივ იზრდება.

ეკოქიმიური თვალთახედვით, გარემოს დაბინძურების ძირითადი ანთროპოგენური წყაროებია ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, მრეწველობა, სამხედრო-სამრეწველო კომპლექსი, სოფლისა და კომუნალური მეურნეობები.

გარემოში ტექნოგენური ნივთიერებების ემისიის უმძლავრესი წყაროა მრეწველობა, რომელიც გამოირჩევა მასშტაბურობით, გამონაბოლქვი აირებისა და ჩამდინარე წყლების ნაირფეროვნებით და სიუხვით.

უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად გამოვლინდა საწარმოთა ჩამდინარე წყლებით გარემოს დაბინძურების პრობლემა, რომელიც თანამედროვეობის ერთ-ერთი ყველაზე გლობალური საკითხია.

აღსანიშნავია, რომ საწარმოო ჩამავალი წყლების მცირე კონცენტრაციის მეტალთა იონებისაგან სანიტარულ მოთხოვნათა დასაშვებ ნორმამდე გაწმენდის შედარებით ეფექტური ხერხია იონგაცვლითი მეთოდი.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ცდებისათვის ვიყენებდით ჩამდინარე წყლებს, რომელიც წარმოიქმნება ბარიუმის სულფიდისა და თუთიის სულფატის მიღების პროცესში, რომელთა შემადგენლობაა: Ba²⁺ - 7.1გ/ლ და Zn²⁺ 3-5გ/ლ. სანიტარულ-ტექნოლოგიური ნორმებით ჩამავალ წყლებში Zn²⁺-იონის ზღვრული დასაშვები მნიშვნელობა (ПДК) არ უნდა აღემატებოდეს 1მგ/ლ, Cu²⁺-იონის 1მგ/ლ, ხოლო Ba²⁺-იონის -0.1მგ/ლ. აქედან გამომდინარე, ჩვენ ვთვლით, რომ აღნიშნული ხსნარების ლოკალური იონგაცვლითი გაწმენდა დროულია, როგორც ეკოლოგიურად, ისე ეკონომიური თვალსაზრისით.

გამოსაკვლევ ხსნარს ვატარებდით იონგაცვლით კოლონაში მოთავსებულ სორბენტზე გარკვეული სიჩქარით. კოლონიდან გამომავალ ფილტრატში (ფრაქცია 100მლ) ვსაზღვრავდით გამოსაკვლევ ხსნარისათვის დამახასიათებელ ელემენტებს.

იონგაცვლის პარამეტრებია: კოლონის სიმაღლე 30სმ, დიამეტრი 15მმ, სორბენტის ხსნარის სიმაღლე 10სმ, ხსნარის გადინების სიჩქარე 5მლ/წთ, საკვლევი ხსნარის კონცენტრაცია 5გ/ლ. ბარიუმის იონს ვსაზღვრავდით ფოტომეტრულად, ხოლო თუთიას – კომპლექსომეტრული გატიტვრით: კათიონიტებად გამოყენებული იყო კათიონები: KB-4; Ky-1; Ky-2; CF-1, რომლებიც ხასიათდებიან ბარიუმის იონების მაღალი იონგაცვლითი ტევადობით. ჩვენს მიერ კვლევისათვის შერჩეულ სორბენტს წინასწარ ვამუშავებდით გამოხდილი წყლით, შემდგომ ვრეცხავდით 5% HCL-ის ხსნარით, შემდეგ გამოხდილი წყლით და ამის შემდეგ 5% NaOH-ით.

კათიონიტების წყალბადურ ფორმაზე იონის გადმოხტომამდე მიმდინარე პროცესის შედეგები მოცემულია ცხრილში 1.

წყალბადური ფორმით კათიონიტის გამოყენების დროს კათიონიტის წყალბად-იონები ჩაენაცვლებიან ბარიუმ-იონის ექვივალენტურ რაოდენობას და წარმოქმნიან გოგირდწყალბადს. ეს უკანასკნელი ნაწილობრივ გამოიყოფა აირად მდგომარეობაში. ნაწილი კი რჩება ფილტრატში.

კათიონიტის მარკის შერჩევა

ცხრილი 1.

კათიონიტის მარკა	Ba ⁺⁺ -იონის გადმოხტომამდე ფილტრატის მოცულობა (მლ)	სორბირებული Ba ⁺⁺		
		მგ.	მგ/გ	მგ/კვვ/გ
Ky-1	500	3550	443,75	6,47
Ky-2	400	2840	335	5,18
CF-1	400	2840	335	5,18
KB-4	700	4970	621,25	9,06

საკვლევი ხსნარის მიწოდების სიჩქარის (0.4-0.96ლ/საათი) გავლენა. შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ეს პარამეტრი არ ახდენს გავლენას იონგაცვლით ტევადობაზე, რაც განპირობებულია გამოყენებული კათიონიტის მაღალი კინეტიკური თვისებებით. ბარიუმის იონის ელუირებისათვის ვიყენებდით სხვადასხვა კონცენტრაციის მარილმჟავას. როგორც გაირკვა, ელუირების პროცესი მიმდინარეობს ბარიუმის მარილების მნიშვნელოვანი კონცენტრირებით. კერძოდ, მათი კონცენტრაცია 8-10-ჯერ მეტია, ვიდრე საწყის ხსნარებში. მაგალითად, კოლონაში შესვლისას შეიცავენ 7.1 გ/ლ Ba²⁺, ხოლო ელუეტები 15-85 გ/ლ Ba²⁺ იონს.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ჩამდინარე წყლები, რომლებიც შეიცავენ თუთიისა და ბარიუმის იონებს, სორბციული პროცესის საშუალებით შესაძლებელია მასში შემავალი ყველა კათიონიტის გამოყოფა (ცხრილი 2).

ცხრილი 2.

მარილმჟავას კონცენტრაციის გავლენა კათიონის დესორბციის პროცესზე.

ცდის პირობები. 5გ. კათიონიტი Ky-1, ხსნარის გადინების მოცულობითი სიჩქარე 0.24 ლ/სთ. ფილტრატის თითოეული ულუფის მოცულობა 50 მლ, კოლონა შეიცავდა Zn⁺⁺, 0.48გ Ba⁺⁺ - 0.76. თანაფარდობა Zn⁺⁺/ Ba⁺⁺ სორბციისთვის შემავალ საწყის ხსნარში - 0.63გ.

1N HCL							3N HCL			5N HCL		
კონც.გ/ლ Zn ⁺⁺	გამორეც.% Zn ⁺⁺	კონც. ხარისხი%	კონც. Ba ⁺⁺ %	გამორეცვის%	კონცენტრ.ხარი სხი%	თანაფარდ Zn ⁺⁺ / Ba ⁺⁺	კონც.გ/ლ Zn ⁺⁺	გამორეც.%	კონც. ხარისხი%	კონც.გ/ლ Zn ⁺⁺	გამორეც.%	კონც. ხარისხი%
17.2	78.7	12.5	1.45	12.75	1.9	4.8	8.82	90.0	15.7	9.97	94.2	17.8
21.38	94.1	2.4	3.58	44.23	4.7	0.38	0.65	96.5	1.16	4.08	99.0	7.28
30.32	97.6		2.9	69.58	3.8	0.11	0.2	98.5		0.816	99.98	1.45
40.12	98.3		2.26	88.94	3.0	0.0053	0.08	99.23				
50.08	99.2		1.2	99.52	1.6	0.006						

სხვადასხვა კონცენტრაციის (1N, 3N, 5 N) მარილმჟავას გამოყენებისას დადგინდა, რომ მჟავას კონცენტრაციის გაზრდისას ელუატის კონცენტრაცია მხოლოდ უმნიშვნელოდ იზრდება (ცხრილი 2). ასე, მაგალითად, მარილმჟავას კონცენტრაციის 5-ჯერ გაზრდა იწვევს კონცენტრირების ხარისხის გაზრდას მხოლოდ 5-6%-ით. ამდენად, არ არის აუცილებელი ელუაციისათვის ხსნარების მაღალ კონცენტრაციებზე მუშაობა. რაც შეეხება თანაფარდობის Zn⁺⁺/ Ba⁺⁺ ცვლას, ადგილი აქვს შემდეგ სურათს: ფილტრატების პირველ ულუფებში მიმდინარეობს უპირატესად თუთიის იონის გამორეცხვა (Zn⁺⁺/ Ba⁺⁺=48), ხოლო შემდეგ ულუფებში პირიქით, უპირატესად ირეცხება ბარიუმის იონები (Zn⁺⁺/ Ba⁺⁺=0.38-0.06).

ასე, რომ კათიონიტები Ky-1, Ky-2, KB-4 შეიძლება გამოყენებულ იქნენ ჩამდინარე წყლებიდან მეტალების იონების (Zn, Ba) სორბციისათვის.

ელუირების პროცესში მიიღწევა დესორბირებული კათიონების მნიშვნელოვანი კონცენტრირება: კათიონებით მდიდარი ფილტრატი შესაძლებელია დაბრუნდეს საწარმოო ციკლში, ან გამოყენებული იქნენ შესაბამისი ნაერთების მისაღებად. კათიონებით ღარიბი და მჟავებით მდიდარი ფილტრატები ხელმეორედ გამოიყენება ელუირების შემდგომი ციკლისთვის მჟავას საერთო ხარჯის შემცირების მიზნით.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ლიტერატურა-References

1. ვ. ერისთავი, ა. დანელია, „გარემოს გაჭუჭყიანების წყაროები და მათი ლიკვიდაციის ტექნიკური ღონისძიებები“. 1985
2. გ. სუპატაშვილი. „გარემოს ქიმია“ თბ. 2009
3. თ. თოფურია, ც. ჟორჟოლიანი, ე. გორდაძე. „ქუთაისის გარემოს დამაბინძურებელ აგენტთა გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე“. ქუთაისი 2009
4. ც. ჟორჟოლიანი, ე. გორდაძე. „სამედიცინო ეკოლოგია“. ქუთაისი 2006

Rukhadze V., Khaburdzania N.

Cleaning of foul waters from ions barium and applying of method of ionite

Summary

Applying of method of ionite it was analyzed cleaning of foul waters from ions of barium and zinc. Ky-1, Ky-2, KB-4 and CF-1 cations were used as cations. Inverstigated cations characterize by high ion-exchange capacity and kinetic properties. For elution of ions of barium and zinc were used hydrochloric acid of various concentration.

It was to light that in case of increasing of acid concentration, concentration of eluet increases insignificantly. At the process of elution it was observed increasing of baric salt 8-10 times more. Concentrated solution of baric salt received can be used in production process again.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

მანონი ბაბუაშვილი, ნათელა ჯვინიაძე, მარიამ კოჭაშვილი

ანტიბიოტიკები, ანტიბიოტიკების თანხმობები რეაქციები და ბუნებრივი ანტიბიოტიკები

ანტიბიოტიკები ქიმიური ნივთიერებებია, რომლებსაც დაავადების გამომწვევი ბაქტერიების ზრდისა და განვითარების შეჩერება ან მათი განადგურება შეუძლია. ანტიბიოტიკების გაუმართლებელმა და უსაფუძვლო გამოყენებამ მრავალი პათოლოგია შეიძლება გამოიწვიოს. ასევე მნიშვნელოვანია ანტიბიოტიკორეზისტენტობა.

აღმოჩნდა, რომ ანტიბიოტიკები მხოლოდ ავთიაქის დახლებზე არ აწყვია. ანტიბიოტიკებით ბუნებაც გვამარაგებს. ბუნებრივი ანტიბიოტიკებია; ხახვი, კომბოსტო, თაფლი, დამჟავებული ზოსტნეული, დარიჩინი, სალბი, ქონდარი, ნიორი, ჟოლო, რომლებმაც წარმატებით შეიძლება შეცვალონ საავთიაქო ნაწარმი.

ანტიბიოტიკები ქიმიური ნივთიერებებია, რომლებსაც დაავადების გამომწვევი ბაქტერიების ზრდისა და განვითარების შეჩერება ან მათი განადგურება შეუძლია. ამ სამკურნალო პრეპარატებს ბაქტერიებით გამოწვეული ანთებითი პროცესების სამკურნალოდ იყენებენ. დღეისათვის სხვადასხვა მოქმედების 10000-მდე ანტიბიოტიკია ცნობილი, რომელთაგან მედიცინაში 3000-მდე გამოიყენება. ანტიბიოტიკებმა მილიონობით ადამიანი გარდაუვალი სიკვდილისაგან იხსნა, მაგრამ ბოლო წლებში ხალხმა მათი გაუმართლებელი და უსაფუძვლო გამოყენება დაიწყო, რამაც სხვა პათოლოგიებს დაუდო სათავე.

ანტიბიოტიკები არ მოქმედებენ ვირუსებზე. არ სწევს სხეულის ტემპერატურას დაბლა და ვერ იცავს ორგანიზმს ბაქტერიული გართულებისაგან. ასევე, ანტიბიოტიკების მიზანშეუწონელმა გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს: ბაქტერიათა რეზისტენტობის მატება, დისბაქტერიოზი, არასასურველი რეაქციები, როგორცაა სოკოვანი ინფექცია, ალერგია და სხვა.

ანტიბიოტიკების გამოყენებისას მნიშვნელოვანია ანტიბიოტიკორეზისტენტობა. რაც გულისხმობს მიკროორგანიზმის უნარს, შეეჩვიოს, შეეწინააღმდეგოს და არ დაემორჩილოს ანტიბიოტიკის მოქმედებას. ეს უნარი შესაძლოა განვითარდეს როგორც მიკროორგანიზმის მუტაციის, ისე თვით ანტიბიოტიკის მოქმედების გამო. დღეისათვის ანტიბიოტიკორეზისტენტობა საკმაოდ გავრცელებულ მოვლენად იქცა, რაც ზოგჯერ ართულებს ან შეუძლებელსაც ხდის ამა თუ იმ დაავადების გამომწვევთა წინააღმდეგ ანტიმიკრობული თერაპიის ჩატარებას. ანტიბიოტიკის შერჩევისას აუცილებელია პრეპარატის ფარმაკოდინამიკისა და პაციენტის ინდივიდუალური თავისებურებების: ასაკის, იმუნიტეტის მდგომარეობისა და თანხმობები დაავადებების გათვალისწინება. ასევე მნიშვნელოვანია ისეთი ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები, როგორც არის ბაქტერიოსკოპია, ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა და ანტიბიოტიკოგრამა.

ანტიბიოტიკების გამოყენებისას საჭიროა შემდეგი წესების დაცვა:

- არ მიიღოთ ანტიბიოტიკები გრიპისა და სხვა მწვავე რესპირატორული დაავადებების დროს, რადგანაც რესპირატორულ ინფექციებს უმეტესად ვირუსები იწვევენ. ამიტომ უმჯობესია ანტივირუსული პრეპარატების მიღება;
- მკაცრად უნდა დაიცვათ ანტიბიოტიკის დოზირება, მიღების დრო და მკურნალობის ხანგრძლივობა;
- სწორად შეუთავსეთ ანტიბიოტიკები სხვა წამლებს და საკვებს. ზოგი ანტიბიოტიკი კვების დროს უნდა მიიღოთ, რომ თავიდან იქნეს აცილებული კუჭ-ნაწლავის გართულებები;
- ანტიბიოტიკებმა შეიძლება ალერგიული რეაქცია გამოიწვიონ, პირველივე სიმპტომების დროს უნდა შეწყვიტოთ პრეპარატის მიღება;
- ექიმის კონსულტაციის გარეშე არ შეიძლება ანტიბიოტიკის მიღება ორსულობისა და ლაქტაციის დროს;
- არ მისცეთ ბავშვებს ის პრეპარატი, რომლის ანოტაციაში არ წერია საბავშვო დოზები;

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

- არ მიიღოთ ანტიბიოტიკი ალკოჰოლურ სასმელებთან ერთად, რამაც შეიძლება გულ-სისხლძარღვთა გართულებები გამოიწვიოს;
- ანტიბიოტიკებით მკურნალობის დროს მოერიდეთ მზის სხივებს, რადგანაც ზოგიერთი ანტიბიოტიკი ზრდის კანის მგრძობელობას.

ანტიბიოტიკების ხშირი გამოყენება სასარგებლო ბაქტერიებს კლავს და ადამიანის ბუნებრივ იმუნიტეტს ანადგურებს. თუმცა ასეთი საჭირო ნივთიერებებით ბუნებაც გვამარაგებს. ბუნებრივმა ანტიბიოტიკებმა შეიძლება წარმატებით შეცვალონ სააფთიაქო ნაწარმი, რომლებიც სასარგებლოცაა და გვერდით მოვლენებსაც არ იწვევს. მრავალრიცხოვანი ბუნებრივი ანტიბიოტიკებიდან ჩვენ გამოვყოფთ ზოგიერთს:

- *ხახვი*. აქვს როგორც ანტიბაქტერიული, ასევე ანტისეპტიკური ეფექტი. სასარგებლოა მისი უმად ჭამა.
- *კომბოსტო*. ძლიერი ანტიბაქტერიული თვისებებით გამოირჩევა. ეს თვისებები კიდევ უფრო ძლიერდება დამჟავებისას.
- *თაფლი*. მისი სამკურნალო თვისებები ოდითგან არის ცნობილი, მასში აღმოჩენილია უნიკალური ცილა დეფენსინი, რომელიც ამ პროდუქტს ნამდვილ ბუნებრივ ანტიბიოტიკად აქცევს.
- *დამჟავებელი ბოსტნეული*. ამარაგებს ორგანიზმს უამრავი სასარგებლო ბაქტერიით.
- *დარიჩინი*. იგი არის ბაქტერიების სასიკვდილო ბუნებრივი ანტიბიოტიკი. დარიჩინს შეუძლია ისეთი ვერაგი ბაქტერია, როგორცაა ნაწლავის ჩხირი გაანადგუროს, რომელიც მრავალ საშიშ დაავადებას იწვევს. დარიჩინი არამარტო ანტიბაქტერიული თვისების მატარებელია, არამედ შესანიშნავი ანტიოქსიდანტია, რომელიც ბევრი დაავადების მიმართ ორგანიზმს გამძლეობას ანიჭებს.
- *საღბი*. ზედა სასუნთქი ინფექციების წინააღმდეგ საუკეთესო საშუალებაა.
- *ქონდარი*. მისი ფოთლები და ზეთიც ბუნებრივი ანტიბიოტიკია. აქვს ანტიმიკოზური თვისებები.
- *ნიორი*. ბუნებრივი ძლიერი იმუნომოდულატორია და დაავადების გამომწვევ ყველა ბაქტერიას ანადგურებს.
- *ჟოლო*. ძლიერი ანტიბაქტერიული, ანთების საწინააღმდეგო და ანტიოქსიდანტური თვისებები აქვს.

ამდენად, ქიმიური ანტიბიოტიკების ალტერნატიულმა საშუალებებმა – ბუნებრივმა ანტიბიოტიკებმა მომავალში შეიძლება წარმატებით შეცვალონ სააფთიაქო ნაწარმი.

ლიტერატურა- References

1. გ. გოგიჩაძე, სამედიცინო მიკრობიოლოგია, თბილისი, 2007
2. ი. კუხიანიძე, მეფუტკრის ცნობარი, თბილისი, 1978
3. ლ. სკლიარევსკი, ი. გუბანოვი, სამკურნალო მცენარეები ოჯახურ პირობებში, თბილისი, 1993
4. Ланчини Д., Паренти Ф., Антибиотики, Москва, 1985
5. www. mkurnali.ge

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
Gabelashvili M., Ghvinianidze N., Dzodzuashvili M.

Antibiotics, Reactions and Natural Antibiotics

Summary

Antibiotics are chemical substances which can deter or destroy the growth and development of disease-generating bacteria. The misuse of antibiotics can cause numerous pathologies. Resistance to antibiotics is also very important.

It turned out that antibiotics are not found only at the chemist's. Nature provides us with natural antibiotics. Natural antibiotics are: onions, cabbages, honey, pickled vegetables, cinnamon, sage, savory, garlic, raspberry, which can successfully replace chemical products.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

მაია ბაბუნია, ნინო მარგველაშვილი

მაკროფიტები – ბიოლოგიური გუბურის ძირითადი კომპონენტი

ბიოლოგიური გაწმენდის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური მიმართულებაა – წყლის მცენარეებიანი ბიოლოგიური გუბურების გამოყენება. წყლის გაწმენდაში მონაწილე მცენარეები – მაკროფიტებია: ლაქაში (*Typha latifolia*), ტბის ლელქაში (*Scirpus lacustris*), ისლი (*Carex paniculata*), ლელი (*Phragmites communis*), წყლის ვაზი (*Potamogeton natans*), წყლის პიტნა (*Mentha aquatica*), წყლის პერი (*Lemna minor*), წყლის მრავალძარღვა (*Alisma plantago-aquatica*) და სხვა.

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ერთ-ერთი პერსპექტიული და ალტერნატიული მეთოდია ბიოლოგიური გუბურების გამოყენება.

ბიოლოგიური გუბურა – სპეციალურად შექმნილი არაღრმა წყალსაცავია, სადაც მიმდინარეობს წყლის თვითწმენდის ბუნებრივი პროცესი მასში არსებული ორგანიზმების მონაწილეობით.

ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად ხშირად იყენებენ აქვასისტემას, სადაც ძირითად კომპონენტებს წყლისა და ნახევრადწყლის მცენარეები წარმოადგენენ.

ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად მცენარეთა გამოყენება ეფუძნება ზრდის პროცესში ბიოგენური ელემენტების შთანთქმის ბუნებრივ უნარს. გარდა ამისა, მცენარეთა ფესვის ზონაში გროვდება მიკროორგანიზმები, რომლებიც აქტიურად ჟანგავენ სხვადასხვა ბუნების ორგანულ ნივთიერებებს და მათ მისაწვდომს ხდიან მცენარისათვის.



ბიოლოგიური გუბურა

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ბიოგუბურებში ჩვეულებრივ იყენებენ შემდეგ მაკროფიტებს: ლაქაში (*Typha*), ტბის ლელქაში (*Scirpus lacustris*), ისლი (*Carex paniculata*), ლელი (*Phragmites communis*), წყლის მანანა (*Glyceria*), წყლის ვაზი (*Potamogeton natans*), წყლის პიტნა (*Mentha aquatica*), წყლის სუმბული (*Eichhornia crassipes*), წყლის პერი (*Lemna minor*), რქაფოთოლა (*Ceratophyllum demersum*), ჭაობის კოთხუჯი (*Acorus calamus*), წყლის ზამბახი (*Iris pseudacorus*), წყლის მრავალძარღვა (*Alisma plantago-aquatica*), რომლებიც აქვატორიის 30-40% იკავებენ. ჩამდინარე წყლები გუბურებში 5-7 დღე-ღამის განმავლობაში ყოვნდება, რათა მოხდეს წყლის მაქსიმალური გაწმენდა.



წყლის პიტნა



წყლის მრავალძარღვა

წყალსაცავებში წყლის მცენარეები შემდეგ ძირითად ფუნქციებს ასრულებენ:

- გამფილტრავი (განაპირობებს შეწონილი ნაწილაკების წარმოქმნას);
- მშთანთქმელი (ბიოგენური ელემენტებისა და ზოგიერთი ორგანული ნივთიერების შთანთქმა);
- დამაგროვებელი (ზოგიერთი მეტალის და ძნელად დაშლადი ორგანული ნივთიერებების დაგროვების უნარი);
- დამჟანგავი (ფოტოსინთეზის პროცესში წყალი ჟანგბადით მდიდრდება);
- დეტოქსიკაციური (მცენარეებს შესწევთ ტოქსიკური ნივთიერებების დაგროვებისა და არატოქსიკურში გარდაქმნის უნარი);

მრავალი წყლის მცენარე იჩენს მდგრადობას მძიმე მეტალების მიმართ, ზოგი მათგანი კი მეტალების ჰიპერაკუმულატორია. ლაქაში აგროვებს სპილენძს, თუთიასა და ტყვიას, ლელქაში (*Scirpus*) აქტიურად შთანთქავს მანგანუმს, ზამბახი – კალციუმს, ისლი – რკინას. ისეთი მცენარეები, როგორცაა წყლის სუმბული, წყლის პერი, წყლის ხავერდა (*Azolla pinnata*) დაბინძურებული წყლებიდან შთანთქავენ Pb, Cu, Cd, Fe, Hg. ლელქაშის, ლელის, ლაქაშის მიერ დარიშხანის და სტიბიუმის დაგროვება უფრო აქტიურად მიმდინარეობს მცენარეების ფესვებში, რაც განაპირობებს ამ ელემენტების ფსკერზე დალექვას.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“



წყლის სუმბული

წყლის ზამზახი

რადიონუკლიდების (^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{60}Co) დამაგროვებელია წყლის პერი, წვრილფოთოლა ლაქაში - *Typha angustiflora* (^{137}Cs), წყლის ვაზი (^{137}Cs და ^{90}Sr).



წყლის ვაზი



წყლის პერი

მცენარეები – მაკროფიტები აქტიურად მონაწილეობენ წყლის ისეთი ორგანული დამაბინძურებლებისგან გაწმენდაში, როგორცაა ფენოლი, ნავთობი და ნავთობპროდუქტები, ქლორორგანული ნაერთები, ჰერბიციდები, ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები. ტბის ლელქაში წმენდს წყალს ფენოლებისა და მათი წარმოებულებისგან. ლელქაშის სახეობები *Scirpus lacustris* და *Scirpus sylvaticus* აქტიურად შთანთქავენ ციანიდებს და როდანიდებს.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“



ტბის ლელქაში

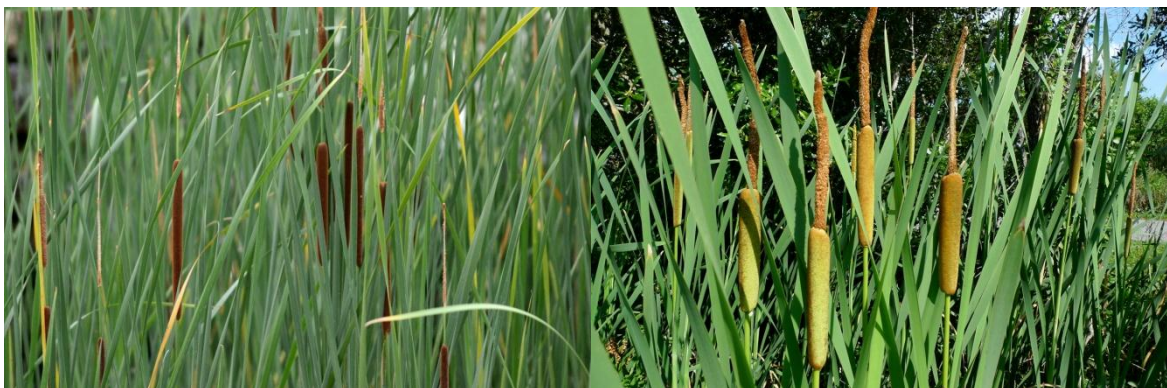


ლელი



ჭაობის კოთხუჯი

მაკროფიტები, რომლებიც ფსკერზე ფესვიანდებიან (ტბის ლელქაში, წვრილფოთოლა და ფართოფოთოლა (*T. latifolia*) ლაქაში, ლელი) ხელს უწყობენ დალექილი ნავთობპროდუქტების ზედაპირზე ამოტივტივებას და მათ დაშლას. ნავთობი იშლება მაკროფიტების მიერ გამოყოფილი ჟანგბადისა და ეპიფიტური მიკროფლორის მოქმედების შედეგად.



წვრილფოთოლა ლაქაში

ფართოფოთოლა ლაქაში

არსებობს გამდინარე და არაგამდინარე ბიოლოგიური გუბურები. მათ შორის განსხვავება იმაშია, რომ გამდინარე გუბურებიდან წყლის მცენარეების მიერ გაწმენდილი წყალი ხვდება ზედაპირულ წყალსატევში, ხოლო არაგამდინარედან წყლის ნაწილი ორთქლდება, ნაწილი კი მიწისქვეშა წყლის ჰორიზონტებში განიცდის ფილტრაციას.



რქაფოთოლა

წყლის ხავერდა

გაწმენდის მაღალი ეფექტი მიიღწევა ბიოლოგიურ გუბურაში მცენარეთა მრავალიარუსიანი სისტემებით. წყალი გაივლის თანმიმდევრულად განლაგებულ ნახევრადჩაძირულ, მოტივტივე და ჩაძირულ მცენარეთა ჯგუფებს შორის.

ბიოლოგიური გუბურების მცენარეულობამ შესაძლოა გამოიწვიოს მეორადი დაბინძურება, რომლის ხარისხის მიხედვით მაკროფიტებს სამ ჯგუფად ყოფენ:

1) მცენარეები, რომლებიც სიკვდილის შემდეგ ილექება ფსკერზე და წარმოქმნიან ცელულოზურ ლამს, რომელიც მოიხმარს თავისუფალ ჟანგბადს და იწვევს მეორად დაბინძურებას (წყლის ვაზი, ლელქაში);

2) მცენარეები ღეროებში საჰაერო საკნებით (ლაქაშის სხვადასხვა სახეობა, წყლის შვიტა, წყლის მანანა), რაც სიკვდილის შემდეგ წყლის ზედაპირზე მათ ხანგრძლივ ტივტივს განაპირობებს (მეორადი დაბინძურება უმნიშვნელოა);

3) მცენარეები საჰაერო საკნებით და ცვილოვანი საფარველით (ტბის ლელქაში), რომლებიც სიკვდილის შემდეგ ამოტივტივდებიან ან დინებით გამოიდევენებიან წყალსატევის ნაპირზე (მეორადი დაბინძურება არ აღინიშნება).

ბიოლოგიური გუბურების მრავალწლიანი ექსპლოატაციის შემდეგ ჩნდება დაგროვილი ნარჩენების გაუვნებლობის მოთხოვნილება. ამისათვის ტარდება ღონისძიება, რომელიც ითვალისწინებს ბიოგუბურებში ჩამდინარე წყლების მიწოდების სრულ შეწყვეტას და მის ფსკერზე დაგროვილი ნალექის მექანიკურ გაწმენდას. მკვდარი ბიომასა გამოიყენება როგორც სასუქი.

ლიტერატურა – References

1. Кузнецов А. Е. и др. Прикладная экобиотехнология. В двух томах, 2010
2. Савичев О. Г. Биологическая очистка сточных вод с использованием болотных биогеоценозов, 2007
3. www.bionet.nsc.ru Технология создания биопрудов для очистки сточных вод
4. www.cyberleninka.ru Использование биологических прудов в процессе очистки промышленных вод от загрязнений и использование их илистых осадков в сельском хозяйстве
5. www.systnat.ru Природные системы

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
Gabunia M., Margvelashvili N.

Macrophytes – the Main Component of the Biological Pond

Summary

One of the main trends of biological cleaning is the use of biological ponds full of aquatic plants. The plants, that deal with the cleaning process, are called – macrophytes: *Typha latifolia*, *Scirpus lacustris*, *Carex paniculata*, *Phragmites communis*, *Potamgeton natans*, *Mentha aquatica*, *Lemna minor*, *Alisma plantago-aquatica* and other.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ნაცროვანი ელემენტები და მათი როლი ადამიანის ორგანიზმში

ნაცროვანი ელემენტები არსებით როლს ასრულებს ორგანიზმის ცხოველმყოფელობაში. ისინი აქტიურად მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში, ძვლოვანი და კუნთოვანი სისტემის შენებაში, ფერმენტების წარმოქმნასა და მათი მოქმედების აქტიურობაში, ორგანიზმის ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაში, ჰორმონების, ფერმენტების სინთეზში, ნერვული და კუნთოვანი ქსოვილების ნორმალურ ფუნქციონირებაში.

ცოცხალ ორგანიზმში მიმდინარე უაღრესად რთული პროცესების საჭირო მიმართულებით წარმართვისა და მისი ცხოველმყოფელობის უზრუნველსაყოფად ორგანულ ნივთიერებებთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაცროვან ელემენტებს ანუ მინერალურ ნივთიერებებს. განვიხილოთ ზოგიერთი მაკრო- და მიკროელემენტების მნიშვნელობა ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის.

ნაცროვანი ელემენტები, რომლებიც შედის საკვები პროდუქტების შემადგენლობაში, პირობითად იყოფა სამ ჯგუფად: მაკროელემენტები, მიკროელემენტები და ულტრამიკროელემენტები. მაკროელემენტებს საკვები პროდუქტები შეიცავს 1მგ%-ზე მეტი რაოდენობით. მათ მიეკუთვნება კალიუმი, ნატრიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, ფოსფორი, ქლორი და ა.შ. მიკროელემენტების რაოდენობა საკვებ პროდუქტებში არ აღემატება 1მგ%-ს. მათ მიეკუთვნება რკინა, იოდი, ფტორი, სპილენძი, თუთია, დარიშხანი, ბრომი, ალუმინი, ნიკელი, კობალტი და ა.შ. ულტრამიკროელემენტებს კი ორგანიზმი შეიცავს მიკროგრამებში.

კალციუმი მეტად მნიშვნელოვანი მინერალია ადამიანის ორგანიზმში, რომლის შემცველობა აღემატება ყველა სხვა სახის ელემენტების რაოდენობას (გარდა ორგანოგენების ელემენტებისა). ზრდასრულ ადამიანში კალციუმის საერთო რაოდენობა შეიძლება შეადგენდეს 1 კგ-ზე მეტს, კალციუმის 99% არის ძვლებსა და კბილებში, ხოლო 1% სისხლსა და რბილ ქსოვილებში. გარდა იმისა, რომ კალციუმი არის უმნიშვნელოვანესი სტრუქტურული ელემენტი, იგი არეგულირებს უჯრედული მემბრანების შეღწევადობას და რეაქციას გარეგან გაღიზიანებაზე. მისი არსებობა უჯრედში ან უჯრედის გარეთ განაპირობებს უჯრედების დიფერენცირებას, კუნთების შეკუმშვას, სეკრეციას და პერისტალტიკას. კალციუმი არეგულირებს მრავალი ფერმენტის აქტიურობას და ზოგიერთი ენდოკრინული ჯირკვლის მუშაობას, მას აქვს დესენსიბილიზატორული და ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი. კალციუმი ასრულებს მედიატორის როლს ვაზოკონსტრუქციასა და ვაზოდilatაციაში, ნერვული იმპულსების ტრანსმისიაში, ჰორმონების სეკრეციაში.

კალციუმის მნიშვნელოვან წყაროდ ითვლება რძე (120მგ/100გ) და რძის ნაწარმი (განსაკუთრებით ყველი – ის შეიცავს 1000მგ/100გ). რძის პროდუქტები 80%-მდე აკმაყოფილებს კალციუმზე მოთხოვნილებას. მცენარეული პროდუქტებიდან კალციუმით კანსაკუთრებით მდიდარია ლამინარია, ნიგოზი, ნუში, ლობიო, ლეღვი, ოხრახუმი, ხახვი, ჭერმის ჩირი, კომბოსტო, ბროკოლის კომბოსტო, ვაშლი და სხვა.

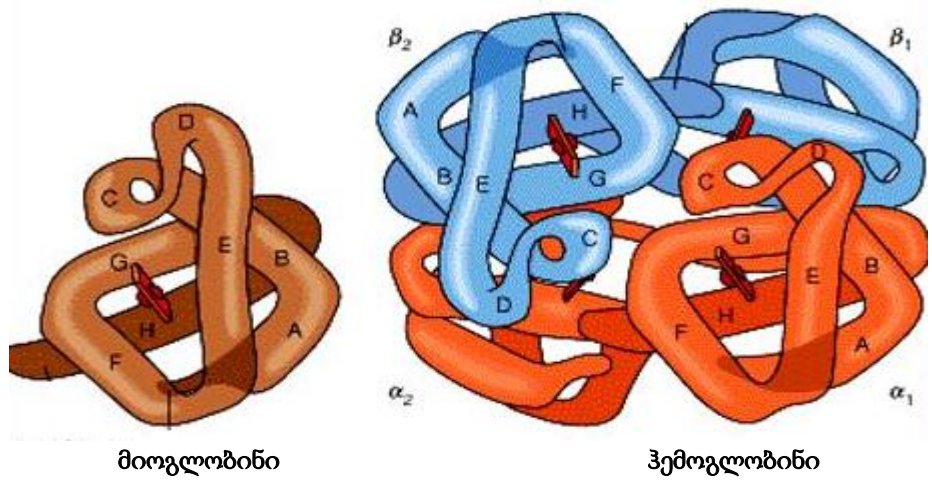
არსებობს ბევრი ისეთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომლებსაც ორგანიზმი მიჰყავს კალციუმის დეფიციტამდე: ჰიპოვიტამინოზი ვიტამინ D-თი, არარაციონალური კვება, კალციუმის შეთვისების დარღვევა, იმ ნივთიერებების ჭარბი რაოდენობით მიღება, რომლებიც აფერხებენ კალციუმის შეთვისებას ან ხელს უწყობენ მის სწრაფ გამოყოფას (ფოსფორი, თუთია, მაგნიუმი, კობალტი, რკინა); ფარისებრი ჯირკვლების დაავადება, კალციუმის არაკომპენსირებული ჭარბი მოთხოვნილება (ზრდა ბავშვებში, ორსულობა, ლაქტაცია), მისი დიდი დოზით გამოყოფა შარდმდენი ნივთიერებების მიღების დროს. კალციუმის დეფიციტით ორგანიზმში ადგილი აქვს სხვადასხვა დაავადებების გამოვლინებას, როგორცაა:

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
ძვლების დაქვეითებული სიმკვრივე, მოტეხილობები, ოსტეოართროზი, კრუნჩხვები, ტკივილი კუნთებში, ზრდის დარღვევა, კაშინ-ბეკის დაავადება, შედედების დარღვევა, სისხლდენა.

კალციუმის არა მარტო დეფიციტი, არამედ სიჭარბეც უარყოფითად მოქმედებს ორგანიზმის განვითარებაზე. მისი სიჭარბე გამოწვეულია სხვადასხვა ფაქტორებით, მათ შორის D ვიტამინის ჰიპერვიტამინოზით, ფარისებრი და პარაფარისებრი ჯირკვლების ფუნქციის დარღვევით, ნერვული სისტემის დაავადებით, კალციუმის ცვლის დარღვევით, რასაც ორგანიზმი მიჰყავს იმ მძიმე შედეგებამდე, როგორცაა: ჩონჩხის კუნთების და ნერვული ბოჭკოების აგზნების დაქვეითება, გლუვი კუნთების ტონუსის დაქვეითება, სისხლის გაზრდილი შედედება, კუჭის წვენის მჟავიანობის ზრდა, კალცინოზი, კალციუმის განლაგება ორგანოებსა და ქსოვილებში, ბრადიკარდია, სტენოკარდია, ნიკრისი, კალციუმის მარილების გამოყოფის ზრდა შარდთან ერთად, ნეფროკალცინოზი, ფარისებრი და პარაფარისებრი ჯირკვლების დაავადების რისკის ზრდა, აუტოიმუნური თირეოიდიტი.

იმისათვის, რათა თავიდან იქნას აცილებული ორგანიზმში კალციუმის როგორც დეფიციტი, ისე სიჭარბე, აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას სადღეღამისო მოთხოვნილებები კალციუმის მიღებაზე, რომლის ნორმა მამაკაცებში განისაზღვრება 1000მგ-ით, ხოლო ქალებში 1200 მგ-ით.

მეორე მნიშვნელოვანი ნაცროვანი ელემენტია რკინა, რომელიც შედის ესენციალური მიკროელემენტების ჯგუფში. ადრე ორგანიზმში მისი მაღალი შემცველობის გამო (4,0-4,5გ ზრდასრული ადამიანის სხეულში) მას მიაკუთვნებდნენ მაკროელემენტებს, მაგრამ რკინის 75-80% თავმოყრილია სისხლის ჰემოგლობინში, ხოლო 20% არის ღვიძლსა და ნაღველში. დანარჩენ ქსოვილებში მისი კონცენტრაცია შეჯერებულია მიკროელემენტებთან. რკინის ბიოლოგიური როლი დაკავშირებულია ჰემოგლობინთან და მიოგლობინთან, რკინის შემცველ პროტეინებთან, რომლებიც ჩართულია ჟანგბადის ტრანსპორტირებასა და შენახვაში.



მიოგლობინი

ჰემოგლობინი

ჰემოგლობინზე მოდის ორგანიზმში არსებული რკინის მთლიანი რაოდენობის 2/3. რკინადამოკიდებული ფერმენტი რიბონუკლეოტიდ რედუქტაზა მნიშვნელოვანია დნმ-ის სინთეზში. რკინა საჭიროა ისეთი სასიცოცხლო პროცესებისათვის, როგორცაა ზრდა, რეპროდუქცია, იმუნური რეაქციები, მონაწილეობს ჟანგვა-აღდგენითი ფერმენტების აქტიური ცენტრების ფორმირებაში.

რკინით მდიდარი პროდუქტებია: წითელი ხორცი, ფრინველი, თევზი, ლობიო, ბოსტნეული. იგი უკეთესად შეითვისება ხორციდან, ვიდრე ბოსტნეულიდან. რკინის დეფიციტის მიზეზი შეიძლება იყოს მისი

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

არასაკმარისი მიწოდება და ძალიან სწრაფი არაკომპენსირებული გამოყოფა. რკინის არასაკმარისი მიღების ფაქტორებს მიეკუთვნება: არარაციონალური კვება, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადება (დაქვეითებული მჟავიანობა, დისბაქტერიოზი), რკინის ტრანსპორტის დარღვევა, ინვაზიები, ჰორმონალური დარღვევები, C ვიტამინის ცვლის დარღვევა, ტყვიით მოწამვლა, ორგანიზმში კალციუმის, თუთიის, ფოსფატების, ოქსალატების ჭარბი შედინება, ხოლო ძალზე სწრაფი გამოყოფის ფაქტორებს მიეკუთვნება: რკინის ფიზიოლოგიურად მოჭარბებული მოხმარება ინტენსიური ზრდის, განვითარების, ორსულობის, ლაქტაციის პერიოდებში, სისხლის დიდი რაოდენობით დაკარგვის დროს. რკინის დეფიციტის შედეგია რკინადეფიციტური ანემია, რომელსაც ახასიათებს შემდეგი ნიშან-თვისებები: ჰემოგლობინის კონცენტრაციის დაქვეითება, თავის ტკივილი, თავბრუსხვევა, სისუსტე, ყურადღებისა და მეხსიერების კონცენტრაციის დაქვეითება, განვითარების შენელება ბავშვებში, იმუნიტეტის დაქვეითება, ტახიკარდია უმნიშვნელო ფიზიკური დატვირთვის დროს, სიცივის აუტანლობა, ფრჩხილების მტკრევადობა, გათხელება და დეფორმაცია, შერულობა.

რკინის სიჭარბე ორგანიზმში იშვიათობაა და ხშირად გვხვდება იმ ადამიანებში, რომლებიც დაავადებული არიან ჰემაქრომატოზით. ამ დაავადების სიხშირე პოპულაციაში შეადგენს 0,3%-ს. რკინის სიჭარბის მიზეზებია: სისხლის მრავალჯერადი გადასხმა, რკინით ზედმეტად გამდიდრებული საკვები პროდუქტების გამოყენება, ღვიძლისა და ნაღველის დაავადება. რკინის სიჭარბით გამოწვეული შედეგებია: სიდეროზი (რკინის დაგროვება ქსოვილებსა და ორგანოებში), თავის ტკივილები, თავბრუსხვევები, სისუსტე და მოჭარბებული დაღლილობა, გულყრა, გულმმარვა, ღებინება, კუჭის ტკივილი, ღვიძლის ფიბროზი, სხეულის მასის შემცირება. იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული რკინის დეფიციტით და სიჭარბით გამოწვეული დაავადებები, საჭიროა იმ ნორმების გათვალისწინება, რომლის დოზა მამაკაცებისათვის შეადგენს 10მგ-ს, ხოლო ქალებისათვის 18მგ-ს, ორსულებისთვის 27მგ-ს.

ადამიანისათვის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ელემენტს წარმოადგენს იოდის. ზრდასრული ადამიანის ორგანიზმში შეიცავს 20-30 მგ იოდს, ამასთან 8 მგ-მდე (30%) არის ფარისებრ ჯირკვალში, ხოლო 35% – სისხლის პლაზმაში ორგანული ნაერთების სახით. იოდის ბიოლოგიური როლი გამოიხატება ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონების სინთეზში (თიროქსინი და ტრიიოდთირონინი), რაც იწვევს შემდეგ ეფექტებს: ასტიმულირებს ორგანიზმის ზრდასა და განვითარებას, არეგულირებს ქსოვილების ზრდასა და დიფერენცირებას, ზრდის არტერიულ წნევას, გულის შეკუმშვების სიხშირეს და ძალას, ზრდის ბიოქიმიური რეაქციების სიჩქარეს, არეგულირებს ცილოვან, ცხიმოვან, წყლისა და ელექტროლიტების ცვლას, ვიტამინების ცვლას, ზრდის ქსოვილების მიერ ჟანგბადის მოხმარებას. პროდუქტებში იოდის არსებობა დამოკიდებულია ადგილმდებარეობის გეოქიმიურ ხასიათზე. იოდით მდიდარია ზღვის ყველა პროდუქტი, განსაკუთრებით ისეთი პროდუქტები, როგორცაა: ტრესკა, წითელი წყალმცენარეები, სარდინები, ქაშაყი, კრევეტები. სხვა საკვებიდან შეიძლება გამოვყოთ იოდის ისეთი წყაროები როგორცაა: რძე და კვერცხის გული. იოდის დეფიციტის პროფილაქტიკისათვის ფართოდ გამოიყენება იოდიზირებული მარილი. ასეთი მარილით ტრადიციული მარილის შეცვლა მთლიანად აკმაყოფილებს ადამიანის ორგანიზმის მოთხოვნილებას იოდზე.

იოდის დეფიციტი, ისევე როგორც რკინისა, გამოწვეულია ორი ფაქტორით: არასაკმარისი მიღებით და ძალზე სწრაფი, არაკომპენსირებული გამოყოფით, კერძოდ: ენდემურ რეგიონებში იოდის პროფილაქტიკის შეწყვეტით, ისეთი ელემენტების ჭარბი გამოყენება (Co, Mn, Pb, Ca, F, Br, Cl), რომლებიც არღვევენ იოდის უტილიზაციას, გარემოში იოდის არასტაბილური იზოტოპის შემადგენლობის ზრდა, ალერგიული რეაქციები იოდის შემცველ პროდუქტებზე, სტრუმოგენური მოქმედების წამლების (რომლებიც არღვევენ ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონების გამომუშავებას) მოქმედება. იოდის დეფიციტი იწვევს ფარისებრი ჯირკვლის გადიდებას და ენდემური ჩიყვის ფორმირებას, ნივთიერებათა ცვლის და სხეულის ტემპერატურის დაქვეითებას, ბავშვებში კრეტინიზმის განვითარებას, ფიზიკურ და გონებრივ ჩამორჩენილობას. იოდის

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

სიჭარბის დროს ადგილი აქვს: თირეოტოქსიკოზის განვითარებას, სხეულის მასის დაქვეითებას, თმის მტვრევადობას და ცვენას, კუნთოვან სისუსტეს, ტოქსიკოდერმიის განვითარებას, დიფუზური ტოქსიკური ჩიყვის ფორმირებას, ტახიკარდიას, იოდის ინტენსიური გამოყოფის ადგილებში (სასუნთქი გზები, სანერწყვე ჯირკვლები) ლორწოვანი გარსის იოდიზმის (ასეპტიკური ანთეზა) განვითარებას. იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ იოდის დეფიციტით და სიჭარბით გამოწვეული დაავადებები საჭიროა სადღეღამისო მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, რომლის ნორმაც შეადგენს 150 მკგ-ს.

ამრიგად ჩვენს მიერ განხილულ სამ ნაცროვან ელემენტს – კალციუმს, რკინას, იოდს, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ჯანმრთელობაში.

ლიტერატურა – References

1. ი. კვაჭაძე, ადამიანის ფიზიოლოგია, 2011
2. Чепурной И.,П., Питание и здоровье человека
3. <http://eat-info.ru/references/microelements/tsink>
4. www. Geonutrition.ge, ჯანსაღი კვება 2010

Kuprashvili Kh.

The Role of Mineral Substances in Human Body

Summary

Mineral substances carry out substantial functions *essential* to body's vitality. They are actively involved in metabolism, building healthy bones, producing enzymes, body growth, productivity, synthesis of hormones and enzymes, normal functioning of nerve and muscle tissues.

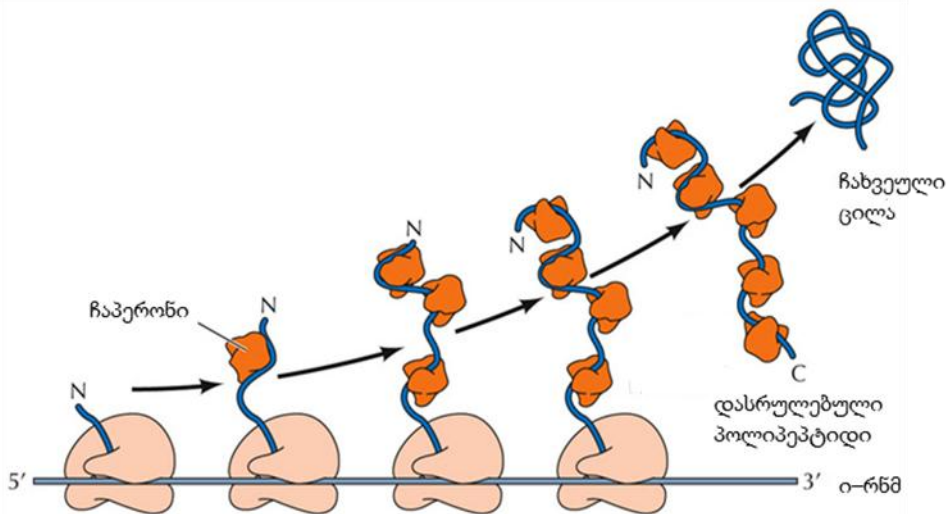
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

მოლეკულური ჩაპერონები

ჩაპერონები – უნიკალური კონსერვატიული ცილების ჯგუფია, რომლებიც მონაწილეობენ პოლიპეპტიდების ფოლდინგში, მაკრომოლეკულების სწორი კონფორმაციის შენარჩუნებასა და აღდგენაში. ჩაპერონები დამახასიათებელია ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის. ჩაპერონების რაოდენობა იზრდება სტრესის დროს, რაც განაპირობებს შეცვლილ პირობებში უჯრედებისა და მთლიანი ორგანიზმის გადარჩენას. მოლეკულური ჩაპერონები უპირატესად სითბური შოკის ცილებია.

პოლიპეპტიდური ჯაჭვის მადალსპეციფიკური სივრცითი სტრუქტურა მთლიანად ყალიბდება ბიოსინთეზის დასრულების შემდეგ. პოლიპეპტიდური ჯაჭვის სივრცით სტრუქტურაში დახვევის პროცესმა ფოლდინგის (ინგლ. Folding) სახელწოდება მიიღო.

უმეტესი ცილების ნატიური სტრუქტურა სპონტანურად წარმოიქმნება, მაგრამ რიგ ცილებში, რომლებსაც დიდი მოლეკულური მასა და რთული სივრცითი სტრუქტურა გააჩნია, ფოლდინგი სპეცილური ცილების – მოლეკულური ჩაპერონების საშუალებით მიმდინარეობს (სურ. 1).



სურ. 1. ჩაპერონის მონაწილეობა ფოლდინგში

ჩაპერონები ცილების ფოლდინგში ასრულებს არა მარტო „ასისტენტის“ ფუნქციას, არამედ ახდენს მაკრომოლეკულების სტრუქტურების აწყობას, ემსახურება ცილოვანი აგრეგატების დაშლას და ცილების გამლას პროტეოლიზური ფერმენტებისათვის სამიზნედ წარსადგენად; ჩაპერონები განაპირობებს სხვადასხვა ფაქტორის ზემოქმედებით ნაწილობრივ დენატურირებული პოლიპეპტიდური ჯაჭვების რეფოლდინგსა და მათ შემდგომ აწყობას ბიოლოგიურად აქტიურ სტრუქტურებად. მაგრამ ჩაპერონები არ წარმოადგენს

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

აღნიშნული სტრუქტურების მუდმივ კომპონენტს და არ მონაწილეობს მათ მიერ საკუთარი ბიოლოგიური ფუნქციის რეალიზაციაში. ნატიურ ცილებს ჩაპერონები არ უკავშირდება.

პირველად ტერმინი მოლეკულური „ჩაპერონი“ (ფრანგ. Chaperone – ძიძა, შუამავალი, ზედამხედველი) 1978 წელს გამოყენებული იქნა რ. ლასკეის ნაშრომში ბირთვული ცილის – ნუკლეოპლაზმინის აღწერისას. აღნიშნული ცილა ნუკლეოსომების წარმოქმნის პროცესში განაპირობებს დნმ-თან ჰისტონების სწორ ურთიერთქმედებას.

ჩაპერონებს შორის განასხვავებენ: კონსტიტუციურ ცილებს (რომელთა სინთეზს არ განაპირობებს უჯრედებზე სტრესული ზემოქმედება) და ინდუცირებად ცილებს, რომელთა სინთეზი ნორმალურ პირობებში ძალიან ნელა მიმდინარეობს, მაგრამ უჯრედზე სტრესული ფაქტორის ზემოქმედებისას მკვეთრად იზრდება.

მოლეკულური ჩაპერონები უპირატესად სითბური შოკის ცილებია (სშც – Hsp Heat shock proteins), რომლებიც მიეკუთვნება შემდეგ მადალკონსერვატულ ოჯახებს: ატფაზური აქტივობის მქონე Hsp 100, Hsp 90, Hsp 70 და Hsp 60 (ციფრები აღნიშნავს მოლეკულური მასების საშუალო მნიშვნელობას კილოდალტონებში), ასევე არაატფაზური სითბური შოკის მცირე ზომის ცილები (sHsp, მოლეკულური მასა 12-43 კილოდალტონი).

სითბური შოკის ცილების სისტემა ძალიან ძველი და კონსერვატულია. Hsp 90 გამოვლენილია ბაქტერიებში, ცხოველებში, მცენარეებსა და სოკოებში. ეუკარიოტების სხვადასხვა ჯგუფების Hsp 90-ის ფილოგენეზურმა ანალიზმა გამოავლინა ყველაზე ახლო ნათესაობა მცენარეულ და ცხოველურ ანალოგებს შორის.

მრავალუჯრედიან ორგანიზმებში Hsp 90 ოჯახის წარმომადგენლები ნაპოვია ციტოზოლში, ენდოპლაზმურ რეტიკულუმში, მიტოქონდრიებსა და ქლოროპლასტებში. სხვადასხვა სახეობის ეუკარიოტებში ციტოზოლური Hsp 90-ის ჰომოლოგია არანაკლებ 61%-ია, კერძოდ მცენარეებსა და ცხოველებისათვის 67-70%. ციტოზოლური Hsp 90-ის იდენტურობის ხარისხი სხვადასხვა სახეობის მცენარეებში 85-93%-ია. Secale cereale-ს და Arabidopsis thaliano-ს პლასტიდურ ჰომოლოგიებში 76%-იანი იდენტურობა აღინიშნება, მიტოქონდრიულში – 64%-იანი.

მცენარეების სშც-ის სისტემის ძირითადი განსხვავება სხვა ორგანიზმებთან შედარებით დაბალმოლეკულური პოლიპეპტიდების (15-30 კილოდალტონი) შემცველობის სირთულესა და მრავალკომპონენტურობაში მდგომარეობს. სწორედ დაბალმოლეკულურ Hsp-ებს უკავშირებენ მცენარეებში მოცემული სისტემის დამცველობით როლს.

მცენარეები სითბურ შოკზე შესაბამისი გენების ექსპრესიის ძალიან სწრაფი ინდუქციით პასუხობენ. როგორც ცნობილია, ეუკარიოტების გენები შედგება ეკზონებისა და ინტრონებისაგან. ეუკარიოტულ უჯრედებში გენების ექსპრესიის ყველაზე ნელი ეტაპია სპლაისინგი. სითბური შოკის გენების ექსპრესიის მაქსიმალური სიჩქარის მისაღწევად აუცილებელია მინიმუმამდე შემცირდეს სპლაისინგისათვის საჭირო დრო. ამ პრობლემის გადასაჭრელად ევოლუცია რადიკალური გზით წავიდა – ინტრონების მოცილებით სითბური შოკის ცილების გენებიდან, რითაც გამოირიცხა სპლაისინგი. ამიტომ სითბური შოკის ცილების მაკოდირებელი გენები იმ მცირერიცხოვანი ეუკარიოტული გენების ჯგუფს მიეკუთვნება, რომელთა ექსპრესიის სიჩქარე მაქსიმალურია.

ტერმინი „ჩაპერონი“ – ზუსტად ასახავს სშც-ის დამცველობითი როლის არსს – ზრდის რა უჯრედების თერმოსტაბილურობას, განაპირობებს შემდეგ პროცესებს:

- ცილების ნატიური სივრცითი სტრუქტურის სტაბილიზაციას, რაც აუცილებელია მათ მიერ ბიოლოგიური აქტიურობის გამოსავლენად;
- სტრესის დროს „ნორმალური“ უჯრედული მეტაბოლიზმის ცილების სინთეზში მონაწილე ფერმენტებისა და მრნმ-ის სტაბილიზაციას;

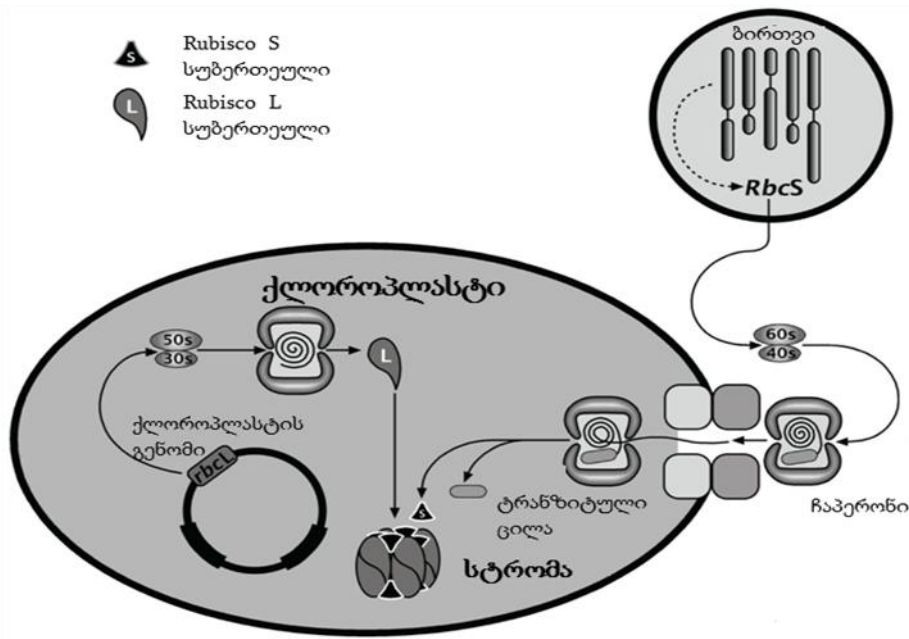
პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

- მემბრანის (მაგალითად, მიტოქონდრიის, ქლოროპლასტის) გავლით ნივთიერებათა ტრანსპორტს;
- არასწორად აწყობილი მაკრომოლეკულების კომპლექსების დეზაგრეგაციას;
- უჯრედის „გათავისუფლებას“ დენატურირებული მაკრომოლეკულებისაგან და მათში შემავალი მონომერების რეუტილიზაციას უბიქვიტონების (სითბური შოკის დაბალმოლეკულური ცილების ჯგუფი, რომლებიც უჯრედში „სანიტრის“ როლს ასრულებს) საშუალებით.

ცილები, რომლებიც უჯრედულ სტრუქტურებს ძლიერი გაუწყობისაგან იცავს, პირველად აღმოაჩინეს თესლების მომწიფების ბოლო სტადიაზე და ამ მიზეზით გვიანი ემბრიოგენეზის ცილები –LEA-ცილები (ინგლ. Late embryogenesis abundant) უწოდეს. სმც-ის მსგავსად, წყლის დეფიციტის ცილები მოლეკულური ჩაპერონების ფუნქციას ასრულებს, ე. ი. სტრესის დროს უზრუნველყოფს მაკრომოლეკულების ფუნქციონალურად აქტიური სტრუქტურის შენარჩუნებას.

ზოგი ჩაპერონი ახორციელებს ცილების ტრანსპორტს ერთი კომპარტმენტიდან მეორეში. ამის მაგალითია ბუნებაში ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ფერმენტის – რიბულოზობიფოსფატკარბოქსილაზას (Rubisco) აწყობა. Rubisco შედგება 8 დიდი (L) და 8 მცირე (S) სუბერთეულისაგან. დიდი სუბერთეულები კოდირდება ქლოროპლასტური გენით, მცირე – ბირთვულით. ფუნქციურად აქტიური ცილის აწყობა მიმდინარეობს Hsp 70-ის მონაწილეობით ქლოროპლასტში (სურ. 2).

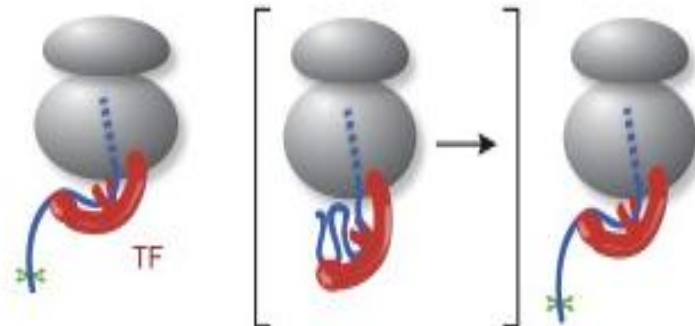


სურ. 2. რიბულოზობიფოსფატკარბოქსილაზას (Rubisco) ფორმირება

2002 წელს ს. მორმა კოლეგებთან ერთად აღმოაჩინა რნმ-ჩაპერონები – სპეციალური ცილები, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან რნმ-ების მოლეკულების სწორ ჩაწყობაზე.

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ჩაპერონული აქტივობით ხასიათდება რიბოსომასთან დაკავშირებული TF (Trigger factor – ტრიგერ ფაქტორი). TF ლოკალიზდება პოლიპეპტიდის რიბოსომული „გვირაბიდან“ გამოსვლის უბანში და რიბოსომის სუბერთეულთან ერთად უზრუნველყოფს მის კოტრანსლაციურ დახვევას (სურ. 3).



სურ. 3. Trigger factor – ტრიგერ ფაქტორის მონაწილეობა ფოლდინგში

ამრიგად, მოლეკულური ჩაპერონების როლი მდგომარეობს უჯრედული პროტეომის, განსაკუთრებით კი სტრესის პირობებში, შენარჩუნებაში.

ლიტერატურა – References

1. ნ. მარგველაშვილი, მცენარეთა ფიზიოლოგია, 2009
2. Ellis R. John, Discovery of molecular chaperones. Cell Stress and Chaperones, №3,1996
3. Козеко Л. Е., Белки теплового шока: разнообразие, структура и функции. Ж. Цитология, т.52, №11, 2010
4. Мельникова Э. Э., Ротанова Т. В., Молекулярные шапероны, 2010
5. Попов В.В., Геномика, 2008
6. Фаллер Дж. М., Шилдс Д., Молекулярная биология клетки, 2011
7. www.piboc.dvo.ru. Новые детали о функции шаперона „Trigger Factor“

Margvelashvili N., Julakidze N.

Molecular Chaperones

Summary

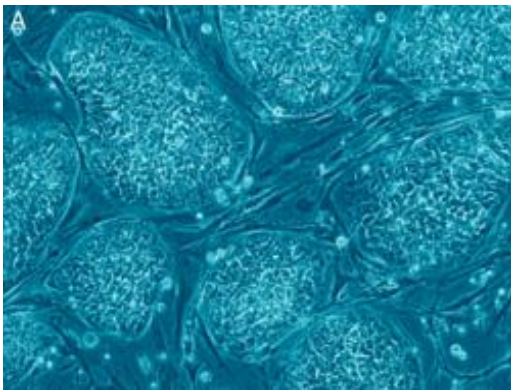
Molecular chaperones are proteins that assist the covalent folding or unfolding and the assembly or disassembly of other macromolecular structures. Chaperones are found in virtually all living organisms. The amount of these proteins increases due to high levels of stress that contribute to survival of all the cells and entire body. Molecular chaperones are preferentially heat shock proteins.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ღეროვანი უჯრედები – ჯანმრთელობის „ბიოლოგიური“ დაზღვევა

ღეროვანი უჯრედები ცოცხალი ორგანიზმის მოუმწიფებელი უჯრედებია, რომლებიც თვითგანახლების და ორგანიზმის შემადგენელ სპეციალიზებულ უჯრედებად გარდაქმნის უნარით ხასიათდებიან. მათი ტრანსპლანტაციით შესაძლებელია ორგანოების, სისტემებისა და ქსოვილების ფუნქციონირების აღდგენა სხვადასხვა დაავადების დროს, რასაც ორგანიზმის გამოჯანმრთელება ახლავს თან. ღეროვან უჯრედებს იღებენ პლაცენტიდან, ძვლის ტვინიდან და ინახავენ ბანკში. თვლიან, რომ ღეროვანი უჯრედების ბანკი ადამიანის ჯანმრთელობის „ბიოლოგიური“ დაზღვევაა.

ღეროვანი უჯრედები ცოცხალი ორგანიზმის მოუმწიფებელი უჯრედებია, რომლებიც თვითგანახლებისა და ორგანიზმის შემადგენელ სპეციალიზებულ უჯრედებად გარდაქმნის (დიფერენცირების) უნარით ხასიათდებიან. ზრდასრული ადამიანის ორგანიზმში არის უჯრედები, რომლებსაც გავლილი აქვთ ემბრიონული განვითარების ყველა ეტაპი, მაგრამ განსაზღვრულ პირობებში ხასიათდებიან ნებისმიერი სახის ქსოვილად გარდაქმნის უნარით (სურ. 1).



სურ. 1. ემბრიონული ღეროვანი უჯრედები.

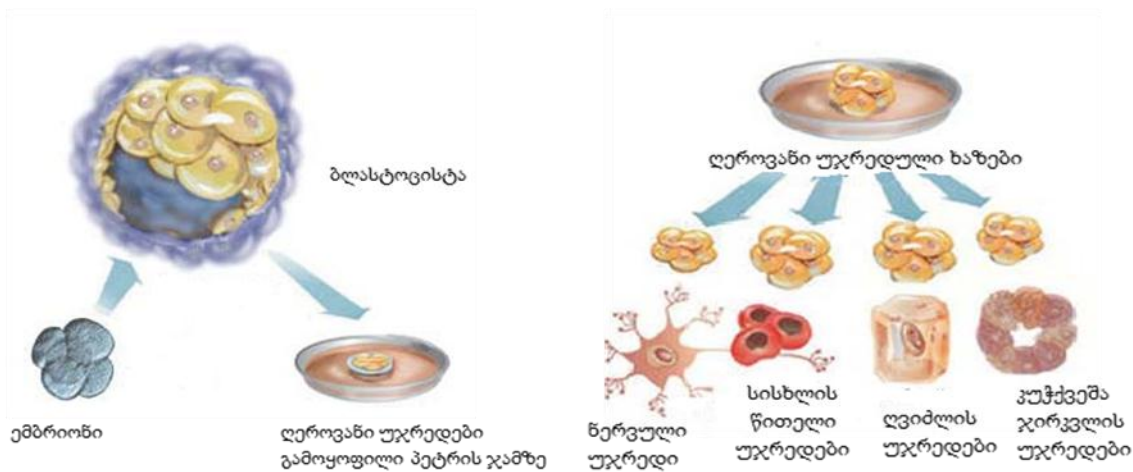
ღეროვანი უჯრედები შეუზღუდავად და უსასრულოდ იყოფიან, ავთვისებიანი სიმსივნის წარმოქმნის გარეშე. გაყოფის შედეგად წარმოქმნილი ერთ-ერთი შვილეული უჯრედი დიფერენცირდება, ხოლო მეორე – რჩება ღეროვანი, რაც უზრუნველყოფს პოპულაციის შენარჩუნებას. ზრდასრულ ადამიანში ღეროვანი უჯრედების მთავარ წყაროს ძვლის ტვინი წარმოადგენს, მცირე რაოდენობითაა ქსოვილებსა და ორგანოებშიც. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა ღეროვანი უჯრედები პლაცენტაში. ისინი ძვლის ტვინიდან სისხლში გადადის, სისხლით ორგანოებსა და ქსოვილებში ხვდება და ორგანიზმში დაზიანებული, დაავადებული ქსოვილების რეპარაციის ფუნქციას ასრულებენ. რაც უფრო ახალგაზრდაა ორგანიზმი, მით მეტია ღეროვანი უჯრედების მარაგი და შესაბამისად, მეტია ნებისმიერი დაზიანების აღდგენის შესაძლებლობა – საჭირო უჯრედებად გარდაქმნის გზით.

ღეროვან უჯრედებს შეუძლიათ წარმოქმნან ორგანიზმში არსებული 350 ტიპის უჯრედიდან ნებისმიერი. ორგანოებსა და ქსოვილებში მოხვედრის შემდეგ ღეროვანი უჯრედები დიფერენცირდებიან სისხლმზადი, ნერვული და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის, ენდოკრინული ორგანოების, ძვლის, ხრტილისა და კუნთოვანი ქსოვილის უჯრედულ ელემენტებად (სურ. 2 ცხრილი 1). ამიტომ ღეროვან უჯრედებს დღეს უკვე წარმატებით იყენებენ ლეიკოზების, ონკოლოგიური და სხვა მძიმე მემკვიდრული და შეძენილი დაავადებების სამკურნალოდ, სადაც ტრადიციული თერაპიული მეთოდები არაეფექტურია.

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ღეროვანი უჯრედების დიფერენცირებას აინდუცირებს ზრდის ფაქტორები, კოლონია-მასტიმულირებელი ფაქტორები, ჰორმონები, ციტოკინები, მათი მიკროგარემოცვა და სხვა.



სურ. 2. ემბრიონული ღეროვანი უჯრედების გამოყოფა და დიფერენცირება

ცხრილი 1

ღეროვანი უჯრედების კლასიფიკაცია და დიფერენცირება

ღეროვანი უჯრედების ტიპი	დიფერენცირება
ემბრიონული ღეროვანი უჯრედები	
არადიფერენცირებული (ემბრიონული) – ჩნდება ემბრიონში და შენარჩუნებულია ზრდასრულ ორგანიზმშიც	სხვა ტიპის ღეროვან უჯრედებად
ღეროვანი უჯრედები ზრდასრულ ორგანიზმში	
ჰემოპოეზი	სისხლის უჯრედებად, ფიბრობლასტებად, ეპითელურ უჯრედებად
მეზენქიმური – წარმოადგენს ძვლის ტვინის სტრომის უჯრედთა ნაირსახეობას	ოსტეოციტებად, ქონდროციტებად, ფიბრობლასტებად, ცხიმოვან უჯრედებად, ნერვულ უჯრედებად, ნეიროგლიის უჯრედებად, განივზოლიან კუნთოვან ბოჭკოებად და გლუვკუნთვან უჯრედებად
ენდოთელური	ენდოთელური უჯრედები, ფიბრობლასტები, ზოგიერთი ტიპის ეპითელური უჯრედი
ქსოვილოვანი – განლაგებული ორგანოებში და ქსოვილებში. შესაძლოა, რომ ქსოვილოვანი ღეროვანი უჯრედები არიან ჰემოპოეზური, მეზენქიმური ან ენდოთელური ღეროვანი უჯრედების შთამომავლები	იმ ორგანოს ან ქსოვილის უჯრედებად, სადაც იმყოფებიან. შეუძლიათ მიგრირება სხვა ორგანოებსა და ქსოვილებში და იმ უჯრედებად გარდაქმნა, რომელიც ორგანოს, ან ქსოვილს ახასიათებს

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ასაკის მატებასთან ერთად, უჯრედული ცვლის და ორგანოების ბუნებრივი აღდგენის პროცესები შენელებულია. ორგანიზმი ცვდება, რის შედეგადაც ორგანოები ბერდება და ადვილად ავადდება. თანამედროვე მედიცინა მკურნალობის მედიკამენტოზურ და ქირურგიულ მეთოდებთან ერთად იყენებს ღეროვანი უჯრედებით მკურნალობის მეთოდსაც, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაფართოვდა ბევრი დაავადების მკურნალობის შესაძლებლობები და გაიზარდა ეფექტურობა. ღეროვანი უჯრედები შეიძლება გამოყენებული იქნას გულის იშემიური დაავადებების, მიოკარდის ინფარქტის, კარდიომიოპათიის, სტენოკარდიის, ჰიპერტონული დაავადების, ქრონიკული გულის უკმარისობის, კარდიოსკლეროზის, მიოკარდიტის და სხვა დაავადებების სამკურნალოდ.

ყველა ორგანო ურთიერთკავშირშია, ამიტომ მათგან ერთ-ერთის არასწორი მუშაობა ორგანიზმში ყველა პროცესის მოშლას იწვევს. წარმოქმნილ „ჯაჭვურ რეაქციებს“ კი, რომლითაც დაავადებები ვრცელდება, ორგანოები, სისტემები თანდათან მწყობრიდან გამოჰყავს. ღეროვანი უჯრედები ტრანსპლანტაციის შემდეგ, სისხლის მიმოქცევით მიდის ყველა ორგანოსა და ქსოვილში, რჩება უჯრედის დაშლის უბანში და ჩაანაცვლებს დაბერებულ, ან დაავადებულ უჯრედებს. ხდება ყველა ორგანოსა და ქსოვილის თანმიმდევრული აღდგენა. უმჯობესდება სისხლძარღვების განვლადობა, აღდგება სრულყოფილი სისხლმომარაგება. ღეროვანი უჯრედები აღადგენენ ორგანოების ფუნქციურ უნარებს, ე. ი. მათ ჯანმრთელობას და მთლიანი ორგანიზმის სწორ მუშაობას.

ღეროვანი უჯრედების ბანკი მომავალში ადამიანის ჯანმრთელობის განმსაზღვრელია. ერთხელ მიღებული ღეროვანი უჯრედები შეიძლება ინახებოდეს ათეულობით წელი. აუცილებლობის შემთხვევაში, საკმარისია მხოლოდ მათი ამოღება საცავიდან და გამოყენება ისე, რომ არ დაიკარგოს დრო დონორის ძებნაზე.

ღეროვან უჯრედებს იღებენ ახალშობილის ჭიპლარის სისხლიდან და ინახავენ ღეროვანი უჯრედების ბანკში, რომლის მთავარი ამოცანაა სისხლის ტესტირება და ტიპირება, სისხლიდან ღეროვანი უჯრედების, თხევად აზოტში -196°C -ზე კრიოგენული შენახვა და შესაბამისი პირობების დაცვით ფიზიკური პირისთვის მიწოდება.

ღეროვანი უჯრედები შეიძლება მივიღოთ პაციენტის პერიფერიული სისხლიდან, ან ძვლის ტვინიდან. ისინი ჰემოპოეზურ ღეროვან უჯრედებს წარმოადგენენ და დიფერენცირდება სისხლის ყველა ელემენტის წარმოქმნით, ავსებს ჰემო- და ლიმფოპოეზურ ორგანოებს, ზრდისა და თვითგანახლების უნარის წყალობით, თვითაღდგება. ჭიპლარის სისხლიდან აღებულ ჰემოპოეზურ უჯრედებს მეტი უპირატესობა აქვთ, ვიდრე ძვლის ტვინისა და პერიფერიული სისხლის ანალოგიურ უჯრედებს. ჭიპლარიდან სისხლის შეგროვება მარტივია და არ იწვევს არასასურველ რეაქციებს. ის ერთი წუთი გრძელდება. ძვლის ტვინის აღება კი ხდება ნარკოზის ქვეშ და გრძელდება რამდენიმე საათი. ჭიპლარის სისხლის უჯრედებს, ძვლის ტვინისა და პერიფერიული სისხლის უჯრედებისგან განსხვავებით, იშვიათად იცილებს ორგანიზმი და არ იწვევს გართულებებს. ამ სახეობის უჯრედების ერთ-ერთი მთავარი უპირატესობაა ის, რომ ისინი ბევრად უფრო ახალგაზრდაა ძვლის ტვინის უჯრედებთან შედარებით.

ჭიპლარის/პლაცენტის სისხლის შეგროვება ხდება სამშობიარო სახლში, სპეციალურად მომზადებული პერსონალის, ან ღეროვანი უჯრედების ბანკის სპეციალისტის მიერ. პროცედურა ძალიან მარტივია, აბსოლუტურად უსაფრთხო და სწრაფი, რადგან არ ხდება ფიზიკური კონტაქტი დედასთან და ბავშვთან. ჭიპლარის სისხლის აღებისთვის არ არის საჭირო განსაკუთრებული მოწყობილობები. ბავშვის დაბადებისთანავე პლაცენტა გადაიჭრება, ჭიპლარი დამუშავდება სადენზიფექციო ხსნარით და სისხლის შეგროვებისთვის საჭირო სტერილურ სისტემასთან დაკავშირებული ნემსი შეჰყავთ ჭიპლარის ვენაში. სისხლი ჭიპლარიდან და პლაცენტიდან თვითდინებით ჩადის კონტეინერში ანტიკოაგულანტის შიგთავსით. ერთ ჯერზე შეიძლება საშუალოდ დაახლოებით 80-100 მლ პლაცენტის სისხლის აღება,

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ტრანსპლანტაციისთვის საშუალოდ საკმარისია რეციპიენტის სხეულის მასის ყოველ 1 კგ-ზე – 1 მლ. მთელი პროცედურა იკავებს რამდენიმე წუთს.

ჭიპლარის სისხლის ღეროვანი უჯრედების მუდმივ კრიოგენულ საცავში მოთავსებამდე ხორციელდება შემდეგი ტექნოლოგიური ჯაჭვი:

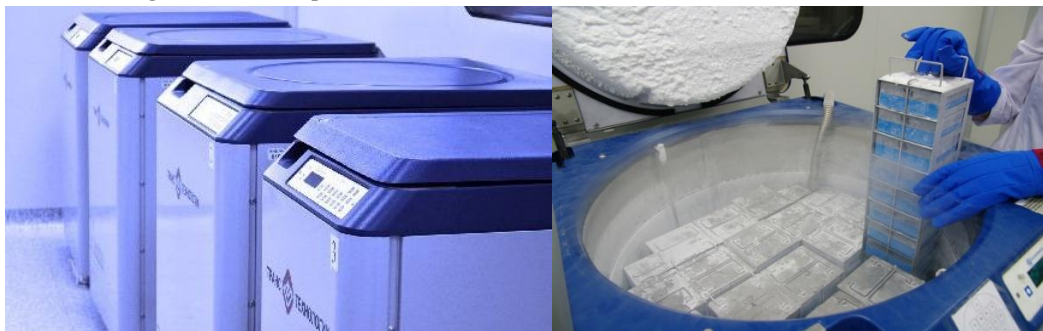
1) *სისხლის ტესტირება სტერილობაზე და ტიპირება*: ტიპირება არის შედგენილობის მიხედვით ჭიპლარის სისხლის ტესტირება თანამედროვე გამდინარე ციტოფლურომეტრის გამოყენებით. ტიპირების შემდეგ განისაზღვრება ღეროვანი უჯრედების რაოდენობა და უჯრედების საერთო რაოდენობა ნიმუშში. შემდეგ ეტაპზე ხდება სისხლის ტესტირება სტერილობაზე. თუ ტესტირების ყველა პასუხი უარყოფითია, მაშინ სისხლს ამზადებენ მუდმივი შენახვისთვის. საჭიროა პაციენტის თანხმობა.

2) *ღეროვანი უჯრედების გამოყოფა* მრავალეტაპიანი რთული პროცესია. უჯრედულ მასალაზე მუშაობა ხდება სპეციალურ, „სუფთა“ შენობაში, რომელიც უზრუნველყოფილია სტერილური ჰაერის მიმწოდებელი სისტემებით. კვალიფიციური სპეციალისტები მუშაობენ მხოლოდ ერთჯერადი მასალების გამოყენებით. ჭიპლარის/პლაცენტის სისხლიან პაკეტში ერთროციტების დალექვის მიზნით, შეჰყავთ სპეციალური რეაგენტი. ერთროციტების დალექვის შემდეგ ფრაქცია, რომელიც შეიცავს ჰემოპოეზურ ღეროვან უჯრედებს, გადააქვთ ჭურჭელში, რომლითაც ინახავენ. ერთროციტებიანი კონტეინერი აღარ გამოიყენება და მას აგდებენ. პაკეტს უჯრედული მასით აცენტრიფუგირებენ, რათა მოსცილდეს ზედმეტი პლაზმა, რომელიც გადააქვთ სტერილურ სინჯარაში და ცალკე ინახავენ. უჯრედულ მასას ამატებენ კრიოპროტექტორს, რომელიც უჯრედებს, გაყინვის დროს, დალუპვისაგან იცავს.

3) *ღეროვანი უჯრედების დახარისხება და მარკირება*. გამოყოფილ დამუშავებულ ღეროვან უჯრედებს გაყინვისთვის ათავსებენ სპეციალურ პაკეტებში, ან ამპულაში. როგორც კი მასალა (სისხლი) ლაბორატორიაში მოხვდება, მას ანიჭებენ საიდენტიფიკაციო ნომერს – შტრიხკოდს, რომელიც ასევე ეწერება ყველა დოკუმენტს და გახარჯულ მასალას. პაკეტებს, ან ამპულებს ათავსებენ სპეციალურ პროგრამულ კრიოგამყინავში, ჯერ – 80°C-ზე, შემდეგ კი – 196°C-ზე.

4) *კარანტინული შენახვა*. სრული გაყინვის შემდეგ კონტეინერს უჯრედებით ათავსებენ კარანტინულ კრიოსაცავში, სადაც ის იმყოფება უჯრედული მასალის სისუფთავის შესახებ ლაბორატორიული ტესტების პასუხის მიღებამდე. მხოლოდ ყველა მაჩვენებლის მიხედვით შემოწმებული მასალა ინახება მუდმივად.

5) *ღეროვანი უჯრედების შენახვა*. კარანტინული შენახვის ვადის ამოწურვის შემდეგ, როცა შესრულდება ყველა აუცილებელი ტესტი, კონტეინერი უჯრედებით გადააქვთ კრიოსაცავში (სურ. 3), სადაც კრიობოქსში, თხევად აზოტში –196°C-ზე, მარკირებული სახით, მრავალი წელი ინახება. ამ ტემპერატურაზე უჯრედები თავის სიცოცხლისუნარიანობას და ბიოლოგიურ აქტივობას ხანგრძლივად, პრაქტიკულად შეუზღუდავი დროით ინარჩუნებენ. აუცილებლობის შემთხვევაში, საკმარისია მხოლოდ მათი ამოღება საცავიდან და გაღობა.



სურ.3. ღეროვანი უჯრედების კრიოსაცავი

თანამედროვე მედიცინა მკურნალობის მედიკამენტოზურ და ქირურგიულ მეთოდებთან ერთად, იყენებს ღეროვანი უჯრედებით მკურნალობის მეთოდსაც, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაფართოვდა ბევრი დაავადების მკურნალობის შესაძლებლობები და გაიზარდა ეფექტურობა. მამასადამე, ღეროვანი უჯრედების ბანკი ადამიანის ჯანმრთელობის განმსაზღვრელია, ხოლო მათი შენახვა შესაძლებელია განვიხილოთ, როგორც ჯანმრთელობის „ბიოლოგიური“ დაზღვევა.

ლიტერატურა – References

5. ნ. ლაჭავა, ქ. ჩიქვინიძე, კლინიკური დიაგნოსტიკა (კლინიკური ბიოქიმია, ჰემატოლოგია, ტრანსფუზოლოგია). ქუთაისი 2012
6. Маршал В.Дж., Бангерт С.К. Клиническая биохимия. Изд.Бином 2011
7. Newsholme E., Leech T. Functional Biochemistry in Health and Disease. WILEY-BLACKWELL. 2010
8. www.medgeo.net
9. www.stemcellrussia.com
10. www.stem-cells.ru
11. www.gemabank.ru

Gachava N., Chiqvinidze K.

Stem Cells - a "Biological" Insurance

Summary

Stem cells are undifferentiated biological cells that can differentiate into specialized cells and can divide (through mitosis) to produce more stem cells. By means of its transplantation organs, systems and tissues can be restored in case of various diseases and it accelerates the body's healing process. Stem cells are taken from umbilical cord blood, bone marrow and then kept in the bank. These cells are reckoned to be prerequisite of biological insurance.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

რობორ ჩაატარეთ IX კლასში ბაკმიტილი თემაზე: „ფოტოსინთეზი“

ბიოლოგია, როგორც სასწავლო დისციპლინა, კარგ მასალას იძლევა ინტერაქტიული სწავლებისათვის. ბიოლოგიის მასწავლებელი მოსწავლეებს უღვივებს გარემოს კვლევისა და შესწავლის სურვილს, უნარ-ჩვევებს, რომლის საშუალებით მათ შეეძლებათ ცოდნის წარმატებით გამოყენება. სწავლების პროცესში მასწავლებელმა მოსწავლე მკვლევარის როლში უნდა ჩააყენოს.

განათლების რეფორმის მიზანია მოსწავლის აღჭურვა იმ ცოდნით და უნარ-ჩვევებით, რომელიც მას საშუალებას მისცემს, ალღო აუღოს კაცობრიობის სწრაფ პროგრესს, გამოიყენოს თანამედროვე მეცნიერების მიღწევები, გახდეს საზოგადოების სრულფასოვანი წევრი. ამ მიზნის მისაღწევად დღის წესრიგში დადგა ყველა ტიპის სკოლაში აქტიური სწავლების მეთოდების გამოყენება, ამიტომ სწავლების თანამედროვე, აქტიური მეთოდები მოსწავლეზეა ორიენტირებული. იგი გამორიცხავს მასწავლებლის ჰეგემონიას გაკვეთილზე. მოსწავლე კი არ არის მხოლოდ მსმენელი, იგი გაკვეთილის მსვლელობის აქტიური მონაწილეა. ინტერაქტიული გაკვეთილის ძირითადი პრინციპია პარტნიორობა მასწავლებელსა და მოსწავლეს შორის. პარტნიორი მასწავლებელი გაკვეთილზე აქტიური ტიპის ლიდერია; იგი ეხმარება მოსწავლეს აზრის მიგნებაში. სწორი დასკვნების გამოტანაში, მოსმენილის გააზრებასა და რეალიზებაში.

ბიოლოგია, როგორც სასწავლო დისციპლინა, კარგ მასალას იძლევა ინტერაქტიული სწავლებისათვის, ბიოლოგიის მასწავლებელმა მიზნად უნდა დაისახოს, რომ მოსწავლეებს მისცეს არამარტო ცოდნა ორგანული სამყაროს კანონზომიერებების შესახებ, არამედ მათ უნდა გამოუმუშავოს გარემოს კვლევისა და შესწავლის სურვილი, უნარ-ჩვევები, რომლის საშუალებით მათ შეეძლებათ ცოდნის წარმატებით გამოყენება. სწავლების პროცესში მასწავლებელმა მოსწავლე მკვლევარის როლში უნდა ჩააყენოს.

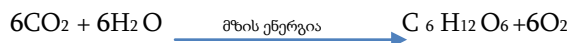
ბიოლოგიაში ერთ-ერთი აქტუალური და ამავე დროს პრობლემური საკითხია ფოტოსინთეზი. ფოტოსინთეზი არის პროცესი, რომლის დროს მწვანე მცენარეები მზის ენერჯის ხარჯზე ახდენენ არაორგანული ნივთიერებებიდან ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნას. ფოტოსინთეზის სწორად სწავლების მიზანია არამარტო ის, რომ მოსწავლე ღრმად ჩაწვდეს ამ პლანეტარული მნიშვნელობის პროცესის არსს, არამედ მას აღმზრდელობითი მნიშვნელობაც აქვს. მოსწავლისათვის გასაგები უნდა გავხადოთ მწვანე მცენარის როლი, რომ იგი არის დედამიწაზე სიცოცხლის წყარო, რომ ფოტოსინთეზის პროცესში მწვანე მცენარე არაორგანული ნივთიერებებიდან (CO₂ და H₂O) წარმოქმნის ორგანულ ნივთიერებებს, რომელსაც საკვებად იყენებს არა მარტო თვითონ მცენარე, არამედ ორგანული (ცოცხალი) სამყაროს ყველა სხვა წარმომადგენელი. ფოტოსინთეზის მნიშვნელობა მხოლოდ ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნით არ შემოიფარგლება, ამ პროცესის შედეგად მცენარე გამოჰყოფს ჟანგბადს, ამიტომ ჟანგბადის განუწყვეტელი ხარჯვის მიუხედავად მისი შემცველობა ატმოსფეროში დაახლოებით უცვლელია. (21%); ფოტოსინთეზი არეგულირებს ჰაერში აგრეთვე ნახშირორჟანგის შემცველობასაც, და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, მწვანე მცენარე არის დამაკავშირებელი რგოლი მზესა და დედამიწაზე მცხოვრებ ყველა ცოცხალ ორგანიზმს შორის – შთანთქავს რა მზის ენერჯიას, ეს ენერჯია ხმარდება მცენარეში მიმდინარე ურთულეს გარდაქმნებს, ნაწილი კი მარაგის სახით ინახება ფოტოსინთეზის პროდუქტებში (ორგანული ნივთიერებები) და უკან გამოიყოფა ამ ნივთიერებების დაშლის დროს. ორგანული ნივთიერებები კი იშლებიან ორგანიზმში სუნთქვის დროს და ამ პროცესის შედეგად განთავისუფლებული ენერჯის ხარჯზე ცოცხალი ორგანიზმები იზრდებიან,

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

ვითარდებიან, მოძრაობენ, ასრულებენ ყოველგვარ მოქმედებას. იგივე ენერგია თავისუფლდება როცა ღუმელში იწვის შუშა, ნავთი, ქვანახშირი, ტორფი, გაზი. ყველა ჩამოთვლილი მცენარეული წარმოშობის სათბობია და მათში დაგროვილია ის ენერგია, რომელიც ერთ დროს მცენარეებმა შთანთქმეს ფოტოსინთეზის დროს; თუ ეს საკითხები სკოლის მერხიდან ნაცნობი იქნება პიროვნებისათვის, ის უდიერად არ მოეპყრობა მცენარეს, არ დააზიანებს მას, ხის ქერქზე არ გააკეთებს ათასგვარ წარწერებს, ექსკურსიაზე ყოფნის დროს არ დაამტკვრევს ხის ტოტებს, არ შეკრავს უზარმაზარ თაიგულებს მინდვრის მცენარეებისაგან, არ მოახდენს უკანონოდ ხეების ჭრას, გაუფრთხილდება ტყეს – ჩვენ ეროვნულ სიმდიდრეს და წელიწადში ერთჯერ მაინც დარგავს მცენარეს და მოუვლის მას.

ფოტოსინთეზს სკოლის ბიოლოგიის კურსში საკმაოდ დიდი ადგილი აქვს დათმობილი. ეს საკითხი სხვადასხვა სირთულით ისწავლება IX და X კლასებში. ჩვენი აზრით, ძალზე საინტერესოდ არის მასალა შერჩეული IX კლასის ბიოლოგიის სახელმძღვანელოში, რომლის ავტორებია ნ. ზაალიშვილი და ნ. იოსებაშვილი. იგი საშუალებას აძლევს მასწავლებელს გაკვეთილი თემაზე „ფოტოსინთეზი“ ჩაატაროს აქტიური სწავლების მეთოდის გამოყენებით.

ახალი მასალის ახსნის დაწყებამდე მასწავლებელმა უნდა მოახდინოს პროვოცირება (განწყობის შექმნა). მაპროვოცირებელი კითხვები ისე უნდა იყოს შერჩეული, კლასმა გაიხსენოს, რომ კვების ტიპის მიხედვით ცოცხალი ორგანიზმები ორ ჯგუფად იყოფიან: ავტოტროფებად და ჰეტეროტროფებად; რომ ავტოტროფული კვების უნივერსალური გზაა ფოტოსინთეზი, რომ ფოტოსინთეზს ახდენენ მწვანე მცენარეები და ზოგიერთი ფერადი ბაქტერია. მასწავლებლის მოთხოვნით კლასმა ისიც უნდა გაიხსენოს, რომ სუნთქვის პროცესში მცენარის უჯრედში ხდება გლუკოზის მოლეკულის დაშლა წყლად და ნახშირორჟანგად, რომ ამ პროცესს თან ახლავს ენერგიის განვითარება. პროვოცირების შემდეგ მასწავლებელმა კლასის წინაშე უნდა დააყენოს პრობლემური კითხვა – ახალი ტერმინოლოგიით გამოიყენოს ღია შეკითხვა – რომელი პროცესის შედეგად წარმოიქმნება გლუკოზა, ან რომელი ენერგიის განთავისუფლებას აქვს ადგილი სუნთქვის დროს. პირველი კითხვის საპასუხოდ მასწავლებელმა უნდა განმარტოს რა არის ფოტოსინთეზი და დაფაზე დაწეროს ამ პროცესის შეჯამებული განტოლება:



კლასისთვის გასაგები ხდება, რომ გლუკოზა წარმოიქმნება მწვანე მცენარის მიერ არაორგანული ნივთიერებებიდან მზის ენერგიის ხარჯზე. სწორედ ეს ორგანული ნივთიერება იშლება ორგანიზმში სუნთქვის დროს ნახშირორჟანგად და წყლად და თავისუფლდება ის ენერგია, რომელიც ამ მცენარემ ფოტოსინთეზის დროს შთანთქა. ამრიგად, ფოტოსინთეზი და სუნთქვა ერთმანეთის შებრუნებული პროცესებია; თუ ეს ასეა, აგრძელებს მასწავლებელი, რომელი პროცესის ამსახველ ტოლობას მივიღებთ ფოტოსინთეზის განტოლებაში, ისარს მარცხნივ თუ შევაბრუნებთ? ამ კითხვას კლასი ადვილად სცემს პასუხს. მასწავლებელი იწყებს ახალი მასალის ახსნას (სიდრმისეული წვდომა). შემდეგ ის მოუთხრობს კლასს ფოტოსინთეზის პროცესში ქლოროფილის როლის შესახებ, რომ ქლოროფილი არის ის ნივთიერება, რომელიც ახდენს მზის სხივების შთანთქმას და შთანთქმული ენერგიის ხარჯზე მიმდინარეობსის ურთულესი გარდაქმნები, რომელსაც ადგილი აქვს ფოტოსინთეზის პროცესში. მასწავლებლის მიერ დასმული კითხვებით კლასი იხსენებს, რომ ქლოროფილი არის მწვანე პიგმენტი, რომ იგი მოთავსებულია ქლოროპლასტებში, კერძოდ – ქლოროპლასტების გრანებში. მასწავლებელმა უნდა გააგრძელოს დიალოგი კლასთან და აიძულოს მოსწავლეები გაიხსენონ ქლოროპლასტების მემბრანული აგებულება.

შემდეგ მასწავლებელი უნდა მიუბრუნდეს ფოტოსინთეზის შეჯამებულ განტოლებას და აღნიშნოს, რომ ეს განტოლება ოდნავადაც ვერ გამოხატავს ფოტოსინთეზის პროცენტის სირთულეს, რომ ამ პროცესში

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“

Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“
მეტად მნიშვნელოვან გარდაქმნებს აქვს ადგილი. მან ყურადღება უნდა გაამახვილოს წყლის ფოტოლიზზე, რომელსაც ფოტოსინთეზის დროს აქვს ადგილი. მასწავლებელი მოითხოვს კლასმა განმარტოს რას ნიშნავს ტერმინი ფოტოლიზი („ფოტო“ – სინათლე: „ლიზისი“ – დაშლა), ხოლო თვითონ უნდა აუხსნას კლასს, რომ ფოტოსინთეზის პროცესში მზის ენერჯის ხარჯზე, რომელიც შთანთქვა ქლოროფილმა, ადგილი აქვს წყლის მოლეკულის დაშლას წყალბადად და ჟანგბადად. წყალბადი ფერმენტების საშუალებით უერთდება ნახშირორჟანგის მოლეკულას და გლუკოზა წარმოიქმნება, ხოლო ჟანგბადს მცენარე ატმოსფეროში გამოჰყოფს. ამრიგად, წყალი არის ატმოსფეროში არსებული ჟანგბადის წყარო.

ახალი მასალის ახსნის დასასრულს, მასწავლებელი აღნიშნავს, რომ გლუკოზა არის გამოსავალი მასალა, რომელიც სხვადასხვა სახის ორგანულ ნივთიერებებად (საქარაზა, სახამებელი, ცელულოზა, ცილები, ლიპიდები, ქლოროფილი) გარდაიქმნება.

გაკვეთილის დასკვნით ნაწილში, რომელსაც გააზრება ეწოდება, მასწავლებელმა უნდა გაიგოს, როგორ აითვისა ახალი მასალა კლასმა. ეს შეიძლება გასაგები გახდეს კითხვებით, ტესტებით. მასწავლებელმა შეიძლება დასვას ასეთი კითხვები:

1. რომელი მარტივი ნივთიერებებიდან წარმოიქმნება გლუკოზა?
2. რომელი ნივთიერება განიცდის ფოტოსინთეზის პროცესში ფოტოლიზს?
3. ტერმინ „ფოტოსინთეზში“ რომელი ნაწილი მიუთითებს პროცესში სინათლის მონაწილეობაზე?
4. მცენარის რომელ ორგანოში მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი?

ლიტერატურა – References

1. ნ. ზაალიშვილი, ნ. იოსებაშვილი, ბიოლოგია IX კლასი. 2012
2. ი. ბასილაძე, ნ. ჭოხონელიძე, ნ. კოსტავა სწავლებისა და სწავლის პედაგოგიური ტექნოლოგიები და მათი ზოგადპედაგოგიური დახასიათება, 2005
3. რ. გოხელაშვილი, ნ. ლაღიძე, ბუნებისმეტყველება 7, მასწავლებლის წიგნი, 2006
4. ნ. ბესელია, თ. მეიფარიანი, ლ. მიქიაშვილი, ლ. ჯალაღონია, სკოლიდან სამოქალაქო საზოგადოებისაკენ, მასალები ინტერაქტიული სწავლებისათვის (სამოდულო გაკვეთილები). 2007

Chkharishvili N., Gvinianidze N.

How to conduct the lesson of „photosynthesis“ in the IX th class

Summary

Biology, as an educational discipline, gives a good material for interactive teaching. Photosynthesis is one of the most active matter in biology, which should be considered by the teacher with the use of the “active teaching” methodology. The teacher should explicit the essence of photosynthesis for each pupil, that photosynthesis is a process, when green plants make organic substance from inorganic substance by means of solar energy. Green plant is life resource, as a result of photosynthesis process it engulfs CO₂ and educes oxygen, and the most important is that it is connecting circle among the sun and all living creatures- engulfed solar energy, gives a stimulus to changing process in plant, other part is preserved in products of photosynthesis.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University