

პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის
ზონალური ინსტიტუტი
KUTAISI REGIONAL TEACHER TRAINING INSTITUTE

ISSN 1987-6394



რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია
THE REPUBLICAN SCIENTIFIC-METHODICAL CONFERENCE

ინოვაციები და ტრადიციები
თანამედროვე განათლებაში
INNOVATIONS AND TRADITIONS
IN MODERN EDUCATION

IV

შრომები
PROCEEDINGS

ქუთაისი
Kutaisi
2016

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

სარედაქციო კოლეგია: მათე ხვედელიძე - ისტორიის დოქტორი; ჩიქვინიძე ქეთევან - ბიოლოგიის დოქტორი, ლაშა გავაშელაშვილი – ინფორმატიკის ინჟინერიის დოქტორი; ნინო მარგველაშვილი - ბიოლოგიის დოქტორი; ი. მარგვეჯია-გრინბერგა - პედაგოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი; ნათია ლაჭავა - ბიოლოგიის დოქტორი; თამარ ადეიშვილი - პედაგოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი; ირაკლი ქარქაშაძე - თბილისის პოლიტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტი; თეონა ლომიძე - ფილოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორანტი. მანანა ზივზივაძე - პედაგოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი; ნანა ბაკურაძე - პედაგოგი; თამთა თურმანიძე - ხელოვნებათმცოდნეობის დოქტორი

რედაქტორი: ბიოლოგიის დოქტორი – ერეკლე ჯულაყიძე

Chairman: Karkashadze Manana - The doctor of technical sciences

Editorial Board: Khvedelidze Mate - The doctor of Historical sciences; **Chikvinidze Ketevan** - The doctor of Biological sciences; **Lasha Gavashelashvili** - The doctor of Informatics Engineering; **Margvelashvili Nino** - The doctor of Biological sciences; **Margevica-Grinberga Ieva** - The doctor of pedagogical sciences; **Gachava Natia** - The doctor of Biological sciences; **Adeishvili Tamar** - The doctor of pedagogical sciences; **Karkashadze Irakli** - Doctorate of Polytechnic University; **Theona Lomidze** - Doctoral Student; **Manana Zivzivadze** - The doctor of pedagogical sciences; **Nana Bakuradze** - The teachers; **Tamta Turmanidze** - The doctor of Arts.

The Redaqtor: The doctor of Biological sciences, **Erekle Julakidze**

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

IV

შრომები
PROCEEDINGS

ქუთაისი
Kutaisi
2016

ს ა რ ჩ ე მ ე ბ ი

თანამედროვე პედაგოგიური ტექნოლოგიები

- ✚ **თ. ადგიშვილი**
სისტიმური ანალიზი ზოგადი განათლების პროცესში

ინფორმაციული ტექნოლოგიები სასწავლო-აღმსრულებლობით პროცესში

- ✚ **ლ. ბაგაშელაშვილი**
ინტერნეტ-კომპიუტერული პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები
- ✚ **ც. ნამჩევანიძე**
ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტების შემდგომი შესახებ
- ✚ **მ. ქარქაშაძე**
საიტის სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) ანალიზი

დაწყებითი სკოლა: პრობლემები და პერსპექტივები

- ✚ **მ. ზივზივაძე-ნიკოლეიშვილი**
დაწყებით კლასებში მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის ელემენტების სწავლების ზოგიერთი ასპექტის შესახებ
- ✚ **მ. ქარქაშაძე**
პრობრაშირების ბაკვეთილების დანერგვა დაწყებით საფეხურზე

ჰუმანიტარული და სოციალური დისციპლინების მიღწევები და სწავლების ტექნოლოგიები

- ✚ **ე. ბრეგაძე**
ზოგიერთ ფიზიკურ სიტყვა-თქმათა შესახებ ქართულ ენაში
- ✚ **ი. დავითიშვილი**
სასკოლო ლექცია და მოსწავლეთა მოტივაცია
- ✚ **ე. ჯუღაყიძე, ა. ფიფია**
ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა და მისი კავშირი თანამედროვე ლინგვისტიკასთან
- ✚ **თ. ლომიძე**
მინიატურის, როგორც ქანრის გენეზისის საკითხისათვის
- ✚ **თ. ლომიძე**
ტიცინან ტაბიკის მინიატურების პრობლემატიკა და მხატვრული თავისებურებანი
- ✚ **მ. ხვედელიძე**
კულტურათა ინტეგრაცია და მრავალფეროვნება

მათემატიკურ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მიღწევები და სწავლების ტექნოლოგიები

- ✚ **მ. ზივზივაძე-ნიკოლეიშვილი**
ბიორბი ნიკოლაძე, როგორც მათემატიკოსი და საზოგადო მოღვაწე
- ✚ **ლ. ალანია**
ფიზიკის ბაკვეთილებზე მიღებული ცოდნის ტრანსფერი ცხოვრებაში
- ✚ **გ. რუხაძე, ნ. ხაბურძანია, ი. ქამუშაძე**
სპილენძის იონებისაგან ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ბაიოკვლევა ზოგიერთი სინთეზური და ბუნებრივი კათიონების გამოყენებით
- ✚ **მ. გაბუნია**
ბარემოს დაბინძურების გავლენა ჰიმალაის კედარის (Cedrus deodara) წიწვის ანატომიურ სტრუქტურაზე და მისი ბიომედიკალიური თავისებურება
- ✚ **ხ. კუპრაშვილი**

ცელიაკია – ბლუტეინური ენტიროპათია

- ✚ ე. ლურსმანაშვილი
საქოვაცხოვრებო ნარჩენების მართვის თანამედროვე მეთოდები
- ✚ ნ. მარგველაშვილი, ნ. ჯუღაყიძე
Rubisco – ბიოსფეროში ყველაზე გავრცელებული ენზიმი
- ✚ ბ. ონიანი
ბუნებისმცოდნეობის სწავლების მეთოდები და სწავლების ორბანიზების ფორმები
- ✚ ნ. ლაჭავაძე, ქ. ჩიქვინიძე
ოპტიკური ბიომიწინები კონსოკალური მიკროსკოპია
- ✚ ნ. ჩხარტიშვილი, ნ. ღვინიაშვილი, თ. დობრაძე
ლეიკემია, გამომწვევი მიზეზები და პრევენცია
- ✚ ე. ჯუღაყიძე
მელატონინი – ბუნებრივი ქრონობიოტიკი

CONTENTS

Modern pedagogical technologies

- ✚ Adeishvili T.
Systematic analysis of the process of general education

Informational technologies in teaching and educational process

- ✚ Gavashelashvili L.
The problem of search in the Internet and their solutions
- ✚ Namchevadze Ts.
About the Creation of the Sites of the American Business-Style
- ✚ Karkashadze M.
Analysis of site user interface (Usability)

Elementary School, Problems and Prospects

- ✚ Zivzivadze-Nikoleishvili M.
Data analysis and statistical elements of teaching in primary school
- ✚ Karkashadze M.
The introduction of programming lessons in primary school

Disciplines in the humanities and social achievements and Learning Technologies

- ✚ Bregadze E.
About some figurative words in Georgian language
- ✚ Davitishvili I.
School lecture and students motivation
- ✚ Julakidze E., Phiphia A.
Anthropocentric Paradigm and its Connection to the Modern Linguistics
- ✚ Lomidze T.
Miniature Genesis
- ✚ Lomidze T.
issues and artistic features miniatures of Titsian Tabidze

- ✚ **Khvedelidze M.**
cultural Integration and diversity

Mathematical and Natural Sciences Achievements and Learning Technologies

- ✚ **Zivzivadze-Nikoleishvili M.**
George Nikoladze – Mathematician and public figure
- ✚ **Alania L.**
Physics lessons in the use of knowledge in life
- ✚ **Ruxadze V., Xaburdzania N. , Kamushadze I.**
Research on cleaning process of foul waters from ions of copper by using some synthetical and natural cationits
- ✚ **Gabunia M.**
The effect of environment pollution on anatomic structure of *Cendrus deodora* and its ecological peculiarities
- ✚ **Kuprashvili X.**
Celiac Disease - Gluten Enteropathy
- ✚ **LursmanaSvili E.**
Household waste management modern methods
- ✚ **Margvelashvili N., Julakidze N.**
Rubisco – The Most Common Enzyme in the Biosphere
- ✚ **Oniani B.**
Teaching Methods and Organization Forms of Nature Studies
- ✚ **Gachava N., Chiqvinidze K.**
Optical Bioimaging - Confocal Microscopy
- ✚ **Chxartishvili N., Gvinianidze N., Gibradze T.**
Leikemia, reasons and prevention
- ✚ **Julakidze E.**
Melatonin – natural regulator biological rhythms

თამარ აღეიშვილი

სისტემური ანალიზი ზოგადი განათლების პროცესში

სამენეჯმენტო ცნებებისა და პრაქტიკის წვდომას სამენეჯმენტო აზროვნების განვითარების შესწავლა სჭირდება. თანამედროვე მეცნიერული მენეჯმენტის პრინციპები სამსახურის ანალიზის, მოსამსახურეთა შერჩევის მეთოდებისა და მათი წვრთნა/განვითარების გზით ყალიბდება. პირველ რიგში უნდა განისაზღვროს ორგანიზაციის საჭიროებები. ყველა სკოლას საკუთარი, უნიკალური მახასიათებლები და საჭიროებები აქვს. საჭიროება არის ამჟამინდელ შედეგებსა და სასურველ შედეგებს შორის განსხვავება. საჭიროებათა ანალიზის პროცესს წინ უძღვის საჭიროებათა შეფასება. ამიტომ, აუცილებელია სტრატეგიული დაგეგმვის დროს შედგეს საჭიროებათა სია. საჭიროებებს ხშირად პრობლემებსაც უწოდებენ, რადგან ისინი დახმარებას, გადაჭრას მოითხოვენ. სკოლის პრობლემათა იდენტიფიცირებისას მნიშვნელოვანია იმაზე დაფიქრება, რომ ყველა პრობლემა და საჭიროება ერთნაირი მნიშვნელობის არ არის, შესაბამისად, მათი გადაჭრა ერთნაირად სასწრაფო არ არის.

მენეჯმენტი თანამედროვე მსხვილი ბიზნეს-ორგანიზაციების წარმოშობამ განაპირობა. თუმცა ჩვენს ერამდე 6000 წელს უზარმაზარი საქმეები კეთდებოდა ადამიანთა ორგანიზების გზით. ეგვიპტელები თვალუწვდენელ პირამიდებს აგებდნენ; ებრაელებმა შეძლეს ეგვიპტელთა მონობიდან თავის დაღწევა და გზები და მილსადენები გაიყვანეს; ჩინელებმა 1500 მილის სიგრძის კედელი ააშენეს. წარმოუდგენელია ყოველივე ამის მიღწევა სამენეჯმენტო საშუალებების გარეშე.

სამენეჯმენტო ცნებებისა და პრაქტიკის წვდომას სამენეჯმენტო აზროვნების განვითარების შესწავლა სჭირდება. მეცნიერული მენეჯმენტი თავიდანვე ორიენტირებული იყო მოსამსახურე პერსონალის პროდუქტიულობის ზრდაზე და 4 ძირითად პრინციპს ეყრდნობოდა:

- თითოეული საქმის (სამსახურის) სისტემური ანალიზი, მისი შესრულების ეფექტური და მოქნილი გზის გამონახვა („ერთადერთი საუკეთესო გზა“).
- კონკრეტული საქმის შესასრულებლად შესაფერისი ხალხის შერჩევა მეცნიერული მეთოდების გამოყენებით.
- შერჩეული მოსამსახურე პერსონალის განათლება, წვრთნა და განვითარება.
- მენეჯერებსა და მოსამსახურეებს შორის პასუხისმგებლობა თითქმის თანაბრად ნაწილდება, მაგრამ გადაწყვეტილების მიღება მენეჯერებს ეკისრებათ.

თანამედროვე მეცნიერული მენეჯმენტის პრინციპები სამსახურის ანალიზის, მოსამსახურეთა შერჩევის მეთოდებისა და მათი წვრთნა/განვითარების გზით მიდის. მენეჯმენტის ფუნქცია ანუ „სამენეჯერო საქმიანობა“ შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგნაირად:

- *დაგეგმვა*: მომავლის განჭვრეტა და შესატყვისი გეგმის შემუშავება, რაც მოქმედების საფეხურებსა და სავარაუდო შედეგებს გულისხმობს.

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

- **ორგანიზება:** ორგანიზებისთვის აუცილებელი მატერიალური რესურსების მოპოვება და სტრუქტურირება.
- **ხელმძღვანელობა:** ორგანიზაციის თითოეული ნაწილის ისე ამუშავება, რომ გეგმის შესრულებას შეეწყოს ხელი.
- **კოორდინირება:** ორგანიზაციის მოქმედებისა და წარმატებისთვის ყველა საქმიანობის გაერთიანება და ჰარმონიული შერწყმა.
- **კონტროლი:** გეგმის განხორციელებაზე ზედამხედველობა და შეცდომებისა და სუსტი მხარეების აღმოფხვრა.

გერმანელმა სოციოლოგმა მაქს ვებერმა ორგანიზაციის უმაღლესი ეფექტურობის მიღწევის ერთგვარი სტრუქტურა შეიმუშავა. ამ სტრუქტურას მან ბიუროკრატიული უწოდა და მისი წარმატებული მოქმედების რამდენიმე ელემენტი მოგვცა. ესენია:

- შრომის განაწილება.
- ავტორიტეტული იერარქიის მკაფიო განსაზღვრა.
- წევრთა შერჩევა ტექნიკური კვალიფიკაციის მიხედვით.
- დაწინაურება უპირატესობის ანუ უკეთესი შედეგების მიხედვით.
- მკაცრი და სისტემური დისციპლინა და კონტროლი.
- საკუთრებისა და მენეჯმენტის ერთმანეთისაგან გამიჯვნა [1].

სამწუხაროდ, თანამედროვე საზოგადოებაში სიტყვა „ბიუროკრატია“ ასოცირებულია უცოდინარ და არაეფექტურ მართვასთან. ბიუროკრატია ნამდვილად შეიძლება გაიხლართოს მკაცრ კანონებსა და პროცედურებში, მაგრამ ვებერის იდეები ბევრ მსხვილ კომპანიას გამოადგა, რომლებსაც რაციონალური ორგანიზებული სისტემა სჭირდებოდათ ეფექტური ფუნქციონირებისათვის. სწორედ მათ დაუმკვიდრეს ავტორს „ორგანიზაციული თეორიის მამის“ ადგილი სამენეჯმენტო აზროვნების სფეროში [1]. ყველა სკოლას საკუთარი, უნიკალური მახასიათებლები და საჭიროებები აქვს. საჭიროება არის ამჟამინდელ შედეგებსა და სასურველ შედეგებს შორის განსხვავება. საჭიროებათა ანალიზის პროცესს წინ უძღვის საჭიროებათა შეფასება. იმისათვის, რომ „რამე“ გავაანალიზოთ, მანამდე უნდა ვიცოდეთ, რა არის „ეს“. საჭიროებათა შეფასებამდე აუცილებელია საჭიროებათა დადგენა, ხოლო ანალიზის დროს იმ მიზეზების პოვნა, რომლებიც ამ საჭიროებებს განაპირობებენ. სკოლას არაერთი საჭიროება შეიძლება ჰქონდეს. ამიტომ, სტრატეგიული დაგეგმვის დროს აუცილებელია შედგეს საჭიროებათა სია. საჭიროებებს ხშირად პრობლემებსაც უწოდებენ, რადგან ისინი დახმარებას, გადაჭრას მოითხოვენ.

სკოლის პრობლემათა იდენტიფიცირებისას მნიშვნელოვანია იმაზე დაფიქრება, რომ ყველა პრობლემა და საჭიროება ერთნაირი მნიშვნელობის არ არის, შესაბამისად, მათი გადაჭრა ერთნაირად სასწრაფო არ არის. საჭიროა სკოლის პრობლემების პრიორიტეტების მიხედვით დაყოფა [2, 3].

სტრატეგიული გეგმის განხორციელებისა და მონიტორინგის ეფექტიანობის მისაღწევად აუცილებელია გეგმის ანგარიშის შექმნა, რომელიც წარმოადგენს დოკუმენტს, სადაც დეტალურად არის აღწერილი გეგმის განხორციელების თითოეული ფაზა, პროგრესი გეგმაში დასახული მიზნებისა და

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

ამოცანების მიღწევაში, წარმატება, შეფერხება, დაბრკოლება და განვითარების ახალი გეგმის დასახვა. სტრატეგიული გეგმის ანგარიში საშუალებას აძლევს, სკოლის ადმინისტრაციასა და დაინტერესებულ მხარეებს [3].

ხშირად სტრატეგიული გეგმის ანგარიშს წინ უძღვის მოკლე შეჯამება იმისა, რაც წარმოდგენილია ანგარიშში. ამ ნაწილში არ ხდება მიზნების, ამოცანების, მისაღწევი შედეგებისა და ინდიკატორების დეტალიზება, არამედ მოცემულია სტრატეგიული გეგმის მნიშვნელობის, ასევე პრიორიტეტული მიმართულებების შესახებ ინფორმაცია. იმ შემთხვევაში, თუ სტრატეგიული გეგმით გათვალისწინებული მიზნები მიღწეულია რომელიმე ფაზისათვის, შესაძლებელია მიზნების ანალიზის მოკლე ფორმით წარმოდგენა. სტრატეგიული გეგმის ანგარიშის შეჯამებიდან მკითხველმა უნდა გაიგოს გეგმის ძირითადი ორიენტირები [2, 3].

ლიტერატურა – References

1. <http://gtu.ge/quality/Files>. საგანმანათლებლო დაწესებულებების ავტორიზაციის დებულებისა და საფასურის დამტკიცების შესახებ/საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის ბრძანება N 99/ნ 2010 წლის 1 ოქტომბერი ქ. თბილისი. უკანასკნელად გადამოწმებულია 2014 წლის იანვარში.
2. <http://www.nplg.gov.ge/gsd/cgi-bin/library.exe>. /კლასიკური სკოლა. უკანასკნელად გადამოწმებულია 2014 წლის იანვარში.
3. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი. დამხმარე სახელმძღვანელო სკოლის დირექტორისთვის. თბილისი, 2011 წელი.

Adeishvili T.

Systematic analysis of the process of general education

Summary

There's the need to study the development of management thinking to access the management concepts and practices. The modern scientific management principles are based on the service analysis, personnel selection methods and their training / development. Firstly must be defined the organization's needs. Every school in its own has its unique characteristics and needs. The need is the difference between current performance and desired results. The analysis process of needs is preceded by a needs assessment. Therefore, it is necessary for strategic planning needs list to be made. Often needs are referred as the problems, because they demand to help to be solved. In identifying the problems of the school it's important to consider that all the problems and needs haven't the same importance, therefore, their solution is not equally urgent.

ქუთაისის კერძო სკოლა „ღონე ქვეყნისა“ დირექტორი
თელავის ი. გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

*Td. „Gone kveknisa“ Private Primary School
Telavi State University*

ლასა ბავაშვილი

ინტერნეტ-ძიების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები

ნაჩვენებია ინტერნეტ-ძიების მუშაობის პრინციპი. დასაბუთებულია, რომ დღეისათვის არსებული მეთოდები აღარ არის ეფექტური, ისინი ოპტიმალური ძიების პროცესში არიან შეზღუდულნი. ძიების პროცესში გამოვლენილი პრობლემების გადასაწყვეტად. აუცილებელია ახალი მიდგომების გამოყენების აუცილებლობა, რომ პროცესი გახდეს უფრო ეფექტური და სწრაფი ნებისმიერი მომხმარებლისათვის. ახალ ალგორითმებს უნდა შეეძლოს ძიების ხარისხის ამაღლება, შედეგის მოცემის სისწრაფე და მაღალეფექტურობა.

მსოფლიოში უამრავი ენა და დამწერლობა არსებობს, შესაბამისად არსებობს ინფორმაციის აღქმის სხვადასხვაობა. გერმანელი როგორც ეძებს ინფორმაციას, ისე არ მოძებნის ქართველი. ქართველი როგორც ეძებს, ისე არ მოძებნის ინგლისელი და ა. შ. არსებობს სხვადასხვა სახის სირთულეები, რომლებიც დღემდე ვერ არ არის ბოლომდე გადაწყვეტილი და შეუძლებელი ხდება ძიების პროცესის დახვეწა. სამიუბო სისტემები ამ პრობლემებს გადასაჭრელად სხვადასხვა მიდგომებს მიმართავენ და ნაწილობრივ წყვეტენ მას. ასეთი მიდგომებია:

- გეოგრაფიული ადგილდებარეობა
- მომხმარებლის კვალიფიკაცია

„გეოგრაფიული ადგილდებარეობა“ – სამიუბო სისტემა არჩევს, თუ რომელ რეგიონში იმყოფება კონკრეტულად მომხმარებელი და ახდეს შესაბამის სერვერებზე ძიებას. კერძოდ მე, რომ ვარ ქართველი, პირველ რიგში ჩემს მოთხოვნაზე ძიება განხორციელდება ქართულ სერვერებზე.

„მომხმარებლის კვალიფიკაცია“ – მომხმარებლთა უმრავლესობამ არ იცის ინფორმაციის მოძიების ხერხების შესახებ. შესაბამისად, სამიუბო სისტემები წყვეტენ ამ პრობლემას შეკითხვის დასმის სისტემის არსებობით: „ხომ არ გულისხმობდით“. ხოლო პრობლემა, რომელიც ჯერ-ჯერობით ყველაზე დიდ თავსატეხს უჩენს სამიუბო სისტემებს, არის ენობრივი ბარიერი. ის წარმოადგენს ყველაზე რთულ და გადაუჭრელ პრობლემას. მნელია სამიუბო სისტემამ გაარჩიოს ყველა დამწერლობა რაც კი არსებობს და მიხედეს მის აზრს, თუ რა სურს მომხმარებელს, რადგან, სამიუბელ სიტყვას შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა აზრობრივი მნიშვნელობა. მაგალითად სიტყვა: „თავი“. რისი თავი? ადამიანის, სახლის თუ ნაწარმოების. მივდივართ ხელოვნური ინტელექტის შექმნის აუცილებლობამდე, რაც დღეისათვის საკმაოდ პრიმიტიულ დონეზეა. უნდა აღინიშნოს, რომ სამიუბო კომპანიები უკვე მუშაობენ ამ მიმართულებით. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ენობრივი ბარიერი წამოიჭრება გეოგრაფიული ადგილდებარეობის შესაბამისად. ცხადია არსებობს მრავალეროვანი ქვეყნები, სადაც ვერ ვიტყვით, რომ ერთი ენაა ძირითადი. მაგრამ, ეს გავლენას ახდენს ძიების პროცესზე, როდესაც, მაგალითად: ქართველი იმყოფება ჰონგკონგში და სურს მოიძიოს ინფორმაცია: „ქართულ პური“. აქ უკვე ორი ხელისშემშლელი ფაქტორი იჩენს თავს: პირველი –

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

გეოგრაფიულიად ის სხვა ქვეყანაში იმყოფება და ეძებს ინფორმაციას სხვა ქვეყნისკულტურის შესახებ; მეორე – საძიებო სისტემასთან დიალოგის ენა.

ძნელი წარმოსადგენია, რა ენაზე მოითხოვს მომხმარებელი ინფორმაციას. ქართული ენის შემთხვევაში ის მიიღებს ნაკლებ რესურსს, ისევე როგორც ადგილობრივ ენაზე მოთხოვნის შემთხვევაში.

ამრიგად ყველაზე გადაუჭრელ პრობლემას საძიებო სისტემისათვის მოთხოვნის აზრის გაუგებრობა წარმოადგენს და მისი გადაჭრის გზები ხელოვნური ინტელექტის დონეზე დადის.

საძიებო სისტემები საკუთარი ძიების ალგორითმის ეფექტურობის ამაღლებაზე უწყვეტად მუშობენ. უდიდესი საძიებო კომპანია გუგლი ამუშავებს Hummingbird ალგორითმს – საიტს რომელიც წარმოადგენს pagerank-ის განახლებას და მისი უმთავრესი დანიშნულებაა მოახდინოს ადამიანის აზრის გაგება. კომპანია Yandex იყენებს ხელოვნური ინტელექტის მქონე საძიებო მანქანას: „MatrixNet“, რომელიც არის სწავლებადი და ანალიზს უკეთებს სიტყვებს. კომპანია Microsoft-ის საძიებო სისტემა Bing იყენებს ადამიან მფილტრავებს, რომლებიც მუშაობენ საათობრივი ანაზღაურებით და ახდენენ დღის, კვირის, თვის განმავლობაში მომხმარებელთა მიერ ჩაწერილი სიტყვების გაანალიზებას. ის რომ ვებ-გვერდს გააჩნია ბევრი მომმართველი ბმული, სულაც არ ნიშნავს იმას, რომ ეს საიტი არის სასარგებლო, ვინაიდან, ის ვერ ერკვევა ძიების შინაარსში და მის მიერ მოთხოვნის შესაბამისად ინდექსირებული გვერდები შეიძლება სულაც არ იყვნენ სასარგებლო.

როგორც ვხედავთ, მიუხედავად უდიდესი ტექნოლოგიური განვითარებისა, ადამიანური ფაქტორებიდან გამომდინარე, მაინც ვაწყდებით პრობლემებს ინფორმაციის ძიების პროცესში, რაც დროის კარგვასთანაა დაკავშირებული და იმ ერაში, სადაც დრო ყველაზე ძვირად ფასობს, ეს მომენტი ნამდვილად ყურადსაღებია. სწორედ ამიტომ მიდის გაძლიერებული ძიება ახალი ალგორითმების შექმნისა ან არსებულის იმდაგვარად განახლებისკენ, რომ აღნიშნული პრობლემა გადაჭრილი იქნას.

ლიტერატურა – References

1. ლაშა გავაშელაშვილი, „საძიებო სისტემაში ინფორმაციის ოპტიმალურად ძებნის მეთოდის შემუშავება“ დისერტაცია.

Gavashelashvili L.

The problem of search in the Internet and their solutions

Phd of Informatics

Summary

It is presented Internet-search engines work principle. It is reasoned that the existing methods are no longer effective, they are limited in optimal search process. The search process identified problems. This is required new approach to use the necessity that the process is more efficient and fast for any user. The new algorithm should be able to help improve the quality of result, efficiency and high performance.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტების შექმნის შესახებ

სტატიაში განხილულია ვებ-დიზაინის შექმნის საკითხები თანამედროვე პირობებში პოპულარული ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტებისათვის. მასში აღნიშნულია, რომ ასეთი საიტების უმეტესობას აქვს მარტივი მოდულური ბადა. მოდულური ბადეში ელემენტებს უკავია სტანდარტული ადგილი. მოდულური ბადის არჩევა დამოკიდებულია ისეთ პარამეტრებზე, როგორცაა საიტის სტრუქტურა, მენიუში პუნქტების რაოდენობა და კონტენტის რაოდენობა. სტატიაში მოცემულია რჩევები ძირითად მენიუს და განშლად ქვემენიუს გაკეთებასთან დაკავშირებით.

ვებ-ტექნოლოგიები ისევე, როგორც მოდა, მუდმივად განიცდის ცვლილებას. ცვლილებას განიცდის ვებ-დიზაინიც. ამჟამად საიტების აგებისათვის გამოიყენება ვებ-დიზაინის რამოდენიმე სტილი. ერთ-ერთი სტილია ამერიკული ბიზნეს-სტილი, რომელიც თანამედროვე პირობებში ძალიან მოთხოვნადია. სტატიაში მოცემულია რჩევები იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა შექმნათ დიზაინი ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტებისათვის.

ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტებისათვის შეიძლება გამოვიყოს რამოდენიმე დამახასიათებელი ნიშანი:

1) **ფიქსირებული სიგანე.** როგორც წესი თანამედროვე ბიზნეს-საიტები იქმნება 1024X768 ფიქსელის მქონე მონიტორებისათვის. თითქმის ყველა საიტი არის ფიქსირებული, იშვიათი გამონაკლისი კი – წევადი.

2) **ელემენტების სტანდარტული განლაგება.** საიტებს აგებენ მოდულური ბადეების მიხედვით. მათი გამოყენებით შექმნილი საიტები არის ლამაზი და გასაგები. ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტებისათვის უმეტესწილად იყენებენ რამოდენიმე სტანდარტულ ბადეს.

3) **ფოტომასალა.** ფოტოგრაფია ამერიკულ ბიზნეს-საიტზე ზუსტად ახდენს საიტის დანიშნულების ილუსტრირებას. თუ საიტი ყიდის ავტომობილებს, მაშინ დიზაინში სასურველია იქნას გამოყენებული ისეთი ფერის ავტომობილის სურათი, რომელიც უფრო მეტად მისაღები იქნება პოტენციური მყიდველებისათვის. თუ საიტი კლინიკისაა, მაშინ შესაძლებელია დიზაინში გამოყენებულ იქნას გაღიმებული ექიმების ინტერნაციონალური ჯგუფის სურათი. თუ საიტის არის საკონსულტაციო ფირმის, მაშინ ყველაფერი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა სახის კონსულტაციას და მომსახურებას აკეთებს ფირმა. ტიპიურ გადაწყვეტას წარმოადგენს ისეთი სურათის გამოყენება, რომელიც ასახავს ბიზნეს პროცესს. სურათზე შეიძლება იყოს გამოსახული საქმიანი ადამიანები კოსტიუმებში და ჰალსტუხებში, საოფისე ტექნიკა და სხვა. ხშირად გამოიყენება მეტაფორები დროის (მაგალითად, საათი) და წარმატების აღსანიშნავად.

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

ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტის დიზაინსათვის სურათები უნდა იყოს ნათელი, მკაფიო და მარტივი. სულ საკმარისი იქნება დაახლოებით 12 სურათი: 1 ან 2 ან 3 ლოგოტიპის ადგილზე მოსათავსებლად, დანარჩენი კი – გასაფორმებლად.

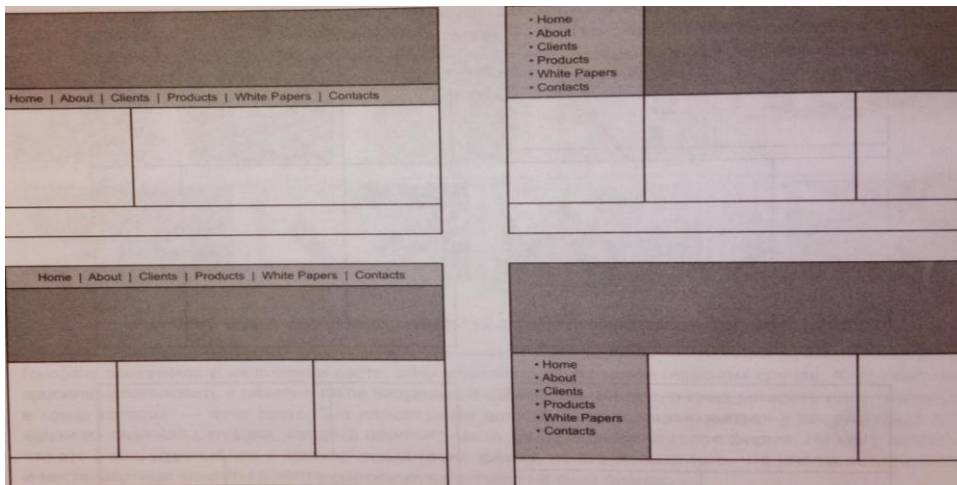
4) ბანერული რეკლამა. სასურველია კომერციული საიტი გამოიყურებოდეს სოლიდურად: ან არ უნდა გამოვიყენოთ რეკლამა ან მნიშვნელოვნად შევამციროთ მათი რაოდენობა.

ამერიკული ბიზნეს-სტილის დიზაინის შექმნა პირობითად იყოფა 4 ეტაპად:

- 1) სამუშაოს შესწავლა;
- 2) ფოტოსურათების შერჩევა;
- 3) მოდულურ ბადესთან მუშაობა;
- 4) დეკორირება.

აღნიშნული სტილის საიტის შექმნისათვის საჭიროა დროებით თავი წარმოვიდგინოთ იმ პროდუქციის მომხმარებლის როლში, რომელსაც თავაზობს საიტი. უნდა განვსაზღვროთ რომელი ელემენტები, როგორი ფერები და განლაგება წარმოაჩენს საუკეთესოდ მოცემულ პროდუქციას. მაგალითად, თუ კომპანია ყიდის ვაშლებს, მაშინ ვაშლის ფერი უნდა იყოს „ეკოლოგიური“, ნატურალური. ამასთან საჭიროა ორიენტაცია გაკეთდეს ლოგოტიპზე: მის სტილისტიკაზე და ფერზე.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ბიზნეს-სტილის უმეტესობა საიტებს აქვს მარტივი მოდულური ბადე, რომელშიც ელემენტებს უკავია სტანდარტული ადგილი. მოდულური ბადის არჩევა დამოკიდებული იქნება ისეთ პარამეტრებზე, როგორცაა საიტის სტრუქტურა, მენიუში პუნქტების რაოდენობა და კონტენტის რაოდენობა. კომპანიის ლოგოტიპი უმეტესწილად თავსდება საიტის ზემო ნაწილში, მენიუ თავსდება ლოგოტიპის ქვემოთ ან ზემოთ ან მარცხნივ. გამოიყენება 2 სვეტიანი ან 3 სვეტიანი დაყოფა. **სურ. 1-ზე** ნაჩვენებია სხვადასხვა სახის მოდულური ბადე.



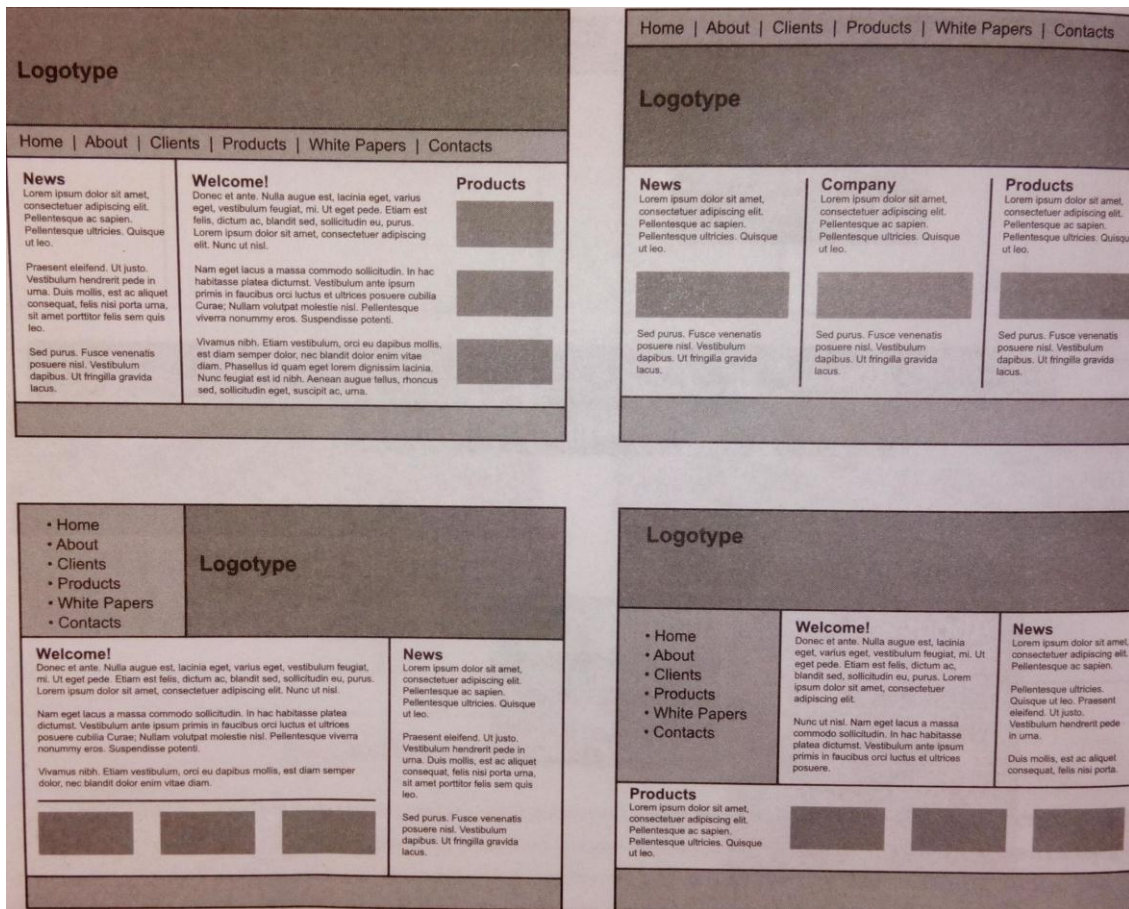
სურ. 1. სხვადასხვა სახის მოდულური ბადე

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“

მოდულური ბადის სვეტებში თავსდება კონტენტი. მთავარ გვერდზე ტრადიციულად ათავსებენ მისასალმებელ ტექსტს, ახალ ამბებს და შეთავაზებებს (აქტუალური მომსახურება და წინადადებები). თუ მენიუ არის მარცხნივ, მაშინ შუაში უნდა მოვათავსოთ Welcome - ტექსტი. ამ ტექსტის მარჯვნივ კი – ახალი ამბების სვეტი. მენიუს, Welcome - ტექსტის და ახალი ამბების ქვემოთ უნდა მოვათავსოთ აქტუალური მომსახურება და პროდუქტები.

საკონტაქტო ინფორმაცია თავსდება საიტის ქვემო ნაწილში. **სურ. 2-ზე** ნაჩვენებია სხვადასხვა სახის მოდულურ ბადეში კონტენტის განლაგების ვარიანტები. რასაკვირველია ეს იმას არ ნიშნავს, რომ არ შეიძლება სხვა ვარიანტის გაკეთება.



სურ. 2. სხვადასხვა სახის მოდულურ ბადეში კონტენტის განლაგების ვარიანტები

მენიუს პუნქტების რაოდენობის მიხედვით შეგვეძლება განვსაზღვროთ მენიუს სახე. თუ გვეცოდინება, რომ კლიენტს არ დასჭირდება საიტზე 2-3 განყოფილების დამატება, მაშინ გამოვიყენებთ

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“

ჰორიზონტალურ მენიუს. თუ მენიუს პუნქტების რაოდენობა მეტია 8-ზე და განყოფილებები შესაძლოა შეიცვალოს, მაშინ გამოვიყენებთ ვერტიკალურ მენიუს. ზოგჯერ ძირითადი მენიუს გარდა საჭიროა განშლადი ქვემენიუს გამოყენება. უმეტესწილად ასეთ შემთხვევაში მთავარ მენიუს ათავსებენ ჰორიზონტალურად, ხოლო განშლად ქვემენიუს – ვერტიკალურად.

დიზაინის შექმნისათვის შემდეგი ნაბიჯია დეკორირება. ამერიკული ბიზნეს-სტილისათვის დამახასიათებელია მენიუში ფსევდომოცულობების და ღილაკების გამოყენება. მოცულობის შესაქმნელად გამოიყენება გრადიენტი და ჩრდილი. სათაურის განყოფილებაში ათავსებენ ყველაზე ეფექტურ სურათს. საჭირო იქნება მისი დამუშავება: ფერის დამატება, კონტრასტის მომატება. კარგი იქნება, თუ ყოველ განყოფილებაში მოვათავსებთ თემატურ სურათებს. ამით მომხმარებელი ვიზუალურად აღიქვამს განყოფილებებს, ამასთან სურათი გამოაცოცხლებს ტექსტს. პრაქტიკაში პოპულარულია პატარა ზომის სურათის მოთავსება ახალი ამბების სათაურთან ახლოს. სასურველია საკონტაქტო ინფორმაციის განყოფილებაშიც მოვათავსოთ სურათი. **სურ. 3-ზე** მოცემულია დამუშავებული საიტის მაკეტი.



სურ. 3. დამუშავებული საიტის მაკეტი

სტატიაში განხილულია ვებ-დიზაინის შექმნის საკითხები თანამედროვე პირობებში პოპულარული ამერიკული ბიზნეს-სტილის საიტებისათვის. მასში ჩამოყალიბებულია რჩევები იმის შესახებ, თუ რაზე უნდა გაამახვილოს პირველ რიგში დიზაინერმა ყურადღება. მიმაჩნია, რომ სტატია სასარგებლო იქნება ვებ-დიზაინით დაინტერესებულ პიროვნებებისათვის.

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. websitepublisher.net
2. colorloves.com;
3. refeart.ru;
4. Mark Boulton. Designing for the Web. The coach House Stanwell Road Panarth CF64 3EUL, United Kingdom, 2014 (ელექტრონული სახელმძღვანელო).

Namchevadze Ts.

About the Creation of the Sites of the American Business-Style

In the article the questions of creation of web-design is discussed for the sites of the popular American business-style in the modern period. The creation of such design conventionally is divided into 4 parts:

1. Work study;
2. Selection of photographs;
3. Working with the modular grid;
4. Decoration.

In the article it's marked that most of the sites of business-style have a simple modular grid, where the elements take a standard place. The choice of the modular grid depends on parameters such as the structure of a site, the number of paragraphs in the menu and the number of content. In the article some recommendatios are also given, which connected with the creation of a main menu and an extensible submenu.

I think that the article will be useful for the persons, who are interested in web-design.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

საიტის სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) ანალიზი

სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) ანალიზი ეს არის პოტენციური კლიენტის მიერ საიტის სამომხმარებლო ინტერფეისის შეფასება, რომელიც გულისხმობს მომხმარებლის მიერ პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენების მოხერხებულობას, კომფორტულობას. ამ ეტაპზე იგულისხმება საიტის გვერდის ჩატვირთვის პერიოდი, ნავიგაციის მოხერხებული საშუალებები, რესურსის ოპტიმალურ სტრუქტურა, გაფორმების, ინტერფეისის ეფექტურობა და ა.შ. რომლის მეშვეობით მომხმარებელი პოულობს მისთვის საჭირო ინფორმაციას. აღნიშნულ სტატიაში განხილულია შეფასების ეტაპთან დაკავშირებული საკითხები.

რატომ წარმოადგენს სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) მოხერხებულობა მნიშვნელოვან ფაქტორს ინტერნეტში საიტის ფუნქციონირებისათვის?

არსებობს რამოდენიმე შემოწმებული ფაქტი: მომხმარებელი ტოვებს საიტს თუ:

- ✓ რესურსის გამოყენება გართულებული და არაკომფორტულია;
- ✓ მიზნობრივად მოძიებულ საიტზე მოცემული ინფორმაცია არ პასუხობს საკვანძო კითხვებს;

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მომხმარებელი, როგორც წესი, არ ხარჯავს ზედმეტად და ფუჭად დროს ინტერფეისის მუშაობის გადატვირთული ინსტრუქციის ან საიტის გამოყენების გართულებული წესის გასაცნობად ან შესასწავლად. არსებობს სხვა საკმაოდ დიდი რაოდენობის რესურსი, სადაც მომხმარებელს ინფორმაციის მიღება სწრაფად და იოლად შეუძლია. სამომხმარებლო ინტერფეისი (Usability) წარმოადგენს კონკურენტებთან გამკლავების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს. როგორც ვიცით, ელექტრონული კომერციის ერთ-ერთი წესია: თუ მომხმარებელი ვერ პოულობს პროდუქტს, ის ვერ ყიდულობს მას.

არსებობს სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) შემუშავების რამოდენიმე ძირითადი პრინციპი, რომელზეც ყურადღება უნდა გამახვილდეს საიტის დიზაინის, ინტერფეისის შემუშავების ან მისი სტრუქტურის ცვლილების დროს. გამოვყოთ ძირითადი პუნქტები, რომლებიც საკვანძოა და უნდა გადამოწმდეს არსებულის შემთხვევაში და განსახილველია შემუშავების ეტაპზე:

- ✓ საიტის კორექტული სახე სხვადასხვა ტიპის ბრაუზერებში და მონიტორის განსხვავებულ ფორმატის გათვალისწინებით;
- ✓ საკვანძო და სპეციფიკური ინფორმაციის აქტუალობა;
- ✓ საიტზე ნავიგაციის კომფორტულობა;
- ✓ ძიების და მომსახურების სიმარტივე;

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

- ✓ საიტის სარგებლობისას მომხმარებლის მიერ მომსახურების შეფასების ხარისხი (სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) ტესტირება, სადაც მიზნობრივ აუდიტორიას ვაფასებინებთ საიტს;

საიტის/სამომხმარებლო ინტერფეისის (Usability) ანალიზი უშუალოდაა დაკავშირებული მარკეტინგული აუდიტის („ვებ-ანალიზი“) ეტაპთან. სტატიის მიზანია ყურადღება გავამახვილოთ ამ ეტაპზე განხორციელებულ ანალიზსა და კვლევებზე. ინფორმაცია, რომელსაც ვიღებთ ზემოთ აღნიშნული ტესტირებისაგან, გამოიყენება საიტის აუდიტორიის სრულფასოვანი შეფასებისათვის და ემსახურება მომხმარებლისა მიერ ინტერნეტ-პროექტის ეფექტიანი გამოყენების მექანიზმების გაუმჯობესებასა და განვითარებას. აღნიშნული ანალიზიდან გამომდინარე შემუშავებული რეკომენდაციებით ხდება საიტის რეკონსტრუქცია. ამგვარად, ხდება არა მარტო საიტის განახლება, არამედ, რეკომენდაციების სრულყოფა და გაანალიზება, რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანი საკითხია. მათი გათვალისწინებით ვღებულობთ განახლებულ, კომფორტულ და მოხერხებულად გამოსაყენებელ პროგრამულ უზრუნველყოფას. რა თქმა უნდა, ასევე შესაძლებელია, საიტის ნულიდან შექმნა, სადაც გათვალისწინებული იქნება სხვადასხვა განხილული და შემუშავებული რეკომენდაციები ხარისხიანი, ეფექტური საიტის შესაქმნელად.

გამოვეყნოთ რამდენიმე ასეთი წესი:

1. ჯორჯ მილერის კვლევის თანახმად, ადამიანის მყისიერი აღქმის და დამახსოვრების პროცესი ერთდროულად 7-9 არსებით ინფორმაციას იმაგრებს. ეს ფაქტი ხშირად გამოიყენება და მისაწოდებელი ინფორმაციის ელემენტების რიცხვი (საიტზე ნავიგაციის დროს) მენიუში შემცირებულია შვიდამდე; მომხმარებლის სისტემაში დაყოვნების ოპტიმალური დრო 2 წამია. ეს მნიშვნელობა აღებულია შემთხვევით და იგულისხმება სისტემის სხვადასხვა რეაქციის პირობები. ზოგადად რაც ნაკლებია დრო, მით უკეთესია.
2. პარეტოს პრინციპი ეფუძნება მოსაზრებას, რომ 80%-იან ეფექტს ვღებულობთ 20%-იანი მოქმედების შედეგად ანუ იმისათვის, რომ გავაუმჯობესოთ საიტი, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ მომხმარებელთა იმ 20% რომელთაც 80% იანი მოგების მოტანა შეუძლიათ.
3. ბენ შნიდერმანმა შეადგინა წესები, რომელიც შეიძლება გამოვიყენოთ სხვადასხვა ტიპის ინტერფეისის შემუშავების დროს. ეს პრინციპები აქტუალურია, როგორც ინტერფეისის, ასევე ვებ დიზაინის სპეციალისტებისათვის: ლოგიკურობა, ინფორმაციული უკუკავშირი, სისწრაფე, დიალოგის სისრულე, მტყუნებების აღმოფხვრის და მოქმედებათა გაცვლის სიმარტივე; მყისიერი აღქმის/მეხსიერების მინიმალური დატვირთვა

ლიტერატურა – References

1. The Elements of User Experience. Jesse James Garrett. User-Centered Design for the Web. Sank-Peterburg. 2008
2. Веб-дизайн. Стив Круг. 2005. Санк. Петербург.
3. Дизайн пользовательского интерфейса. влад. в. Головач.

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“

Karkashadze M.

Analysis of site user interface (Usability)

Summary

Analysis of a customer's interface is evaluation of customer's interface by a potential client, which means convenient and comfortable usage of program guaranteeing. At this stage loading period of website, convenient means of navigation, resource optimal structure, efficiency of interface are meant. With the help of this, customer finds out useful information. Evaluation stage issues are discussed in above mentioned website.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი
Akaki Tsereteli State University
Kutaisi Regional Teacher Training Institute*

მანანა ზივზივაპე-ნიკოლეიშვილი

დაწყებით კლასებში მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის ელემენტების სწავლების ზოგიერთი ასპექტის შესახებ

სტატიაში საუბარია დაწყებით კლასებში მათემატიკის საგნობრივი პროგრამის ერთ-ერთი მიმართულების, კერძოდ მონაცემთა ანალიზის, სტატისტიკისა და ალბათობის სწავლების მნიშვნელობასა და თავისებურებებზე. დაწყებითი კლასების მოსწავლეთა მიერ მონაცემთა მოძიების, შეგროვების, დამუშავებისა და წარმოდგენის საკითხებზე.

დაწყებითი კლასებიდანვე ამ საკითხების შესწავლის აუცილებლობას იწვევს მისი განუზომლად დიდი მნიშვნელობა ცხოვრებაში. ადამიანს ყოველდღიურად უწევს ამა თუ იმ მოვლენებზე დაკვირვება, ამ მოვლენების შესახებ გარკვეული მონაცემების შეგროვება და მოძიება, მათი გადამუშავება და ახალი ინფორმაციის მიღება, რათა მან შეძლოს სწორი დასკვნების გამოტანა და მოვლენის სწორი შეფასება. სტატისტიკისა და ალბათობის საკითხების სწავლება, დაწყებით საფეხურზევე უნდა ჩავრთოთ მცირე დოზით, რათა საფუძველი შევუქმნათ მოსწავლეებს შემდგომ წლებში მისი უფრო ღრმად შესწავლისათვის.

როგორც ვიცით, ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით, მათემატიკის საგნობრივ პროგრამაში გამოყოფილია ოთხი მიმართულება: 1) რიცხვები და მოქმედებები; 2) გეომეტრია და სივრცის აღქმა; 3) მონაცემთა ანალიზი, სტატისტიკა და ალბათობა; 4) კანონზომიერებები და ალგებრა; ეს მიმართულებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან და მოიცავს იმ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს, რომელსაც მოსწავლეები უნდა დაეუფლონ ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლაში.

გვინდა ყურადღება გავამახვილოთ ერთ-ერთი მიმართულების, კერძოდ, მონაცემთა ანალიზის, სტატისტიკისა და ალბათობის ელემენტების სწავლების თავისებურებებზე დაწყებით კლასებში. ეს მიმართულება იწყება მეორე კლასიდან.

მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის შესწავლის აუცილებლობას დაწყებითი კლასებიდანვე, იწვევს მისი განუზომლად დიდი მნიშვნელობა ცხოვრებაში. ადამიანს ყოველდღიურად უწევს ამა თუ იმ მოვლენებზე დაკვირვება, ამ მოვლენების შესახებ გარკვეული მონაცემების შეგროვება და მოძიება, მათი გადამუშავება და ახალი ინფორმაციის მიღება, რათა მან შეძლოს სწორი დასკვნების გამოტანა და მოვლენის სწორი შეფასება. სტატისტიკისა და ალბათობის საკითხების სწავლება, დაწყებით საფეხურზევე უნდა ჩავრთოთ მცირე დოზით და მოსწავლეებს შევუქმნათ სისტემატიზირებული წარმოდგენები მათ შესახებ.

მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ალბათობის საკითხებთან ერთად სასწავლო პროგრამებში ცალკე მიმართულებადაა ჩამოყალიბებული და საშუალო სკოლის ყველა საფეხურს მოიცავს. დაწყებით კლასებში ამ მიმართულებით მასალაც შესაბამისი უნდა მივაწოდოთ მოსწავლეებს, ხოლო შემდგომ საფეხურზე კი ამ საკითხების გადაცემის დონე თანდათან

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

გავზარდოთ თანამედროვე მოთხოვნათა შესაბამისად. მონაცემთა ანალიზის, ალბათობისა და სტატისტიკის სწავლება ინტეგრირებულად უნდა მიმდინარეობდეს.

სასკოლო პროგრამებში ალბათობის, მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის ელემენტების ჩართვა გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან დაიწყო იაპონიასა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში. ამ საკითხების სკოლაში სწავლებას მიუძღვნა რამოდენიმე სტატია ცნობილმა რუსმა მეცნიერმა და მათემატიკის სახელმძღვანელოების ავტორმა ა. კოლმოგოროვმა. იგი ცდილობდა, რომ მათემატიკის სწავლების რეფორმების გატარებისას (1968 წ), სტატისტიკისა და ალბათობის საკითხები ჩაერთო საშუალო სკოლის მათემატიკის სასწავლო პროგრამებში. მაგრამ, სკოლაში ალბათობისა და სტატისტიკის აბსტრაქტულ-ფორმალურ დონეზე ტრადიციული სქემით სწავლების მცდელობამ, უარყოფითი შედეგები გამოიწვია. მასალა აღმოჩნდა რთული, ცუდად ასათვისებელი, ამიტომ იგი ამოიღეს სასკოლო პროგრამიდან.

რა არის ის აუცილებელი შედეგი, რასაც მოსწავლემ უნდა მიაღწიოს მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის შესწავლისას სწავლების პირველივე საფეხურზე? ამის თაობაზე სტანდარტში მითითებულია, რომ მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება. რაიმე მოვლენის კანონზომიერების შესწავლის დროს, აუცილებელია, მოსწავლე დაეუფლოს მონაცემების მოპოვებისა და შეგროვების ხერხებს, თავდაპირველად, მისი უშუალო გარემოცვიდან. აგრეთვე, მან უნდა შეძლოს მონაცემთა შეგროვების შესაფერისი საშუალებების (დაკვირვება, გაზომვა, გამოკითხვა) არჩევა და გამოყენება. როგორც აღვნიშნეთ, მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის ელემენტების შესწავლა მეორე კლასიდან იწყება. თუ მეორე კლასში მოსწავლე აგროვებს თვისებრივ მონაცემებს თავისი უშუალო გარემოცვის შესახებ, აწესრიგებს მათ და აკეთებს თვისებრივ მონაცემთა ინტერპრეტაციას, მესამე კლასში მოსწავლე უკვე აგროვებს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემებს მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით; აწესრიგებს და წარმოადგენს დისკრეტულ რაოდენობრივ და თვისებრივ მონაცემებს; აკეთებს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაციას.






მნიშვნელოვანია, მოსწავლე გავარკვიოთ საგანთა რომელი ნიშანია თვისებრივი და რომელი რაოდენობრივი. თუ მოსწავლე იკვლევს საგანს ან მოვლენას მისი თვისებრივი მონაცემების მიხედვით, მაშინ მან ყურადღება უნდა გაამახვილოს მის აგებულებაზე, ფერზე, ფორმაზე და ა.შ. ანუ, რაც რიცხვებით არ გამოიხატება. სულ სხვაა, როცა მოსწავლე იკვლევს საგანს ან მოვლენას რაოდენობრივი მონაცემის მიხედვით. ცხადია, ეს მონაცემები რიცხვებით იქნება გამოხატული. მაგალითად, სიმაღლე, წონა, ასაკი და ა.შ. მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამ ნიშნებით მონაცემების მოპოვება, მათი განცალკევება, დაჯგუფება და მოწესრიგება. მოსწავლეებს უნდა შევასწავლოთ თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება თავისივე გარემოში. მონაცემთა შეგროვებას აზრი არა აქვს, თუ არ არსებობს ინტერესი მათ მიმართ. ამისათვის საჭიროა, დავეხმაროთ მოსწავლეს შესასწავლი მოვლენისა ან ობიექტისადმი ინტერესის მოტივაციის დადგენაში.

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

თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოპოვება გაცილებით საინტერესო და წარმატებული იქნება, თუ ის გამოკითხვასთანაა დაკავშირებული. მოსწავლემ ამისათვის წინასწარ უნდა მოამზადოს შეკითხვები, რომლებიც მარტივად და გასაგებად იქნება ჩამოყალიბებული.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ეტაპია, მოპოვებული თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოწესრიგება და წარმოდგენა. მონაცემების შეგროვება მხოლოდ საწყისი ეტაპია და იგი დახარისხებასა და მოწესრიგებას საჭიროებს. როგორი ხერხითაც არ უნდა შეაგროვოს მოსწავლემ ამა თუ იმ მოვლენის, ან ობიექტის მონაცემები, მთავარი და მეტად მნიშვნელოვანია მათი ხელსაყრელი ფორმით წარმოდგენა. მონაცემთა ანალიზის ღრმად და საფუძვლიანად შესწავლა მოსწავლეს უვითარებს სიმრავლეებს შორის ფუნქციონალური დამოკიდებულების აღქმის უნარს, ამიტომაც დაწყებით კლასებშივე მოსწავლეს უნდა შეუქმნათ საფუძველი მონაცემების თვალსაჩინოდ წარმოდგენის შესახებ.

მონაცემთა წარმოდგენის სხვადასხვა და მრავალფეროვან ხერხებს შორის, დაწყებით კლასებში ყველაზე მიზანშეწონილია ცხრილური ხერხისა და პიქტოგრამის გამოყენება. მაგალითად, ჩავატარებინოთ მოსწავლეს კვლევა, კერძოდ დავავალოთ გაარკვიოს, მის თანაკლასელებს, ჩამოთვლილ ყვავილთაგან, რომელს რომელი ყვავილი მოსწონს. ცხადია, პირველი ეტაპი იქნება მონაცემთა შეგროვება. ვთქვათ, მოსწავლემ თანაკლასელთა გამოკითხვის შედეგად მიიღო შემდეგი მონაცემები: ვარდი მოსწონს 12 მოსწავლეს, ია – 7 მოსწავლეს, ტიტა – 3 მოსწავლეს, გვირილა - 5 მოსწავლეს, ხოლო მიხაკი არც ერთ მათგანს. მოსწავლე მონაცემთა დახარისხების შემდეგ, ამ მონაცემებს შემდეგი პიქტოგრამის სახით წარმოადგენს.

| ყვავილების დასახელება | ერთეულები | ოდენობა |
|---|------------|---------|
|  | ++++ | 7 |
|  | ++++ +++++ | 12 |
|  | | 3 |
|  | ++++ | 5 |
|  | | 0 |

აქვე ორიოდ სიტყვა გვინდა დავამატოთ ალბათობის, მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის ელემენტების ფსიქოლოგიური საფუძვლების სწავლებასთან დაკავშირებით. მართალია, მონაცემთა ანალიზისა და სტატისტიკის ელემენტების სწავლებას მნიშვნელოვანი ადგილი ეთმობა მათემატიკის

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

სასკოლო კურსში, მაგრამ სწავლების ეფექტურობა მაინც პრობლემად რჩება. ამ საკითხების სწავლებასთან დაკავშირებული სირთულეების დასაძლევად მეტად მნიშვნელოვანია ფსიქოლოგიური ასპექტების გათვალისწინება. ამ საკითხის შესასწავლად ინტენსიურად მიმდინარეობს კვლევები. ფსიქოლოგების (ჟ. პიაჟე, ე. ფიშბეინი) გამოკვლევები აჩვენებს, რომ ადამიანი თავდაპირველად ცუდად ეგუება ალბათურ-სტატისტიკური ინფორმაციის გაცნობასა და სარწმუნო ინტეგრაციას. იგივეს ადასტურებს რუსი მეცნიერის ე. ბუნიმოვიჩის მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტები.

გამოცდილებამ აჩვენა, რომ დაწყებითი კლასის ასაკის მოსწავლის წარმოდგენა სამყაროს შესახებ არასაკმარისად არის ფორმირებული, არ ყოფნის მათემატიკური აპარატი (უპირველეს ყოვლისა წილადები) ალბათობაზე წარმოდგენის შესაქმნელად. ამავე დროს აღწერთი სტატისტიკის საფუძვლების, ცხრილებისა და სვეტოვანი დიაგრამების, კომბინატორიკის ელემენტების, საგანთა მცირე სიმრავლეზე შესაძლო ვარიანტთა სისტემური შერჩევის შეტანა დაწყებით კლასებში შეიძლება და აუცილებელიცაა.

დაწყებით კლასებში აქცენტი უნდა გაკეთდეს მონაცემთა შეგროვებაზე, ორგანიზებასა და ინტერპრეტაციაზე, აგრეთვე შემთხვევითობისა და მოსალოდნელობის იდეების გაცნობასა და გამოყენებაზე. დაწყებითი საფეხურის დამამთავრებელ კლასებში მოსწავლეებს უნდა ვასწავლოთ სხვადასხვა დიაგრამის აგება, უმარტივესი სტატისტიკური მახასიათებლების დათვლა, უმარტივესი კომბინატორული ამოცანების ამოხსნა, ხდომილობების ტიპები, განსხვავება და შედარება მოსალოდნელობის თვალსაზრისით.

ლიტერატურა - References

1. ჯ. ჯინჯიხაძე მათემატიკის დაწყებითი კურსის სწავლების მეთოდიკა და ტექნოლოგია, გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი, 2011 წ.
2. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი www.tpdc.ge
3. სასწავლო პროცესის დაგეგმვა და სწავლა-სწავლების ეფექტური სტრატეგიები მათემატიკაში (I-IV კლასები).
4. მ. ტყეშუჩავა ალბათობისა და სტატისტიკის ელემენტების სწავლების ფსიქოლოგიური საფუძვლები, ბათუმის III საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები, 2014 წ.

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“

Zivzivadze-Nikoleishvili M.

Data analysis and statistical elements of teaching in primary school

Summary

The article is related to the importance of the field that is connected with the subjective program of mathematics, such as a data analysis, statistics and probability, also to the abilities of searching data, working on it or doing a presentation about it by the primary school pupils.

The necessity of studying this issue at an early age comes from its important role in our life. Men have to observe various phenomena every day, to find out or collect some information about it so that it could be possible to come to the right conclusion. Statistics and probability issues should be involved in learning process at an early, primary level, but only lightly to provide studying them deeply by pupil in the future.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

მანანა ქარქაშაძე

პროგრამირების ბაკვეთილების დანერგვა დაწყებით საფეხურზე

სტატიაში განხილულია ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებაში დაწყებით საფეხურზე პროგრამირების სწავლების საკითხები. ქ. ქუთაისის კერძო სკოლაში „ღონე ქვეყნისა“ გაუთვალისწინებელ, სავალდებულო საგნად დამატებულია „გამოყენებითი ფიზიკისა და პროგრამირების“ გაკვეთილები, სადაც მოსწავლეები სწავლობენ ფიზიკისა და პროგრამირების ელემენტებს. ამჯერად, ყურადღებას გავამახვილებთ დაწყებით საფეხურზე ინფორმატიკის საგანის სწავლებაში ცვლილებების შეტანის აუცილებლობაზე.

ვინაიდან, თანამედროვე ეპოქის ახალგაზრდობას გააჩნია ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ფლობის მაღალი ინტელექტი და მიდრეკილნი არიან გაატარონ დიდი დრო კომპიუტერებთან და საინფორმაციო სისტემებთან, აუცილებელია, ვასწავლოთ მათ თანამედროვე სისტემების მიზანმიმართული, პროფესიული და ეფექტური გამოყენება, რაც მათ საქმიანობაში გამოადგებათ. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ვღებულობთ უკუეფექტს.

გავიხსენოთ მოზარდის განვითარების სფეროები: მეტყველება, სოციალურ-ემოციური, შენეცნებითი და ზოგადი ცოდნა, ფიზიკური განვითარება და სწავლისადმი მიდგომა. კომპიუტერის არამიზნობრივად გამოყენება იწვევს მოზარდის ფსიქოლოგიურ, ინტელექტუალურ, ჯანმრთელობის პრობლემებს და მოცემული სწავლისა და განვითარების სფეროების დაბალ დონეს. სკოლაში აღნიშნული საგნის სწავლებისას, პრაქტიკამ აჩვენა, რომ პროგრამირების სწავლება შესაძლებელია დაწყებით კლასებში. მსგავსი ცვლილების დანერგვა მოსწავლეთა მხრიდან საგნისადმი დაინტერესების კვლევის შედეგია. პროგრამირების თვისებები და უნარ-ჩვევები აქტუალურია ყოველდღიურ ყოფაცხოვრებაში (საყოფაცხოვრებო ნივთების, საინფორმაციო მექანიზმებისა და აპარატების გამოყენება, გაჯეტები და სხვა). აქედან გამომდინარე, დაინტერესება კიდევ უფრო გაიზრდება.

კერძო სკოლაში, „ღონე ქვეყნისა“ გაუთვალისწინებელ, სავალდებულო საგნად ჩასმულია გამოყენებითი ფიზიკისა და პროგრამირების გაკვეთილები, რომელიც იწყება მეორე კლასიდან. დაწყებით საფეხურზე პროგრამირების სწავლება ეტაპობრივად, სხვადასხვა მეთოდებით მიმდინარეობს. ალგორითმიზაცია, როგორც პროგრამირების ნაწილი წარმოადგენს მოცემული კურსის ცენტრალურ ელემენტს. სწავლების პირველ ეტაპზე, ძირითადად, გამოიყენება გრაფიკული პროგრამული გარსი, სადაც კოდი იწერება გრაფიკული ბლოკების საშუალებით და მასში შესაძლებელია ციკლის, ლოგიკური და სხვა ოპერაციების შესრულება (Lego WeDo – Legoeducation WeDo Software; Scratch). მათ გააჩნია ის თვისებები, რესურსები, რომელიც საშუალებას იძლევა სწავლებისას გათვალისწინებული იყოს დაწყებითი საფეხურის ფსიქოლოგიურ პედაგოგიური და მეთოდოლოგიური მექანიზმები. მომდევნო ეტაპზე, მოსწავლეები არდუინოს (Arduino – ელექტრონული კონსტრუქტორი

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

და პლატფორმა ელექტრონული მოწყობილობების სწრაფი დამუშავებისათვის) აპროგრამებენ c/c++ დაპროგრამების ენებზე. ხდება პროექტების, იდეების განხორციელება როგორც ვირტუალურ, ასევე რეალურ გარემოში. გაკვეთილებს, რომელიც მიმდინარეობს სწავლებისა და სწავლის აღნიშნული საფეხურის შესაბამისი მეთოდებით, პრაქტიკული ხასიათი აქვს. გათვალისწინებულია მოსწავლის განვითარების უახლოესი ზონა. აღნიშნულმა გაკვეთილებმა ხელი შეუწყო მოსწავლეების ლოგიკური აზროვნებისა და შემოქმედებითი უნარების გაუმჯობესებას. აღნიშნულ სკოლაში წარმატებით მიმდინარეობს გაკვეთილები. აღსაზრდელი, რომელიც დაეუფლება პროგრამირებას ადრეული ასაკიდან, იძენს უნარ-ჩვევებს, რომელიც დაეხმარება შრომის ბაზარზე. დაწყებით საფეხურზე პროგრამირების სწავლება წარმოადგენს აქტუალურ სოციალურად მოთხოვნად პროცესს. შეიძლება ითქვას, ეს არის მოთხოვნა ქვემოდან. ოცდამეერთე საუკუნის ახალგაზრდა თაობა, ადვილად ეუფლება თანამედროვე ტექნოლოგიებს და აუცილებელია ეს პროცესი მიზანმიმართულად იქნას გამოყენებული. ინფორმატიკის მიმართულების ახალი ტიპით სწავლება დაწყებით კლასებში მნიშვნელოვნად ცვლის დაწყებითი განათლების პარადიგმებს.

როგორც ცნობილია, ზოგიერთ ქვეყანაში (მაგალითად, დიდი ბრიტანეთი) პროგრამირება დაწყებით საფეხურზე შესულია, როგორც სავალდებულო საგანი. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ პროგრამირების ენის სწავლება ხელს უწყობს ინგლისური ენის სწავლების პროცესს. პროგრამირების, ალგორითმიზაციის ელემენტების სწავლების საწყისი ასაკის დაწვევის საჭიროება უკვე გამოიკვეთა და აუცილებელია ამ საკითხის კვლევა. ინფორმატიკის კურსი დაწყებით საფეხურზე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ლოგიკური/ალგორითმული აზროვნების ფორმირებაში, რაც აუცილებელია თანამედროვე ინფორმაციული საზოგადოების ჩამოყალიბებისა და განვითარებისათვის. ალგორითმული აზროვნების განვითარება ყოველთვის იყო ინფორმატიკის მნიშვნელოვანი ამოცანა.

ლიტერატურა – References

1. Особенности обучения младших школьников программированию. Гузаева Мария Юрьевна, 2013
2. Как учат программированию школьников разных стран. <http://smartsourcing.ru/blogs/kurilka/2675>
3. დავით სონდულაშვილი. „ვირტუალური და რეალურ-ვირტუალური ლაბორატორიები ფიზიკაში“, თბილისი, 2014
4. Методы обучения информатике в начальной школе. Соколов А.А., 2012

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“

Karkashadze M.

The introduction of programming lessons in primary school

Summary

In view of the fact that, modern youth possess high intellect of informative and communicative technologies and they are tend to spend a lot of time in front of computer and informative systems, it is necessary, to teach them purposive, professional and effective usage, which will be useful for their activities. Recall spheres of youth development: speech, social-emotional, cognitive and general knowledge, physical development and approach toward studying. No purpose usage of computer causes teenager's psychological, intellectual, health problems and shows low level of developing spheres. Practice showed that, designated subject teaching can be taught in the beginning classes. The implementation of such changes is the result of pupils' interest toward this subject. In the article programming teaching issues in the beginning classes are reviewed.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ქუთაისის ზონალური ინსტიტუტი
Akaki Tsereteli State University
Kutaisi Regional Teacher Training Institute*

ეთერ ბრეგვაძე

ზოგიერთ ფიგურალურ სიტყვა-თქმათა შესახებ ძართულ ენაში

სალიტერატურო ენის განვითარება წარმოდგენილია ხალხის ცოცხალ მეტყველებასთან კავშირის გარეშე. სალიტერატურო ენა ხალხურია თავისი წარმოშობით, განვითარების კანონებით. იგი განუწყვეტლივ მდიდრდება და ვითარდება მხოლოდ სასაუბრო ენასთან მჭიდრო კავშირში.

„ხალხია ენის კანონის დამდები და არა ანბანთ თეორეტიკაო“, ასე ჩამოაყალიბა ილიამ ენის ხალხურობის პრინციპი.

ხალხურობის მოთხოვნა სავსებით შეეხება მხატვრული ლიტერატურის ენას.

სალიტერატურო ენისთვის მნიშვნელობა აქვს მყარ ფრაზეოლოგიურ ერთეულებს: ანდაზებს, აფორიზმებს, იდიომატურ გამონათქვამებს - ფიგურალურ სიტყვა-თქმებს და სხვებს, რომლებიც ასახავენ ხალხის ისტორიულ წარსულს, ზნე-ჩვეულებებს, სარწმუნოებას, მორალს, სამართლის ნორმებს.

მყარი ფრაზეოლოგიური ერთეულების სიმდიდრე და მრავალფეროვნება მიუთითებს ენის განვითარებაზე.

ფიგურალურ სიტყვა-თქმებში მეტწილად უცვლელი, გაქვავებული ფორმითაა წარმოდგენილი ბევრი ისეთი სიტყვა, ცალკე რომ იშვიათად იხმარება ან სულაც არ დასტურდება, ამიტომ მასში შემაჯავალ ცალკეულ სიტყვათა მნიშვნელობა ყოველთვის არაა ნათელი.

ბუნებრივია, რომ ხატოვანი გამოთქმების – იდიომების, ანდაზების სიუხვე განსაკუთრებით დამახასიათებელია იმ მწერალთა ენისათვის, რომლებიც საფუძველს უყრიდნენ სალიტერატურო ენას და თავდამოდებით იცავდნენ მის ხალხურობას.

ილიას სამ მოთხოვაში – „გლხის ნაამბობი“, კაცია-ადამიანი?!“ და „ოთარაანთ ქვრივი“, ორმოცამდე ანდაზა და აფორიზმი შესული, ასეთებია: „ცალს თურმე ცალმა უნდა უცალოს“, „ცუდად ჯდომას ცუდად შრომა სჯობიაო“, „როგორც გიჭირდეს, ისე გიღირდეს“ და სხვა.

რაც შეეხება ფიგურალურ სიტყვა-თქმებს, ზუსტად არაა ცნობილი, საიდან იღებს სათავეს მნიშვნელობის ამგვარი ფორმები. ფიგურალური გამოთქმები სხვადასხვა წარმოშობისაა. ზოგი ბიბლიიდან მომდინარეობს, ზოგი ამა თუ იმ ისტორიულ მოვლენას ეფუძნება. ძალიან ბევრი ანტიკური მითებიდან ან სხვადასხვა ლეგენდიდან იღებს სათავეს.

ფიგურალურ სიტყვა-თქმათა ნაწილი წარმოიშვა შორეულ ეპოქაში, ნაწილი ახლო საუკუნეებში.

მათი წყაროა ლიტერატურული ნაწარმოებები, ისტორიულ პირთა გამოთქმანი, წერილობითი ძეგლები.

ხატოვანი სიტყვა-თქმანი ითარგმნება და ისე ვრცელდება ენიდან ენაში. უფრო დიდი ნაწილის წარმოშობა ცნობილია და ისტორიაც აქვს საინტერესო. თემაში განხილულია ზოგიერთ მათგანი. მაგალითად:

ოფლითა პირისა შენისათა სჭამდე პურსა შენსა – გამოთქმა ბიბლიური წარმოშობისაა, ნიშნავს ლუკმა პურის მძიმე შრომით მოპოვებას.

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

ბიბლიური გადმოცემით უფალმა 5604 წელს ჩვენს ერამდე ექვსი დღის განმავლობაში შექმნა დედამიწა და ყოველი მასზე არსებული, რასაც ბუნებამ შვიდი მილიარდი წელი მოანდომა. სამოთხეც მაშინ გააჩინა უფალმა. სამოთხის პირველი ბინადარნი იყვნენ ადამი და ევა. ისინი დადიოდნენ სამოთხის ბაღში და ეძლეოდნენ ნეტარებას. ევა სძლია ქალურმა ცნობისმოყვარეობამ, აკრძალული ხილი იგემა და ადამსაც შესთავაზა. ღმერთი განრისხდა, ისინი სამოთხიდან გააძევა და სამარადისოდ ფიზიკური შრომა დაუწესა სასჯელად. თავისი ოფლით სჭამონ ლუკმა პურიო.

ოქროს საუკუნე – ბედნიერი, ნეტარი, ბრწყინვალე ხანა ადამიანთა საზოგადოებრივ ცხოვრებაში. ძველი ბერძნული მითების მიხედვით, ასეთ ნეტარ ხანას მიეკუთვნებოდა პირველყოფილი გვარტომობრივი საზოგადოების არსებობის პერიოდი.

პანიკური შიში – თავზარდამცემი შიში. ძველ საბერძნეთში უამრავ ღმერთებს შორის ტყის, ჯოგის და მწყემსების მფარველი ღმერთიც იყო, რომელსაც პანი (ბერძნულად – ყველა) ერქვა სახელად. პანი სალამურით ატკობდა ყველას. სიცხე რომ მოატანდა, ტყეში განმარტოებით უყვარდა მოსვენება. მაშინ საშიში იყო მისი შეწუხება. თავისი მრისხანე ხმით თავზარს სცემდა ყველას. პანს შეუყვარდა არკადიის მთების მშვენება სირინგა; დაედევნა მას, სირინგას გზა გადაუღობა მდინარემ. იგი მდინარის ღმერთს შეევედრა, მიშველეო. ღმერთმა სირინგა ლერწმად აქცია. პანს სირინგას სევდიანი ხმა მოესმა ლერწმის შრიალში. მან ლერწმის ღეროდან საკრავი გააკეთა და სირინგა – სალამური უწოდა. იგი მწყემსების საყვარელი საკრავია.

შეიგან თავი შენი! – ასეთი წარწერა ჰქონდა ძველად აპოლონის ტაძრის შესასვლელს დელფოსში. ამ ფორმულის დედაარსი ედო საფუძვლად სოკრატეს ფილოსოფიურ მოძღვრებას – „მე ვიცი, რომ არაფერი არ ვიცი“.

ხმა მღაღადებლისა უდაბნოსა შინა – ამ გამოთქმას სახარებაში ვხვდებით. ფიგურალურად ნიშნავს უყურადღებოდ და უშედეგოდ დატოვებულ ვინმესადმი მიმართავს, მოწოდებას, მოხმობას, ძახილს, თხოვნას.

ხელის დაბანა – ლეგენდა ამ გამოთქმის წარმოშობის შესახებ ასე მოგვითხრობს: რომის პროკონსულმა პონტოელმა პილატემ უარი თქვა ქრისტეს გასამართლებაზე და სხვებს მიანდო მასთან ანგარიშის გასწორება. პილატემ ხალხს განუცხადა: არ ვარ მონაწილე მისი სისხლის დაღვრისო. ლეგენდის მიხედვით, პილატემ ამ სიტყვების წარმოთქმისას ხელებზე წყალი გადაისხა, რაც ნიშნავდა, რომ იგი სუფთა და უცოდველი იყო ამ საქმეში. ფიგურალურად ეს გამოთქმა ნიშნავს – საპასუხისმგებლო საქმისგან თავის არიდებას, განზე გადგომას.

შიოს მარანი – ულეველი სიმდიდრისა და უხვი დოვლათის სინონიმია.

მცხეთის რაიონში მდებარეობს შიო მღვიმის მონასტერი. გადმოცემის თანახმად იგი წმ. შიომ ააგო VI საუკუნეში და თვითონვე გახდა მისი წინამძღვარი. მონასტერთან მარანიც ყოფილა. გულუხვი ბერი ღვინით უმასპინძლდებოდა მლოცველებს. ქვევრებში ღვინო ულეველი იყო, რადგან დღის განმავლობაში დანაკლულელებული ქვევრები ზენაარსის მაღლით დილით პირთამდე სავსე ხვდებოდა წმინდა ბერს.

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“

ფიგურალურ სიტყვა-თქმებს ახასიათებს დიდი ლაკონურობა. ისინი მოკლედ გადმოგვცემენ აზრს, ცნებას, მსჯელობას, გვიხატავენ საზოგადოებრივი ურთიერთობის მრავალფეროვნებას. ლიტერატურასა და ზეპირსიტყვიერებაში გავრცელებული ფიგურალური სიტყვა-თქმების მარაგი ამოუწურავია.

ლიტერატურა – References

1. ლ. კვაჭაძე - ქართული ენა, ნაწ. I. 1981 წ.
2. ზ. ჭუმბურიძე - ქართული სალიტერატურო ენისა და სტილის საკითხები, თბ. 1956წ.
3. თ. შავიშვილი - ფიგურალური სიტყვა-თქმების კრებული, თბ. 1960 წ.

Bregadze E.

About some figurative words in Georgian language

Summary

The phraseology is the set of fixed expressions, which is the whole by meaning. Words have lost their direct meaning.

The meaning of the idiom's (Figurative words) essentially differs from the meaning of its components. They consist of the set of words, which are substantial. It is an united figurative expression that exists in finished form. Its expressiveness is very strong. It figuratively presents this or that concept. That is why it is widely spread in literary language, especially in literary works. Sometimes, it functions as a member of the sentence.

Some figurative word's origin is closely related to the various national customs, to their beliefs. It is characterized with the laconism. They are briefly representing the diversity of social relationships. The sources of figurative words are unspent and widespread in literature and spoken language.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

სასკოლო ლექცია და მოსწავლეთა მოტივაცია

ახალგაზრდობის განათლება, მისი შემეცნებითი და ზნეობრივი აღზრდა, პირველ რიგში, ყალიბდება და ხორციელდება სკოლაში. თანამედროვე სკოლის ცხოვრებაში მეტი ყურადღება ექცევა სასკოლო ლექციების, სემინარებისა და დისკუსიების ჩატარებას. ბოლო წლებში საგანმანათლებლო სივრცეში მთელი რიგი ცვლილებები განხორციელდა. ამ ცვლილებების ერთ-ერთი მიზანია მასწავლებელზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესი შეიცვალოს მოსწავლეზე ორიენტირებული პროცესით, ამიტომ მასწავლებელმა პროფესიული განვითარება უნდა აღიქვას არა ერთგვარად ღონისძიებად.

ლექცია საგაკვეთილო საქმიანობის აუცილებელი ფორმაა და ძირითადად, ერთ საგაკვეთილო ფორმატს მოიცავს, რითაც ის განსხვავდება უმაღლესი სასწავლებლის ლექციისაგან, რომლის დროსაც თემის გადაცემა შეიძლება რამდენიმე საათს გაგრძელდეს. ამიტომ სასკოლო ლექციის ერთი საათის მაქსიმალურად გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ჩვენს სკოლებში, რა თქმა უნდა, არსებობს პრაქტიკა ლექციური მეთოდით გაკვეთილის ჩატარებისა. ქართული ლიტერატურის სასწავლო პროგრამა ითვალისწინებს ისეთ თემებს, რომლებიც ლექციური მეთოდით უნდა გადაიყვანოს. ასეთებია: მწერალთა ბიოგრაფიები, ისტორიულ-ლიტერატურული ეპოქები, ლიტერატურული მიმართულებები და შემაჯამებელი სამუშაოები, რომელიც ეხება მწერლის შემოქმედების შესწავლას და სხვა საკითხებს.

სასკოლო ლექციას უძღვის წინა პერიოდი – მოსწავლეთა გამოკითხვა და ნიადაგის მომზადება ლექციისათვის, ლექციის შემდგომი პერიოდი – ლექციით გადაცემული მასალის განმტკიცებისათვის. სასკოლო ლექცია უნდა ჩატარდეს მაღალმეცნიერულ და მეთოდურ დონეზე. უნდა იყოს ლოგიკური კავშირი ამა თუ იმ მასალის ცალკეულ ნაწილებს შორის, ფაქტები უნდა გააანალიზდეს საინტერესოდ, განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციოთ სიახლეების მიწოდებას, თხრობის სტილი უნდა იყოს მწყობრი, ლოგიკური, გააზრებული და ემოციურიც.

მიმაჩნია, რომ მასწავლებელმა თემატური გეგმის შედგენის პროცესში უნდა გაითვალისწინოს და განსაზღვროს რომელი თემა უნდა გადასცეს ლექციური მეთოდით, რა აქტივობებს გამოიყენებს ლექციაზე მოსწავლეთა მოტივაციისათვის. გთავაზობთ რამდენიმე აქტივობას:

- 1) ლექცია გეგმით
- 2) ლექცია ეპიგრაფით
- 3) ლექცია საუბრის ელემენტით.
- 4) ლექცია შემოქმედებითი დავალები.
- 5) ლექცია კონტროლის ელემენტებით.

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

ლექციის დაწყების წინ მასწავლებელი აცხადებს ან დაფაზე წერს გაკვეთილის მიზანს, ლექციის სათაურს. თუ ლექციის თემა რომელიმე მწერლის ცხოვრებისა და შემოქმედების სწავლება, მაშინ დაფაზე იწერება გეგმა, მასწავლებელი თითოეულ საკითხზე საგანგებოდ ჩერდება.

ლექცია-ეპიგრაფით უფრო საინტერესოა. მოსწავლეები გაამახვილებენ ყურადღებას თემისა და ეპიგრაფის ურთიერთმიმართებაზე. მათ კარგად უნდა გაიაზრონ, რომ ეპიგრაფი ხსნის ლექციის არსს. მაგალითად, ლექციის თემა „ახალი თაობა.“ ეპიგრაფად ვწერთ: „ჩვენ უნდა მივსცეთ მომავალი ხალხს.“ მოსწავლეები გაიხსენებენ ძველი და ახალი თაობების დაპირისპირებას, მოსწავლეებს გავაცნობთ ახალი თაობის თანამშრომლობას ჟურნალ „ცისკართან“, რაც პრობლემას უქმნიდა მათ. ამიტომ ილია ჭავჭავაძემ დააარსა ჟურნალი „საქართველოს მოამბე“.

საგულისხმოა, რომ „საქართველოს მოამბის“ თავფურცელზე ეპიგრაფად გამოტანილი იყო მარკოზის სახარების სიტყვები: „ხოლო ლელუსაგან ისწავეთ იგავი ესე: რაჟამს იგი რტონი მისნი დაჩჩუიან და გამოვალნ ფურცელი, უწყოდეთ, რამეთუ ახლო არს ზაფხული“. ამ ეპიგრაფითაც არის შესაძლებელი ლექციის დაწყება. მოსწავლეებისათვის საინტერესოა ლექცია – საუბრის ელემენტებით .

ამ შემთხვევაშიც ვასახელებთ გაკვეთილს თემას, გამოვყოფთ პრობლემას, ვსვამთ კითხვებს ან საკითხებს. ნაწილზე საუბრობენ მოსწავლეები (რაც ტექსტის ცოდნას , განვლილ ან გასამეორებელ მასალა ემყარება), დანარჩენზე მსჯელობს მასწავლებელი. ბიოგრაფიის გადაცემისას ამ მეთოდს ნაკლებად მივმართავთ. შეგვიძლია ჩავრთოთ გონებრივი იერიშის კითხვები. ლექციის პროცესში მოსწავლეები შეადგენენ თეზისებს ან ქრონოლოგიურ ცხრილებს. ასეთი სახის აქტივობები მოსწავლეებს უვითარებთ ინიციატივის, დამოუკიდებელი აზროვნების, სმენისა და ანალიზის უნარს. ლექციის ბოლოს ვამოწმებთ როგორი თეზისები შეადგინეს.

საინტერესოდ მიმდინარეობს ლექცია შემოქმედებითი დავალებებით. მოსწავლეებს წინასწარ, რამდენიმე დღით ადრე, ეძლევათ კონკრეტული დავალება: წაიკითხონ და შეაფასონ მწერლის პირადი წერლები, ან თუნდაც გაეცნონ მწერლის სახლ-მუზეუმს ან მუზეუმში არსებულ მასალებს და შეადგინონ კოგნიტური სქემები. მაგალითად;

| N | მწერლის ვინაობა | ლიტერატურული მიმდინარეობა | მწერლის მიერ დასმული პრობლემა | როგორ გადაწყვიტა მწერალმა დასმული პრობლემა | მოსწავლის კომენტარი |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

სასკოლო ლექციას, მიზნის მისაღწევად, საფუძვლად უნდა დაედოს ცოდნის ორგანიზების შემდეგი კანონზომიერებები:

- I-ეტაპზე ხდება თემის გაგება, გააზრება,შემეცნება, განზოგადება;
- II-ეტაპზე – ათვისება (განმეორების სხვადასხვა ხერხის გამოყენება)
- III-ეტაპზე – უნარების გამოყენება.

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

ლექციის დროს ვიზუალიზაციისათვის მთავარია არა გადაცემული ინფორმაციის მოცულობა, არამედ ის, თუ როგორ აითვისეს მოსწავლეებმა სასკოლო ლექციის ძირითადი მომენტები. მუშაობის ნაყოფიერება დადასტურდება ლექციის ბოლოს მოსწავლეთა მიერ აღქმული მასალის საფუძველზე. რაც შეეხება რეფლექსიას, მასწავლებელს შეუძლია მოსწავლეები შეაფასოს სასიგნალო ბარათებით.

| |
|----------------------------------|
| მოსწავლის სახელი და გვარი: ----- |
| ლექციის თემა: ----- |
| ყველაფერი ავითვისე: ----- |
| ნაწილობრივ გავიგე: ----- |
| ვერაფერი გავიგე: ----- |

სასკოლო ლექციური მეთოდი ეხმარება მასწავლებელს მოსწავლეთა დამოუკიდებელი აზროვნებისა და უნარ-ჩვევების განვითარების, საპროგრამო მასალის ღრმად დაუფლების, მეტყველების განვითარების ორგანიზაციაში. ლექციის დინამიკურობა და მაღალი მოტივაცია მოსწავლეთა რეალური წარმატების საფუძველია, ამიტომ მისი გამოყენება სასწავლო პროცესში სასურველი და აუცილებელია.

ლიტერატურა – References

1. ლ. ალანია, მოსწავლეთა მოტივაცია და მისი ამაღლების სტრატეგიები, „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში“, პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლების ზონალური ინსტიტუტი, 2014წ.
2. რობერტ ჯ. მარზანო, დებრა ჯ. ფიქერინგი, ჯეინ ი. ფოლოქი – „ეფექტური სწავლება“ თბ. 2009წ
3. მასწავლებლის ბიბლიოთეკა , „ინტერაქტიური გაკვეთილის ელემენტები“.
4. <http://mastsavlebeli.ge>, ინტერნეტგაზეთი „მასწავლებელი“

Davitishvili I.

School lecture and students motivation

Summary

Youth Education, the educational and moral education, first of all, the school is formed and implemented. Modern school with great attention paid to the school lectures, workshops and discussions. It is important that the learning process is a learner-centered.

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

ეკატერინე ჯუღაძიძე, ანა ზიზია

ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა და მისი კავშირი თანამედროვე ლინგვისტიკასთან

ანთროპოცენტრიზმის როგორც კვლევითი პარადიგმის შინაარსი და მნიშვნელობა სცილდება ლინგვისტიკის ფარგლებს; თანამედროვე თეორიულ ლინგვისტიკაში ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა ნიშნავს იმას, რომ მკვლევარის ინტერესი შემეცნების ობიექტიდან გადაიტანება შემეცნების სუბიექტზე, ე. ი. ხორციელდება ანალიზი, თუ როგორაა წარმოდგენილი ადამიანი ენაში, ენა კი ადამიანში. ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა თავიდანვე და არსებითად უკავშირდება კულტუროლოგიურ პარადიგმას. აღნიშნული შინაგანი კავშირი ბადებს თანამედროვე ლინგვისტიკისათვის ისეთ მნიშვნელოვან პარადიგმას, როგორცაა ლინგვოკულტუროლოგიური პარადიგმა. სწორედ ანთროპოცენტრისტული პარადიგმის ფარგლებში ერთმანეთს უკავშირდება ორი ისეთი ანთროპოცენტრისტული მიმართულება თუ სუბპარადიგმა, როგორცაა კოგნიტიური ლინგვისტიკა და ლინგვოკულტუროლოგია.

ადამიანური სინამდვილისათვის დამახასიათებელ ნებისმიერ ფენომენს (და მათ შორის ტექსტსაც) შეიძლება ჰქონდეს ფიზიკური განზომილება. ამიტომ საჭირო ხდება სინერგიულობის პარადიგმის საკუთრივ ჰუმანიტარული, ანუ ლინგვოკულტუროლოგიური ინტერპრეტაცია. საჭირო ხდება თვით ლინგვოკულტუროლოგიის როგორც პარადიგმის თეორიულ-გენეტიკური განსაზღვრა: ლინგვოკულტუროლოგია წარმოადგენს თანამედროვე კულტუროცენტრიზმის როგორც კვლევის ზოგადჰუმანიტარული პრინციპის ლინგვისტურ „ვარიანტს“, ხოლო თვით კულტუროცენტრიზმი კი გენეტიკურად და შინაარსობრივად უკავშირდება ანთროპოცენტრიზმს – ადამიანის როგორც ფენომენის ყურადღების ცენტრში მოქცევის მცდელობას.

ცხადია, ჩვენ არ უარვყოფთ იმის შესაძლებლობას, რომ ტექსტის კვლევა ხდებოდეს ფიზიკის კანონების გათვალისწინებით, მაგრამ გვსურს ხაზგასმით ვთქვათ, რომ სინერგიულობის, როგორც ტექსტობრივი ფენომენის კვლევის ამოსავალი უნდა იყოს ანთროპოცენტრიზმთან ორგანულად დაკავშირებული კულტუროცენტრული ხედვა.

ანთროპოცენტრიზმის, როგორც კვლევითი პარადიგმის შინაარსი და მნიშვნელობა სცილდება ლინგვისტიკის ფარგლებს და რადგან მიუხედავად მისი ინტერდისციპლინარულობისა, აღნიშნული პარადიგმა ცენტრირებულია ლინგვისტურად, ამ პარადიგმის კონცეპტუალურ ასპექტს განვმარტავთ ლინგვისტური თვალსაზრისით. როგორც თანამედროვე თეორიულ ლინგვისტიკაში აღინიშნება, ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა ნიშნავს იმას, რომ მკვლევარის ინტერესი შემეცნების ობიექტიდან გადაიტანება შემეცნების სუბიექტზე, ე. ი. ხორციელდება ანალიზი იმისა, თუ როგორაა წარმოდგენილი ადამიანი ენაში, ენა კი ადამიანში. ითქმის ისიც, რომ ენის ანთროპოცენტრისტულობის იდეა ფუძემდებელია თანამედროვე ლინგვისტიკაში. აქვე აღსანიშნავია, რომ ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა თავიდანვე და არსებითად უკავშირდება

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

კულტუროლოგიურ პარადიგმას და სწორედ ეს შინაგანი კავშირი ბადებს თანამედროვე ლინგვისტიკისათვის ისეთ მნიშვნელოვან პარადიგმას, როგორცაა ლინგვოკულტუროლოგიური პარადიგმა. სწორედ ანთროპოცენტრისტული პარადიგმის ფარგლებში ერთმანეთს უკავშირდება ორი ისეთი ანთროპოცენტრისტული მიმართულება თუ სუბპარადიგმა, როგორცაა კოგნიტიური ლინგვისტიკა და ლინგვოკულტუროლოგია.

თანამედროვე ჰუმანიტარულ აზროვნებაში, კერძოდ კი ლინგვისტიკაშიც ანთროპოცენტრიზმს უხდება „ურთიერთობის გარკვევა“ ისეთ პარადიგმასთან, როგორცაა სინერგიული პარადიგმა (სინერგეტიზმი). სწორედ ხსენებული პარადიგმა ლამობს მოახდინოს გარდატეხა ადამიანთან დაკავშირებულ მთელ კვლევით სფეროში. ისეთი ზოგადჰუმანიტარულ-ლინგვისტური პრობლემა, როგორცაა ინტერტექსტუალურობის პრობლემა, ვერ იქნება ადეკვატურად დასმული და გადაჭრილი სინერგიულობის გათვალისწინების გარეშე.

აუცილებლად მიგვაჩნია დავუბრუნდეთ ლიტერატურათმცოდნეობას და არა მხოლოდ ანალოგიის პრინციპზე დაყრდნობით, არამედ იმ შინაგანი გარდატეხის გათვალისწინებით, რომელიც განიცადა მთელმა თანამედროვე ჰუმანიტარულმა აზროვნებამ და მათ შორის ლიტერატურათმცოდნეობამ. ვგულისხმობთ ლიტერატურული პროცესის იმ კომუნიკაციურ ხედვას, რომელიც დამკვიდრდა XX საუკუნის აზროვნებაში და რომელიც უნდა მივიჩნიოთ ისეთი კვლევითი მეტაპარადიგმის განუყოფელ ასპექტად, როგორცაა **სემიოესთეტიკური პარადიგმა**. სხვათადასა რომ ვთქვათ, სემიოესთეტიკა უნდა გაგებული იქნეს როგორც მხატვრული შემოქმედების კომუნიკაციური გაგება.

იმის ბოლომდე გასაგებად, რატომ მივმართავთ კვლევის ამ ეტაპზე აზროვნების ისეთ პარადიგმულ მიმართულებას, როგორცაა სემიოესთეტიკა, აუცილებელია, კიდევ ერთხელ გავუსვათ ხაზი ჩვენს მიერ უკვე გამოყენებულ ანალოგიის პრინციპს და მასთან დაკავშირებულ პრობლემატიკას. პირველ რიგში კი დავუბრუნდეთ კითხვას, როგორ უნდა იქნეს დანახული და განსაზღვრული ამ პრინციპის გამოყენების საზღვარი. სწორედ ამ საზღვრის დადგენის მიზნით მივმართეთ ანთროპოცენტრიზმს, როგორც თანამედროვე ჰუმანიტარული აზროვნების მეტაპარადიგმას: ჩვენთვის საინტერესოა იმ სუბიექტის სინერგიული განზომილება, რომელმაც საბოლოო ანგარიშში უნდა განაპირობოს როგორც სამეზბნო ტექსტობრივი სივრცის არქიტექსტის შიდა სტრუქტურა, ისე ამ არქიტექსტით „დაბადებული“ ტექსტობრივი სივრცის ტიპოლოგია. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, არ არის საკმარისი აღვიქვათ როგორც დასადგენი არქიტექსტი, ისე მასთან გენეტიკურად დაკავშირებული სუბიექტი მხოლოდ იმის გათვალისწინებით, რა მიმართებაში არიან ერთმანეთთან სუბიექტის ლიტერატურათმცოდნეობითი და ლინგვისტური კონცეპტები. საქმე იმაშია, რომ თანამედროვე ანთროპოცენტრიზმი მისი ტრადიციული „ვარიანტისაგან“ განსხვავდება შემდეგი ნიშნით: იგი გამჭოლი სახით შერწყმულია ისეთ მეტაპარადიგმასთან, როგორცაა **კომუნიკაციური პარადიგმა**. აქედან გამომდინარე, თუ გვსურს მეტი კონცეპტუალური სიზუსტე მივანიჭოთ ჩვენთვის უკვე რელევანტურად ქცეულ ანალოგიის პრინციპს, მართებული იქნება აღვიქვათ სუბიექტის ლიტერატურათმცოდნეობითი კონცეპტი არა

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

მხოლოდ სინერგიულად, არამედ სემიოესთეტიკურადაც (სემიოესთეტიკა კი აღვიქვამთ როგორც მხატვრულ და კომუნიკაციურ ხედვათა სინთეზი). შეიძლება ითქვას, რომ ანალოგიის უკვე გამოყენებული პრინციპი შეიძენს მეტ ევრისტიკულ პოტენციალს იმ შემთხვევაში, თუ ლიტერატურათმცოდნეობად გაგებული სუბიექტი აღიქმება არა მხოლოდ სინერგიულად, როგორც ციტირებულ ნაშრომებშია მითითებული, არამედ ერთდროულად სემიოესთეტიკურადაც. გვსურს ხაზი გავუსვათ იმ გარემოებას, რომ არქიტექსტის კონცეპტის მოდელირებისას ძირითადი საყრდენი ფენომენის როლში გარდაუვალად მოგვევლინება **დიალოგი**. დიალოგი კი, როგორც ცნობილია, შეუძლებელია **კომუნიკაციის** გარეშე. ვფიქრობთ, სუბიექტის ამგვარი, ანუ ერთდროულად სინერგიული და სემიოესთეტიკური ხედვა საშუალებას მოგვცემს უფრო ეფექტურად და ნაყოფიერად დავეკავშიროთ – უკვე არქიტექსტის სტრუქტურირებისას – ჟურნალისტურად გაგებული სუბიექტი ინტერტექსტუალურობას და დავინახოთ სამეზობლო ტექსტობრივი სივრცე სწორედ მისი ტექსტობრივი არსის გათვალისწინებით.

კომუნიკაციური პარადიგმა თანამედროვე აზროვნებაში ისევე ყოვლისმომცველია, როგორც ანთროპოცენტრისტული პარადიგმა, მაგრამ შეიძლება ითქვას, რაკი ანალოგიის პრინციპის გამოყენებისას ვეყრდნობით ლიტერატურათმცოდნეობას, ბუნებრივი იქნება, თუ თავად კომუნიკაციური პარადიგმა დანახული იქნება ესთეტიკურად, ანუ იმ შემთხვევის გათვალისწინებით, როცა საქმე გვაქვს ლიტერატურულ კომუნიკაციასთან. ამ მიზნით მივმართავთ ავტორს, რომელსაც ეკუთვნის ლიტერატურის როგორც ფენომენის ორიგინალური კონცეფცია. როგორც იგი აღნიშნავს, ლიტერატურული ნაწარმოები – თუ მას მთელი „ხდომილებრივი სისავსით“ გავიგებთ – მოიცავს კომუნიკაციური ფაქტის ისეთ სამ ასპექტს, რომლებიც ერთნაირად არიან გამოვლენილი ტექსტში: კრეაციულს – კომუნიკაციური ინიციატივის სუბიექტი, რეფერენტულს – ინტენციონალური კომუნიკაციური ობიექტი და რეცეფციულს – ადრესატის ის ფიგურა, რომელიც ფლობს ამა თუ იმ კომუნიკაციურ კომპეტენტურობას (ტიუპა 2001; 25). ციტირებული ავტორი შემდეგნაირად აკონკრეტებს მხატვრულ დისკურსთან დაკავშირებულ ისეთ ცნებათა შინაარსს, როგორცაა დისკურსის სუბიექტი და მისი (ანუ დისკურსის) ადრესატი. როგორც იგი განმარტავს, დისკურსის სუბიექტი წარმოადგენს მეტყველი პირის აქტიურ პოზიციას.

და რაც შეეხება დისკურსის ადრესატს, იგი წარმოადგენს აქტიურ მოპასუხე პოზიციას. ჩვენთვის კი განსაკუთრებული მნიშვნელობა უნდა ჰქონდეს იმ ფაქტს, რომ დისკურსის ადრესატი ისევე მიეკუთვნება ამა თუ იმ კულტურულ სფეროს და ისევე წარმოადგენს ადეკვატური აღქმის პოლუსს, როგორც დისკურსის სუბიექტი. მაშასადამე, მხატვრული დისკურსის ამგვარი, ანუ სემიოესთეტიკური გაგება, ჩვენთვის მნიშვნელოვანია იმდენად, რამდენადაც, როგორც უკვე იქნა ხაზგასმული, ვეყრდნობით ანალოგიის პრინციპს. ამ პრინციპით ერთმანეთისაგან გავმიჯნავთ სტრუქტურას და ენერგიას, რათა დავადგინოთ ის სინერგიული კავშირი, რომელიც უნდა ვიგულისხმოთ ინტერვიუს, როგორც ჟურნალისტური დისკურსის ისეთ პოლუსებს შორის, როგორცაა ერთის მხრივ, ჟურნალისტი კორესპონდენტი, მეორეს მხრივ კი, ამ დისკურსთან დაკავშირებული ისეთი ორი სუბიექტი, როგორცაა თვით ინტერვიუში უშუალოდ მონაწილე

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

სუბიექტი-ადრესატი და სუბიექტ-ადრესატი როგორც ინტერვიუს პოტენციური რეციპიენტი. როგორც ვხედავთ, ანთროპოცენტრიზმის სემიოსთეტიკური განშტოება ნათლად მიგვითითებს ინტერვიუს, როგორც ჟურნალისტური დისკურსის რთულ სინერგიულ სტრუქტურაზე. შედეგად გვიხდება ინტერვიუს ტექსტში როგორც **სტრუქტურაში** ისეთი „სინერგიული კომპლექსის“ აღმოჩენა, რომლის ფარგლებში ერთმანეთს „ხვდებიან“ და ურთიერთზემოქმედებენ სამი სუბიექტის – ჟურნალისტის, მის მიერ ინტერვიურებული სუბიექტის და ინტერვიუს ტექსტის რეციპიენტის – ისეთი ენერგიები, რომლებიც, რა თქმა უნდა, ხასიათდებიან განსხვავებული ვექტორებით. აქედან გამომდინარე კი შესაძლებლად მიგვაჩნია ვისაუბროთ, რა ნიშნით იქნა ანალოგიის პრინციპის შინაარსობრივი დაკონკრეტება: როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, აუცილებელი იქნება **ვექტორულობის პრინციპი**, რომელიც უკავშირდება ინტერვიუსეული სუბიექტის მთელ სუბიექტურ სპექტრს, შევსებულს **ველის პრინციპით**. სხვანაირად შეუძლებელი იქნება იმ არქიტექსტის ადეკვატურად მოდელირება, რომელიც საფუძვლად უნდა დაედოს საძებნი ტექსტობრივი სივრცის ტიპოლოგიზაციას.

უნდა ვაღიაროთ: ადამიანური სინამდვილისათვის დამახასიათებელ ნებისმიერ ფენომენს (და მათ შორის ტექსტსაც) შეიძლება ჰქონდეს ფიზიკური განზომილება. მაგრამ ნიშნავს კი ეს იმას, რომ ამგვარი ფენომენის სტრუქტურა წარმოიქმნება ფიზიკის კანონების მიხედვით. ამიტომ საჭირო ხდება სინერგიულობის პარადიგმის საკუთრივ ჰუმანიტარული, ანუ **ლინგვოკულტუროლოგიური** ინტერპრეტაცია. საჭირო ხდება თვით ლინგვოკულტუროლოგიის, როგორც პარადიგმის თეორიულ-გენეტიკური განსაზღვრა: ლინგვოკულტუროლოგია წარმოადგენს თანამედროვე კულტუროცენტრიზმის, როგორც კვლევის ზოგადჰუმანიტარული პრინციპის ლინგვისტურ „ვარიანტს“, ხოლო თვით კულტუროცენტრიზმი კი გენეტიკურად და შინაარსობრივად უკავშირდება **ანთროპოცენტრიზმს** – ადამიანის როგორც ფენომენის ყურადღების ცენტრში მოქცევის მცდელობას.

ცხადია, ჩვენ არ უარვყოფთ იმის შესაძლებლობას, რომ ტექსტის კვლევა ხდებოდეს ფიზიკის კანონების გათვალისწინებით, მაგრამ გვსურს ხაზგასმით ვთქვათ, რომ სინერგიულობის, როგორც ტექსტობრივი ფენომენის კვლევის ამოსავალი უნდა იყოს ანთროპოცენტრიზმთან ორგანულად დაკავშირებული კულტუროცენტრული ხედვა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სწორედ ანთროპოცენტრისტულ პარადიგმას შეგვიძლია ვუწოდოთ ის „მშობლიური“ პარადიგმა, სადაც თავს იყრის თანამედროვე ჰუმანიტარული აზროვნების მთელი პარადიგმული სპექტრი.

ლიტერატურა – References

1. Маслова В.А. “Лингвокультурология” Москва, Академия 2004. Ст.6
2. Тюпа В. Анализ художественного текста. М. Академия, 2001. Ст. 25

Julakidze E., Phiphia A.

Anthropocentric Paradigm and its Connection to the Modern Linguistics

Summary

Anthropocentrism as a research paradigm by its content and importance stands beyond Linguistics. As the paradigm is linguistically centered its conceptual aspect is analyzed from the linguistic point of view. In modern theoretical linguistics the sense of the anthropocentric paradigm is that the researcher's interest is drawn from the object to the subject, i.e. it analyzes the sense of a human being in a language and a language in a human being. The idea of the anthropocentric sense of a language plays the basic role in modern linguistics. It is quite obvious that the anthropocentric paradigm has rigid connection to culturologic paradigm, which results in linguoculturology - one of the most important paradigms in modern linguistics. The anthropocentric paradigm covers two anthropocentric subparadigms, such as cognitive linguistics and linguoculturology. It is essential to go back to literary criticism, not only on the basis of principle of analogy but also according to the modern humanitarian thinking including literary criticism.

Any phenomena related to the human being may have physical dimension, but it does not mean that the structure of the given phenomena depends only on the law of physics. Consequently there arises the necessity to clarify humanitarian i.e. linguoculturological interpretation of the sinergetical paradigm: linguoculturology can be considered as the linguistic variety of the modern “culturocentrism”, and the “culturocentrism” itself is genetically connected to anthropocentrism – the attempt to focus on a human being as a central phenomena of the world.

We accept that the research of the text is conducted according to the law of physics, but we should underline that the sinergetical phenomena is as closely related to the modern “culturocentrism” as to the anthropocentrism. To sum up all the above mentioned, the anthropocentric paradigm is the general paradigm which combines all paradigms of the modern humanitarian thinking connected to the text research.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

თეონა ლომიკი

მინიატურის, როგორც ჟანრის ბენეფისის საკითხისათვის

მინიატურული თხზულება სავსებით დამთავრებული მცირე ფორმის ნაწარმოებია, რომელიც ადამიანური ცხოვრების ერთ ცალკეულ მომენტს მხატვრულად წარმოადგენს. მინიატურულ ნაწარმოებში გმირის ხასიათი მზა სახით არის მოცემული, ავტორი არ იძლევა მის გენეზისს, განვითარების პროცესს, როგორც ეს ხდება დიდტანიან ნაწარმოებებში. ამის გამო მინიატურულ თხზულებებს ახასიათებს მცირე მოცულობა, კომპოზიციურ-სიუჟეტური სიმარტივე, ამბის გამლა დროის მცირე მონაკვეთში, მოქმედების სიჩქარე, პერსონაჟების სიმცირე.

მინდა მოკლედ შევეხო მინიატურის დამახასიათებელ თავისებურებებს. მინიატურა (იტალ. მინიატურა უმცირესი, პატარა) მცირე ფორმის ეპიკური და დრამატული ჟანრის ნაწარმოებია. ეპიკური ჟანრის მინიატურულ ნაწარმოებებზედ მიჩნეულია ნოველა, ეტიუდი, ესკიზი, სურათი, ამბავი, ზოგჯერ ნარკვევიც. დრამატული ჟანრის მინიატურებზედ კი ვოდევილი, ფარსი, ინტერმედია, ოპერეტა მიჩნეული; მინიატურა ამ შემთხვევაში განმაზოგადებელი ცნებაა.

მინიატურულ ნაწარმოებში კომპოზიციური სხვადასხვაობის მითითება ვერ ხერხდება. ესკიზი, ეტიუდი, სურათი და სხვა. კომპოზიციურად პატარა მოთხრობაა ნოველა, ამგვარად, წარმოდგენილი სახელწოდება პირობითია. ასეთივე მიმართულებას კომედიას, ვოდევილს ფარსსა და სურათს შორის. ამ მდგომარეობით არის გაპირობებული მინიატურის ცნების გამოყენება ლიტერატურაში. მინიატურული ნაწარმოები ზოგჯერ იწერება ლექსადაც. მინიატურული ლექსითი ნაწარმოები უპირატესად ერთსტროფიანი ლექსია. გარკვეულ თემაზე დაწერილი.

ცნობილია, რომ მინიატურა ლიტერატურაში ფერწერიდან შემოსული ტერმინია, რომლითაც ძველ ხელნაწერებში მოხატული მთავრული ასო ან პატარა ფერადი სურათი აღინიშნებოდა. ეს უძველესი ჟანრი ევროპაში ადრეულ შუა საუკუნეებში ჩაისახა და განვითარდა.

ფერწერული მინიატურა ხელნაწერი წიგნის ფერადოვან სამკაულად მიიჩნევა. მინიატურათა საგანი ტექსტის დასურათებაა, მაგრამ მისი მხატვრული ზემოქმედების ძალა ილუსტრირების პრინციპზეა აგებული. აღმოსავლურ მინიატურათა უმრავლესობა აგებულია „ხალიჩის“ პრინციპზე. რაც გულისხმობს იმას, რომ სიმეტრია რიტმი თუ მეტრი აქ მკაცრად არის დაცული.

მოზაიკურობა, გარეგნული დაუსრულებლობა, ფერწერული და ლიტერატურული მინიატურის საერთო დამახასიათებელი თვისებაა. აღმოსავლური მინიატურა როგორც ფერწერული, აგრეთვე ლიტერატურული, თავისი მოზაიკურობით, უსრულობით არის მთლიანი, თავისთავში დასრულებული.

მეტად საგულისხმოა, რომ იაპონიაში „დაუსრულებლის ესთეტიკა“ მისაღები იყო როგორც მწერლობის, ასევე ფერწერული ხელოვნებისთვის. იაპონური პეიზაჟის ყველაზე დამახასიათებელი

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

სტილი – „ერთი კუთხის“ სახელწოდებითაა ცნობილი. სტილი გამოიხატა გამოსახულების ლაკონურობაში. მაგალითად, ადამიანში ზღვის დაუსაბამობის გრძნობის გამოსაწვევად საკმარისია ტილოს კუთხეში გამოსახოს ტალღებზე მოქანავე ნავი; შემოდგომის გამოსახატავად საკმარისია ხის გამხმარ ტოტზე მარტოდმარტო მჯდომი ჩიტის სურათი. ასეთი დაუმთავრებელი შტრიხები, ანდა ერთეული საგნები, სასიამოვნო განცვიფრების შეგრძნებას იწვევს, რადგან ერთი შეხედვით მოჩვენებით დაუსრულებლობას ცვლის ნამდვილი სრულყოფილება.

მინიატურული ფორმა უთუოდ მიმზიდველი და თანადროულობის შესაფერია, რადგან მას უყვარს შეკუმშული სიტყვები და ვერ ითმენს ჩვეულებრივ ენაწყლიანობას. მართლაც, თუ გადავხედავთ მე-20ს-ის სალიტერატურო პრესას, შევამჩნევთ მინიატურების საოცარ მოზღვავებას. ამ ფაქტს ქართველი მოღვაწენი განსხვავებულად ხსნიდნენ და მისი წარმოშობის გარკვევასაც ცდილობდნენ. ტიცინ ტაბიძის აზრით, „ყოველმხრივი შესწავლა სულხან-საბა ორბელიანისა დამატკიცებდა, რომ მთავარი სათავე ევროპის მინიატურებისა უკვე იყო მოცემული „სიბრძნე სიცრუისაში“. თანამედროვე „დეპეშის სტილის“ დეკლარაცია უნდა ეყრდნობოდეს სწორედ სულხან-საბა ორბელიანს; უეჭველია, სპარსულ მინიატურებს და ბიზანტიურ მოზაიკას ჰქონდა მწერლობაზეც გავლენა“. ქართული მინიატურული პროზის ერთ-ერთი საუკეთესო წამომადგენელი სანდრო ცირეკიძე იზიარებდა აზრს მინიატურის აღმოსავლეთიდან მოდინების შესახებ ჩვენს მწერლობაში.

ქართველი მოდერნისტები ძველი მწერლობის ნაკლადაც და დამსახურებად მიიჩნევენ აღმოსავლეთით გატაცებას. „დადუმდა ძველი მწერლობა, ეს აღმოსავლეთის მაჭანკალი, რომელმაც მოხდენილად მიაყენა საქართველოს ვებერთელა აზია“ – წერდა პაოლო იაშვილი. „მრუშიან, ორგასტულ აზიიდან, რომელშიც ჩაიხშო ალექსანდრიული შკოლა, ჩვენ მაინც მოვახერხეთ უხრწნელად თავის დაღწევა“ – ამბობს ტიცინ ტაბიძე. დამარწმუნებელი ტონი პოეტის ამ სიტყვებისა, არ გამორიცხავს მისსავე შემოქმედებაში განსხვავებული თვალსაზრისის არსებობას.

ქართულ მინიატურულ პროზაში, ერთის მხრივ, გადაიშალა ზღაპრული აღმოსავლეთი (ტ. ტაბიძე, ალ. ცირეკიძე, ს. კლდიაშვილი), ხოლო მეორეს მხრივ, ვალერიან გაფრინდაშვილის მინიატურებში „დორიული ტამარივით გამოზომილი... დასავლეთი გაიმშუმნა“.

მეოცე საუკუნის დასაწყისში მინიატურების მოზღვავებასთან დაკავშირებით არჩილ ჯორჯაძე წუხდა, რომ მინიატურის ნაკადმა წალეკა ბელეტრისტიკა და მოთხრობა და რომანი თითქმის აღარ იწერებო. ამავე წუხილს გამოთქვამდა მიხეილ ბოჭორიშვილიც, „საბედისწეროა ის, რომ მინიატურით იწყებენ და მინიატურითვე ათავებენ. მინიატურული ფორმა უთუოდ მიმზიდველია და შესაფერისი თანადროულობის, რადგან მას უყვარს შეკუმშული სიტყვები და ვერ ითმენს ჩვეულებრივ განწყობილებას, მაგრამ უთუოდ საბედისწეროა, რომ ჩვენი მხატვრული პროზა მინიატურიდან ვერ იძვრის“.

სხვანაირად არც იქნებოდა, მწვავე სოციალურ-პოლიტიკურმა მოვლენებმა და მკვეთრმა ცვლილებებმა საზოგადოებრივ ცხოვრებაში ძალაუნებურად შეჰქმნა იმგვარი ლიტერატურული ატმოსფერო, რომ მწერლობას ვრცელი ეპიკური თხრობისათვის ნაკლებად ეცალა და პროზაულ ფორმათაგან მინიატურა იმიტომაც ამჯობინეს ყველაფერს. არა, მინიატურა აჩქარებით რომ არ იწერება

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

და ლექსისა არ იყოს, მის ყოველ ფრაზას, ნიუანსს გულმოდგინე დახვეწა და სრულყოფა ესაჭიროება, რად უნდა ზედმეტი მტკიცებანი, ტექნიკურ პროგრესთან მისი დაკავშირება ხომ სამართლიანად უარყოფილი გაუგებრობაა, მაგრამ ისიც აშკარაა, რომ რომანთან შედარებით უფრო მალე ითხზვება, უფრო სწრაფად ეხმაურება საზოგადოებრივ მოვლენებსა და, ამდენად, საკმაოდ მოქნილი, ქმედითი ფორმაა მწვავე ეროვნულ-პოლიტიკური სიტუაციისას.

ამასთან, პუბლიცისტიკასთან შედარებით, როგორც მხატვრულ აზროვნებას ის უპირატესობა აქვს, რომ გარკვეული დროის შემდეგ მხოლოდ ისტორიკოსთა თუ სოციოლოგთა კვლევის მასალად კი არ იქცევა, არამედ მისი რჩეული ნიმუშები მნიშვნელობასა და მკითხველზე ზეგავლენის ძალას ყოველთვის შეინარჩუნებს.

მაშასადამე, განვიხილე მინიატურის, როგორც ჟანრის, გენეზისის საკითხი და ვაჩვენე, როგორ განვითარდა იგი ფერწერიდან ლიტერატურაში. შევეხე იმ თემასაც, თუ რატომ მიმართავდნენ მას ქართველი მწერლები ასე აქტიურად მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში, რათა მათი ეპოქის შესაბამის პრობლემებზე სწრაფად მოეხდინათ რეაგირება.

ლიტერატურა – References

1. ქართული მინიატურული პროზა. თბ. 1992წ.
2. მანანა ჩუბინიძე „ქართული სიმბოლისტური მინიატურა“, კლასიკური და თანამედროვე ქართული მწერლობა, 2005 წ. №8
3. ლიტერატურისმცოდნეობის ტერმინათა მოკლე ლექსიკონი. თბ. 1966წ.

Lomidze T.

Miniature Genesis

Summary

The article is about an origin of the miniature as a genre closely related to the painting and its appearance in Georgia from European or Oriental literatures. This article also shows why the genre became so popular at the beginning of the 20th century and how is it explained by different writers? It should also be mentioned that the origin of the miniature may come from 17th and 18th centuries, because they are connected with the name of Sul Khan_Saba Orbeliani and his fables.

*ქუთაისის კერძო სკოლა „ღონე ქვეყნისა“
Td. „Gone kveknisa“ Private Primary School*

თეონა ლომიკე

ტიციან ტაბიძის მინიატურების პრობლემატიკა და მხატვრული თავისებურებანი

ტიციან ტაბიძე. „ცისფერყანწელთა“ ერთ-ერთი გამორჩეული წევრი იყო, რომელიც მიჩნეულია ქართულ მწერლობაში სიმბოლიზმის თეორეტიკოსად. იგი ავტორია მანიფესტისა სახელწოდებით „ცისფერი ყანწებით“ – რომელშიც სიმბოლიზმისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები საკმაოდ ნათლად გამოიკვეთა. ტიციან ტაბიძის პოეზიის მსგავსად მის პროზაშიც აისახა სიმბოლისტური ესთეტიკის სპეციფიკური ნიშნები.

ჩვენს მიზანს წარმოადგენს განვიხილოთ ტიციან ტაბიძის პროზაული ნაწარმოებები, კერძოდ მინიატურები და ვაჩვენოთ ის პრობლემები და განწყობილებები, რომლებიც მათში აისახა. მინიატურა (იტალ. სიტყვაა და ნიშნავს ნცირე ფორმას) მცირე ფორმის პროზაული ნაწარმოებებია, რომლებშიც ნათლად იკვეთება ეპოქისეული პრობლემები და განწყობილებები. ტიციან ტაბიძის თხზულებებში ცალკე უნდა გამოიყოს ნაწარმოებები, რომელთაც ავტორი უწოდებს: ლეგენდას, ლექსი პროზად და პატარა პოემები პროზად. ვაჩვენოთ თითოეული მათგანის პრობლემატიკა. ამ მხრივ საინტერესო თხზულებაა „წარსულის მოგონება“, რომელსაც ავტორი თვითონ უწოდებს შექმნილ ლეგენდას. მასში გადმოცემულია ამორძალების დედოფლის იზოველის ავხორცობის ამბავი, რომელმაც ლეგენდის თანახმად, ჯერ ალექსანდრე მაკედონელთან დაიცხრო ვნება, შემდეგ კი, ამირანთან წავიდა – კავკასიონის მთებზე მიჯაჭვულ ამირანთან ვნების დასაოკებლად. ამორძალების დედოფალი ხედავს ჩვენებას, დამლამობით როგორ ეძახის ალექსანდრე მოსაალერსებლად. აქ ასახულია სიზმრისეული ასოციაციები და ჩვენებები. ამირანთან მისული ამორძალი, რომელიც ცეცხლებს ყრიდა თვალებიდან, ამირანს იწვევდა საალერსოდ, ამირანმა მის დანახვაზე ვნებით დაიკვივლა და დიდხანს გუგუნებდა ხმა მთებში. მთებმაც გაიღვიძეს და აზუზუნდნენ. აი როგორ გაჩნდა ელვა და ქუხილი. „რამდენს იტყვის კიდევ ენგური, რამდენ ამისთანა ამბავს... ადამიანო შეგრცხვეს მაინც, როცა ძველ ზვიად ვნებაზე გიყვებათ, რადგან შენ ბავშვურ მასხრობად აქციე იგი.“ ავტორი ამორძალის დასახასიათებლად იყენებს შედარებას: მშვილდი ეგონათ მისი მოღუნული წარბები და ისრები – წამწამები. პოეტს სურს ჩვენი ქვეყანა იყოს კვლავ ძლიერი და დაუმარცხებელი, ამისთვის წარსულს იგონებს და ნაწარმოებიდან ასახელებს ალექსანდრე მაკედონელს და ამორძალების უძლეველ დედოფალს იზოველს, რომელთა სახითაც სურს დაბრუნდეს საქართველოს ძლიერება.

განვიხილოთ ტიციან ტაბიძის მცირე ფორმის ნაწარმოები, რომელსაც ავტორი უწოდებს ლექსი პროზად. ესაა მინიატურა „გაზაფხულის დღესასწაულზე“.

ამ მინიატურაში გამოხატულია ავტორის უსაზღვრო სიყვარული ღმერთის მიმართ, რომელსაც შემდეგი სიტყვებით იხსენიებს: „შეუნდე მოკვდავს კადნიერება, რომ შენ გეტოლება, მაგრამ ვით ადიდოს ღმერთი ადამიანმა, თუ თვითონ ღმერთი არ არის: ...მე ჩანგი მისთვის მომცა ცამ რომ შენზე

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

მემღერა, მე გეტყვი ზღაპარს, უკვდავ ზღაპარს სიყვარულისას, რომელსაც არ აქვს დასაწყისი და არც არასოდეს გათავდება“. ზემოთ აღნიშნული ფრაზა მაგონებს აკაკი წერეთლის ლექსს „ჩანგური“ – „მე ჩანგური მისთვის მინდა, რომ სიმართლეს მსახურებდეს“.

ტიციან ტაბიძეს აგრეთვე აქვს მინიატურები რომელსაც უწოდებს „პატარა პოემები პროზად“. ესენია: „მოგონება“, „შუადამისას“, „ყოფნის გზაჯვარედინზე“, „სიჩუმის დემონი“. განვიხილოთ თითოეული მათგანი: მინიატურაში – „მოგონება“ – გადმოცემულია ქალისადმი განცდილი უდიდესი სიყვარულის გრძნობა, „მწუხარება იმის გამო, რომ ქალის გულში მალე ჩაქრება ცეცხლი როცა დაესხმის წყალი განშორებისა“.

მინიატურაში – „შუადამისას“ – პოეტი გაწამებულია იმის გამო, რომ გაუქრა სიყვარულის გრძნობა და სულ მარტოა. უფალს ევედრება დაეხმაროს მას და მოუვლინოს სასწაულები, რადგან მის სულს მოსწყინდა მუდამ ერთსახეობა.

ტ. ტაბიძის მინიატურაში - „ყოფნის გზაჯვარედინზე“ გადმოცემულია გმირის უცოდველობა, ვიდრე ყოფნის ვაებას იგემებდა, ხოლო მისი გემვის შემდეგ ურწმუნო გახდა.

მინიატურა „სიჩუმის დემონში“ ავტორი წუხს იმის გამო, რომ სძინავთ არა მარტო მკვდრებს, არამედ ცოცხლებსაც. აი ამ პრობლემასთან დაკავშირებით არის სწორედ გამოხატული მწერლის გულისტკივილი.

ახლა განვიხილოთ ტიციანის სხვა მინიატურებიც.

მინიატურა „ყორანში“ ტ. ტაბიძე საუბრობს უფლის ჯვარცმის ეპიზოდზე. როდესაც ლეშად მიიჩნია ყორანმა ჯვარცმული ღმერთი და უწყო კორტნა. ჯვართან დახრილი მაგდალინა, აქ მარიამ მაგდალინელზეა საუბარი, ცრემლებით რწყავდა ჯვარცმულის გვამს. ამაო იყო მისი ვედრება ყორნისადმი რომ მოშორებოდა ჯვარცმულს. უფალმა დასწყევლა ყორანი იყავ წყეული – დადადყო ხმითა დიდითა, და მოსწყდა მას, მაგდალინას მიაფრთხილდა, მის თვალ-წარბთა სიწყვდიადე ყორანს გადაედო და შავი გულით ერთიან გაშავდა. ამისთვის იტყვიან მგოსნები, სატრფოს თვალებით დაბნედილები, ყორნის ფრთას მიაგავს შავი თვალ-წარბით. აღნიშნული მინიატურა გაჯერებულია ბიბლიური ელემენტებით. როდესაც ტ. ტაბიძის მინიატურა „ყორანი“ განვიხილეთ, გამიჩნდა ასოციაციები სხვა მწერალთა ნაწარმოებებთან. როგორც მინიატურაშია აღნიშნული, ყორანი აქ სიკვდილის სიმბოლოა. აგრეთვე ედაგარ პოს ნაწარმოებში „ყორანი“, რომელიც XIX ს-ის ბოლოს ვაჟა ფშაველამ თარგმნა, სიკვდილის სიმბოლოა. ავის, ტრაგიკულის მიმანიშნებელია ყორანი ნ. ბარათაშვილის „მერანშიც“, სწორედ მას გაურბის პოეტი.

„მირბის, მიმაფრენს უგზო-უკვლოდ ჩემი მერანი,

უკან მომჩხავის, ავბედითი შავი ყორანი“.

შოთა რუსთაველის „ვეფხისტყაოსნში“ ყორანს სულ სხვა დატვირთვა აქვს. აქ იგი ქალის წარბისა და წამწამის სიმბოლოა.

ამდენად ჩვენ შესაძლებლობა მოგვეცა, ზედაპირულად თვალი გაგვედევნებინა ყორნის ხატ-სიმბოლოს განვითარებისა და მისი მნიშვნელობის ცვლისათვის. უფრო ღრმა ანალიზი კი ჩვენი თემის მიზანი არ გახლდათ.

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

ბიბლიური მოტივი ასევე მხატვრულად გადამუშავებულია ტიცინის მინიატურაში „სფინქსი“. აქ გადმოცემული ამბავი პატრიოტ მხედარზეა, ბრძოლის ველზე რომ ჰპოვა საუკუნო ძილი. „სახემიხდილი სდარაჯობდა მის გვამს სიკვდილი, თითქო ეშინია, უდაბნომ არ მოიტაცოს ან სისხლის ნიაღვარმა არ წაილოსო. ჩონჩხების ქნარზე მღეროდა სიკვდილი გამარჯვების ჰანგს. როს მოფრინდა ქალწული გედის ფრთებით, თეთრი ფრთები მოაფარა და წაიღო ტანჯული სული. ამ დღიდან მოკვდავი უკვდავს უსმენდა. ის მოწამე იყო ყველაფრისა, რაც ქვეყანაზე ხდებოდა მოსწყინდა ერთფეროვნება და უფალს შეჰბედა, რომ არ უნდოდა უკვდავება, რადგან იგი გააგრძელებდა ადამიანის ცხოვრებას. უფალს ეწყინა კადნიერი სიტყვები და ქვად აქცია იგი. უდაბნოში ძევს ახლა ის უმოძრაოდ. უდაბნოს ქვიშა ახურებს მის გულს, მაგრამ ამას გრძნობს სფინქსი“. ესაა უფლისადმი უტყვი პროტესტი ტანჯული სულისა. ტ. ტაბიძის მინიატურა „ჟამის წყვდიადიდან“ – აგრეთვე საუბარია ანგელოზებზე, ეშმაკებზე, ღმერთებზე, მოჩვენებებზე. წარმოსახული სამყაროა მასში მოცემული, ტარტაროზი, ჯოჯოხეთი, სამოთხე, აჩრდილები. მასში ასახულია იდეალური სამყარო.

ტ. ტაბიძის მინიატურაში - „ეპისპსიხიდიონი“ გადმოცემულია სულის ჭმუნვა სიყვარულის ნაადრევად დაკარგვის გამო, იმ სიყვარულისა, მიუხედავად ღმერთის სიტყვებისა „არა ჰქმნა თავისაც შენის კერპი, არცა ყოვლადვე მსგავსისა“ – მინიატურის გმირმა შეჰქმნა კერპი, განთიადისას და მწუხრისას მას სწირავდა მხოლოდ მხურვალე ლოცვას, მას შესწირა სულის უმანკოება და ის შეიქმნა მისი ტანჯვის მიზეზად. ამ მინიატურაში გადმოცემულია ცნობილი ფრაზები ბიბლიიდან, ათი მცნებიდან ერთ-ერთი.

ტ. ტაბიძის „ნაკადის დუდუნი“ და „ქალი და მგოსანი“ ცოდვის მორევში ადამიანის ჩაძირვაზე მოგვითხრობს. მინიატურაში – „ნაკადის დუდუნი“ საუბარია იმაზე, რომ სოფელი და ადამიანი ცოდვის მორევში არიან ჩაფლული, ადამიანის გული ახლა ბოროტების სავანედ ქცეულა, გარშემო ყველგან და ყოველივეს სძინავს; ნაკადის დუდუნი არღვევს სიჩუმეს მხოლოდ და პოეტს სწამს, რომ მწუხარე დუდუნი ბრძოლის ყიჟინად გადაიქცევა და ადამიანი, როგორც ფენიქსი კვლავ განახლდება.

მინიატურა „ქალი და მგოსანი“ – გადმოცემულია ქალის მშვენიერება, რომელსაც ათასი თვალი აედევნებოდა. ქუჩაზე, რომ გაივლიდა მსგავსად ს. ცირეკიძის მინიატურისა „ლაია“. „მამაკაცები ქალის მომხიბვლელობის შესახებ ხან რას იტყოდნენ და ხან რას. ქალს მგოსანი ეტრფოდა ყველაზე მეტად, ქვეყანაზე სულ რომ არ ყოფილიყო ქალი, მგოსანი მაინც შეჰქმნიდა მის მომხიბვლელ სახეს“. ამქვეყნიური ცდუნება ქალის სილამაზით და ვნებებში ჩაძირვა, ნათლად არის წარმოჩენილი აღნიშნულ მინიატურაში.

ამქვეყნიური ტანჯვა-წვალება, ცხოვრების ამაოება ბევრი „ცისფერყანწელის“ მინიატურებში გამოიკვეთა. ცხოვრების ამაოების თემაზე ტ. ტაბიძეს აქვს მინიატურა „უკვდავი არის ამაოება“, რომელშიც გატარებულია ის აზრი, რომ ტანჯვა, ვაება, ცრემლი მდუღარე მთელი ცხოვრება და ბოლოს მაინც სამარე. ქვეყნად ყოველი გამოიცვლება მარტო ამაოება კვდება. იდუმალი ხმა, რომელიც ადამიანს ჩაესმის მუდამ, რომ ყველაფერი გაჰქრება, მხოლოდ უკვდავი დარჩება ამაოება. სწორედ ამაზეა საუბარი აღნიშნულ მინიატურაში. აგრეთვე აღნიშნულ საკითხს ეხება ტიცინის „პირველი სევდა“ და „ყოფის აღქმა“.

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

ტ. ტაბიძის მინიატურები გამოირჩევა ამაღლებული განწყობილებებით და მძაფრი ემოციებით. მკითხველის გულში წვდება მისი პროზის თითოეული სიტყვა, განსაკუთრებით მაშინ როცა მისი მინიატურები სამშობლოს სიყვარულსა და წარსულის დიდების ძეგლებს ეხება.

ტ. ტაბიძის მინიატურა „პანაშვიდი“, გადმოგვცემს საქართველოზე შეყვარებული გმირის გარდაცვალების ამბავს, რომელსაც დასტირის ავტორი. მისი თქმით: „ჩვენი ქვეყანა ბევრი ტანჯვით და უბედურებით ყოფილა ორსული, მაგრამ ეს უკანასკნელი დაორსულდება. არჩილი მშობიარობას გადაჰყვავს. ჩვენი სევდა მიაგავს სევდას იმ მეომართა, რომელთაც მოიგეს ბრძოლა, მაგრამ ძვლებით მოკენჭეს ბრძოლის ველი“. აღნიშნულ მინიატურაში იმ გმირის ამბავია გადმოცემული, რომელიც სანამ ცოცხალი იყო, „გულში საქართველოს ატარებდა“, მის გარდაცვალებას დასტირის მთელი ერი, გაზაფხულიც კი სტირის მას.

მინიატურაში „კოლხეთის ცის ქვეშ“, სამშობლოს ცის სიყვარული მძაფრად არის აღბეჭდილი ტ. ტაბიძის მიერ. მისი თქმით, „ვერსად ვერ ნახავ შენ სხვა მხარეს, ისე, რომ ენათესავებოდეს მოდლილ სულს, როგორც ჩვენი სამშობლო. აქ სევდით სუნთქავს ყველაფერი, დაუგდე ყური მწუხრის დუმილში ფაზისის სევდიან დუდუნს და იქ ამოიკითხავ ნაღვლით ნაქსოვ, მწუხარებით მოქარგულ პოემას, დადუმებულ ქართულს ჩანგს გლოვობს კოლხიდის ცა“. ამ მინიატურაში თავისუფლებადაკარგულ საქართველოზე მწუხარე სევდაა გადმოცემული. „კოლხიდის ცის ქვეშ გამქრალ თავისუფლებას დასტირის თმაგაწეწილი კოლხიდის ასული. შენ გეკითხები: რისთვის მიყვარს მე კოლხიდის ცა? იმისთვის, რომ მის ქვეშ დაიმარხოს ფერფლი ჩემი ცოდვილი სულისა, მისთვის, რომ იქ დგას კუბო პირველი სიყვარულისა.“ ამ სიტყვებით პოეტის მიერ ყველაფერია ნათქვამი და ახსნა-განმარტებას არ საჭიროებს. ტ. ტაბიძის მინიატურაში „თეთრი ღამე“, სამშობლოს ცის და მიწის უდიდესი სიყვარულია ჩაქსოვილი. „თეთრი ღამე სამშობლოს ცისა, თეთრი ვით გედი, მდუმარე ტბიდან აფრენილი, ნათელი, ვით ქალწულის ზმანება, ვით ანგელოზის სიცილი. თეთრი ღამე სამშობლო ცისა ფრთებზე მოისხამს მარტოობის ცრემლს, მარტოობის ველურ სიმღერას“. ამ სიტყვებით პოეტის გულისტკივილია გადმოცემული თავისი ქვეყნისა და სამშობლო მიწის მარტოობაზე.

მაშასადამე, ტიცინ ტაბიძის პროზაულ ნაწარმოებებში – მინიატურებში, აისახა ის პრობლემები და განწყობილებები, რაც აღელვებდა მწერლის თანადროულ საზოგადოებას.

ლიტერატურა – References

1. ტიცინ ტაბიძე, თხზულებათა I ტომი, თბ. 1966წ.
2. ქართული მინიატურული პროზა. თბ. 1992წ.
3. „ცისფერყანწელები ცისფერყანწელებზე“, ქუთაისი. 2007წ.
4. ა. ნიკოლეიშვილი, ო. გიორგაძე, ო. გვეტაძე, ნ. კუტივაძე, ზ. კიკვიძე, ნ. გულუა, გ. ხოფერია, მე-20 საუკუნის ქართული ლიტერატურული კრიტიკის ისტორიის ნარკვევები I

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“

Lomidze T.

issues and artistic features miniatures of Titsian Tabidze

Summary

There are many information connected with the “Blue Horns”, but nobody had mentioned about their miniatures, that’s why, we have few resources related to the literary analysis of miniature in their works. This is the main reason why I decided to do a research about one of the special members of the “Blue Horns” – Titsian Tabidze. My purpose was to show the problems and feelings that were emphasized in his works.

*ქუთაისის კერძო სკოლა „ღონე ქვეყნისა“
Td. „Gone kveknisa“ Private Primary School*

მათი ხმამაღლიკი

კულტურათა ინტეგრაცია და მრავალფეროვნება

კულტურათა ინტეგრაციის პროცესში საზოგადოების მთავარი კითხვაა რამდენადსასარგებლოა კულტურული მრავალფეროვნება საზოგადოებრივი წესრიგისათვის. კულტურული მრავალფეროვნება გულისხმობს როგორც ცალკეულ საზოგადოებაში, ისე მთელს მსოფლიოში არსებული კულტურის გაგების სხვადასხვა ტიპებს, განსხვავებულ ღირებულებებს და გემოვნებს.

ვრცელი ინტეგრირებული კულტურის მქონე ხალხებისათვის უცხოა წინააღმდეგობა ფიქრსა და საქმეს შორის. რამდენადაც ფართოა და ჰეტეროგენული საზოგადოება, იმდენად მაღალია კულტურული მრავალსახეობის დონე. თუმცა, არსებობს გამონაკლისიც. კულტურული თვითმყოფადობისა და კულტურული მრავალსახეობის განვითარებაში უდიდეს როლს ასრულებს ენა, რომელიც პოლიტიკურ იარაღადაც გამოიყენება. ენა პირველადი საზომია, რომელსაც ეფუძნება ნებისმიერი კულტურა. ენის გაზიარება კულტურის გაზიარებასა და გაცნობაში უმთავრესი ფაქტორია.

თანამედროვე საზოგადოებისათვის ნაცნობი თემაა ასიმილაციასა და კულტურულ მრავალსახეობას შორის არსებული დამაბულობა. ამიტომ საზოგადოების მთავარი კითხვაა სწორედ ამაში მდგომარეობს, რამდენად „არგია“ კულტურული მრავალსახეობა საზოგადოებრივ წესრიგს.

კულტურული მრავალსახეობა გულისხმობს როგორც ცალკეულ საზოგადოებებში, ისე მთელს მსოფლიოში არსებული გაგებას, დამოკიდებულებების სხვადასხვა ტიპებს, განსხვავებულ ღირებულებებსა და გემოვნებს; სანამ მიგრანტები ხვდებიან ახალ კულტურას და კულტურული პროდუქცია კულტურული მრავალსახეობის აქტუალური რესურსია, მრავალსახეობის გარედან შემოსვლის საჭიროება არ დგას. მნიშვნელოვანია ამავე კულტურაში ახალი იდენტობის მქონე სხვადასხვა ჯგუფის ფორმირება. კულტურული მრავალსახეობა „ძველი“ ეროვნული იდენტობის შენარჩუნებასთან ერთად, „ახალ“ არაეთნიკურ იდენტობათა ჩამოყალიბებასაც გულისხმობს. კულტურული მრავალსახეობა შემოქმედებითობის ამსახველია. ის ნათელი მაგალითია იმისა, რომ კულტურას თავად ადამიანები ქმნიან და ცვლიან.

კულტურული ინტეგრაცია გულისხმობს იმ დონეს, რომლის არსებითი ფუნქციური სისტემა არის კულტურა, სადაც ყველა ნაწილი ურთიერთშეკავშირებულია. თავის მხრივ, კულტურული ელემენტები ფუნქციურად ინტეგრირდებიან ისეთ საზოგადოებრივ მოვლენებთან, როგორებიცაა საზოგადოებრივი სტრუქტურა და ხელისუფლებასთან ურთიერთობა. ვრცელი ინტეგრირებული კულტურის მქონე ხალხებისათვის თითქმის უცხოა წინააღმდეგობა ფიქრსა და საქმეს შორის. მათი რელიგიური, ეკონომიკური და ოჯახური ცხოვრება ერთ მთლიანობას წარმოადგენს. დამკვიდრებული ტრადიციების დახმარებით, მათ ცხოვრების უმტკივნეულოდ, ყოველგვარი შინაგანი კონფლიქტის გარეშე წარმართვა შეუძლიათ. თუმცა, როგორც ანთროპოლოგმა რალფ ლინტონმა აღნიშნა, ამგვარი

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

საზოგადოებები ხშირად მგრძნობიარენი არიან. ღირებულებები, მრწამსი, ტექნოლოგიები აქ ერთმანეთზე და მოკიდებული. ერთი სფეროს შეცვლა ჯაჭვური რეაქციით გადაედება მეორეს და ხშირად ეს მთელი სისტემის ბალანსიდან ამოვარდნას იწვევს. შესაძლოა კულტურულმა მრავალსახეობამ განაპირობოს ფუნქციური ინტეგრაციის შესუსტება, მაგრამ მას ასევე აქვს თავისუფალი არჩევანისა და შემოქმედებითობის დამკვიდრების უნარი.

რამდენადაც ფართო და ჰეტეროგენულია საზოგადოება, იმდენად მაღალია კულტურული მრავალსახეობის დონე. თუმცა, არსებობს გამოწვევისი. მაგალითად ჩინეთი, რომელიც მთელი ისტორიული განვითარების მანძილზე კულტურული ერთიანობის იდეოლოგიის გამტარებელი იყო და დღემდე უცხო კულტურების ზეგავლენის გარეშე დარჩა. 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.

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 ძირითადად ატარებენ საკუთარ „ინგლისელობას“, ამერიკული კულტურა არა მარტო ინგლისური, არამედ ლათინოამერიკელი, აზიელი, 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.

როგორც კულტურული თვითმყოფადობის, ისე კულტურული მრავალსახეობის განვითარებაში უდიდეს როლს ასრულებს ენა. დღეს მსოფლიოში ბევრი მრავალენოვანი საზოგადოებაა. 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

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

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.

ხშირად, ენა ის გამყოფი ხაზია, რომელიც ე. წ. „არაჩვენიანის“ ამოცნობასა და ეროვნული იდეების მხარდაჭერაში გვეხმარება. ასე თუ ისე, ენების გაზიარება ეროვნულის არსებითი ატრიბუტი არ არის. შვეიცარია სამი ძირითადი და ერთი უმცირესობების ენის (ფრანგული, გერმანული, იტალიური და რომანული) ფლობის მიუხედავად, დღემდე მაღალგანვითარებული, წარმატებული, ინტეგრირებული და სტაბილური ეროვნული სახელმწიფოა. ენა ხშირად სცილდება სახელმწიფო საზღვრებს. ამის მაგალითია ესპანურ ენაზე მოსაუბრე ლათინოამერიკელთა უმრავლესობა.

სკოლის ფუნქციაა მოსწავლეები მომავალ მუშებად, მოხელეებად, მოქალაქეებად და საზოგადოების წევრებად აქციოს. სკოლა განსაზღვრავს (არა აქვს მნიშვნელობა, რომელ ენას ირჩევენ პრიორიტეტულად) მომავალი პოლიტიკური, საგანმანათლებლო და სამუშაო პერსპექტივების რეალურ კონტურებს; ის ზეგავლენას ახდენს მოსწავლის შემდგომ ცხოვრებისეულ არჩევანზე, იმაზე, ვის აირჩევს ის ცხოვრების თანამგზავრად, ვის შეხვდება და ა.შ. ზედაპირულად ჩანს, რომ მეტად აქტუალურია მიგრანტებისათვის ინგლისურის სწავლება. მაგრამ დღევანდელი კულტურული და ეკონომიკური მზარდი ინტერნაციონალიზაციის პირობებში, სამომავლოდ მხოლოდ ინგლისურ ენაზე მოლაპარაკენი აღმოჩნდებიან რთულ მდგომარეობაში. ერთენოვანი განათლება შესაძლოა დისფუნქციური აღმოჩნდეს გლობალური ეკონომიკისათვის.

არსებობს ჰიბრიდული ენებიც, რომლებიც თავისი მშობელი ენებისაგან დამოუკიდებლად ვერ არსებობენ. ჰავასის „ჰიბრიდული ენა“ – ძირეული ჰავაურის, ინგლისურისა და რამდენიმე აზიური ენის (პლანტაციების მფლობელთა მიერ დაქირავებული აზიური წარმოშობის გლეხების მიერ შემოსული) შერევის შედეგად წარმოიშვა.

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

„დედა ენა“ ის სიტყვებია, რომლებიც კარგად გამოხატავს მრავალ ხალხში მშობლიური ენისდმი არსებულ მიჯაჭვულობას. თანამედროვე მსოფლიოს ხალხები 2000 ენაზე ლაპარაკობენ. ბევრი მათგანი ნელ-ნელა დავიწყებს ეძლევა და ქრება. ეს ძირითადად იმ პატარა სახელმწიფოთა და ხალხთა ენებია, რომლებიც ვერ ფლობენ პოლიტიკურ ავტონომიურობასა და დამოუკიდებლობას. ამ მოვლენათა პარალელურად საგრძნობლად იზრდება ინგლისურ, ფრანგულ, გერმანულ, ესპანურ, პორტუგალიურ და არაბულ ენებზე მოლაპარაკეთა რიცხვი. მასობრივმა მიგრაციამ, ტელეკომუნიკაციებისა და მოგზაურობების მზარდმა ტემპმა დააჩქარა ლინგვისტური ჰომოგენიზაციის პროცესიც. დღევანდელი მსოფლიოს მოზრდილთა დაახლოებით მეოთხედი მაინც ინგლისურად საუბრობს.

კულტურა ჩვენთვის რაღაც თავისთავადი, ბუნებრივად არსებული მოვლენაა. ის ჩვენთვის იმ ჰაერივითაა, რომელსაც ვსუნთქავთ. სწორედ არსებული კულტურის ნიმუშების დახმარებით ვსწავლობთ, ვაზროვნებთ, ვმოქმედებთ მაგრამ ხშირად თავადაც ვახდენთ კულტურის მოდიფიცირებას ან სულაც ახლის შექმნას ვიწყებთ. ამდენად, კულტურა სოციალური აქტივობის პროდუქტია.

დასავლურ კულტურაში, იქნება ეს ხელოვნება, მეცნიერება თუ სხვა რამ, განსაკუთრებული მნიშვნელობა და ადგილი შემოქმედ ინდივიდებს ეთმობათ. ნებისმიერი ტიპის ინოვაცია, არა მარტო ცალკეული შემოქმედი ინდივიდების, არამედ სოციალური აქტივობისა და ინსტიტუციონალური ხელშეწყობის დამსახურებაა. როგორც ჰოვარდ ბეკერმა „ხელოვნების სამყაროებში“ აჩვენა, ყველაზე ორიგინალური შემოქმედებაც კი ხალხებსა და საზოგადოებრივ მხარდაჭერაზეა დამოკიდებული. ამიტომაც აქტუალურნი არიან: ტილოებისა და საღებავების მომწოდებელნი, მოდელები, არტილერები, კრიტიკოსები, გალერეების მფლობელნი, მუზეუმის დირექტორები, კოლექციონერები და უბრალოდ, ხელოვნების თაყვანისმცემელნი. წარსულისა თუ აწმყოს ხელოვნები ამზადებენ ახალი შემოქმედის ხელოვნების მიღებისა და გაგებისთვის აუცილებელ კონტექსტს. როგორც ვხედავთ, შემოქმედება, როგორც ცალკეულ ხელოვან ინდივიდზე, ისე კულტურული პროდუქციის სფეროში არსებულ საზოგადოებრივ ორგანიზაციებზეა დამოკიდებული. საზოგადოებრივი სტრუქტურა ზეგავლენას ახდენს როგორც შემოქმედებაზე, ასევე მასში ნაგულისხმევი დასანახი ან „ასათვისებელი“ მხარეების გამოაშკარავებაზეც. სხვა ფენებისაგან განსხვავებით, კულტურული ელიტა ფლობს მეტ ძალაუფლებას, უწევს კონტროლს იმას, რა გამოიფინება გალერეებში, რას აშუქებენ ტელევიზიით ან რას ასწავლიან სკოლებში. არჩევითობის პროცესში აქტუალურად ერთვება როგორც მარკეტინგი, ისე საზოგადოებრივი მოძრაობები. ტელევიზიის შემთხვევაში მაუწყებლები მაყურებელთა ფართო აუდიტორიის მოპოვების მიზნით, აქცენტს უფრო „პოპულარულ კულტურაზე“ აკეთებენ, ვიდრე „მაღალზე“. ხშირად მათ უპირისპირდებიან ისეთი ჯგუფები, როგორცაა მაგალითად, კონსერვატიული ქრისტიანული კოალიცია, რომელიც ყოველთვის იცავს საკუთარ მორალურ შეხედულებებს. ასეთი ჯგუფები ხშირად ბოიკოტით აფიქსირებენ საკუთარ პოზიციას და აიძულებენ კიდევ მაუწყებელს უკან დაიხიოს.

მოდა და გემოვნებაც კულტურის სოციალური პროდუქციის ილუსტრაციაა. ორივე საზოგადოებრივ ფენებთანაა დაკავშირებული. ელიტისთვის განკუთვნილ ექსკლუზიურ სამოდელო სახლებში შეძენილი ტანსაცმელი და ელიტური მოდა, სოციალური სტატუსის აღმნიშვნელია. ელიტა

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

თავს უფლებას აძლევს შეიძინოს ის, რისი შექმნა საშუალო ფენას არ შეუძია. ხშირად საშუალო ფენა და მუშები უბრალოდ ელიან დროს, როცა მაღალი მოდის კოპირება და განმეორება შესაძლებელი გახდება უფრო დაბალ ხარისხში. ისინი ეწინააღმდეგებიან ელიტის დომინირებას და თავის საკუთარ მოდას ქმნიან. გემოვნებაც სოციალური ნიშანია. დამსაქმებლები გადაწყვეტილებებს არა მარტო იმის საფუძველზე იღებენ, როგორი შემსრულებლები არიან ისინი, არამედ იმაზეც, რამდენად აქვთ ელიტური ფენის შესაფერისი გემოვნება და კულტურული ცოდნა. მოდა თანამედროვე დასავლური საზოგადოების იდენტობის ძიების ამსახველია. იყო დრო, როცა ხალხი თავისი სოციალური სტატუსის შესაბამის სამოსს იცვამდა. ჩაცმის მანერა უცვლელი და განსაზღვრული იყო. დღეს ეს ყველაფერი ცვალებადია. ადამიანები, პიროვნებები აქტიურად ეძებენ საკუთარ იმიჯს (ხშირად ეს გაუცნობიერებლადაც ხდება). საზოგადოების წევრები იზიარებენ ცხოვრების პირობებს, მსგავს შემგონებებს, უკმაყოფილებასა თუ მიღწევებს. მოდა კოლექტიური იდენტობების ცვალებადობით იკვებება.

ფრედ დევისი ახდენს ამბივალენტური იდენტობების სამი წყაროს განსაზღვრებას. ესაა სამი „კულტურის მცდარი ხაზი“. გენდერი (უნდა ეცვათ თუ არა ქალებს მმაკაცის პერანგები, ეკეთოთ ჰალსტუხები ან სხვა? უნდა უთმობდნენ თუ არა მამაკაცები მეტ ყურადღებას დიზაინსა და ფერებს?), სტატუსი – (ქრისტიანული დამაბულობა აქცენტს მძიმე შრომასა და თვითუარყოფაზე და კაპიტალისტურ/მომხმარებლურ დევიზზე „თუკი გაქვს, გამოიყენე კიდევ“) და სქესის დემონსტრირება (ქალიშვილი გოგონას სტილიდან აშკარად დემონსტრირებულ ეროტიკულ სტილამდე). დევისი ასკვნის, რომ თანამედროვე მოდა მჭიდრო საზოგადოებრივი სტრუქტურის პროდუქტია და ის ბევრ კითხვას უპასუხოდ ტოვებს. რეგულირების ნაცვლად მოდა უფრო აძლიერებს კულტურულ დამაბულობას. ბოლო დეკადების განმავლობაში თანამედროვე მოდა უფრო არჩევითი და დემოკრატიული გახდა. ეს 1960-იან წლებში საშუალო ფენების მხარდით ზეგავლენით, საკრედიტო ბარათებისა და იმ ახალი ტექნოლოგიების გამოჩენის შედეგად მოხდა, რამაც მაღალი მოდა საშუალო ფენებისათვის ხელმისაწვდომი გახადა; ეს კი სწორედ მაღალი მოდის კოპირებისა და მასობრივი პროდუქციის გამოშვებით გახდა შესაძლებელი. ქრება საზღვრები გემოვნებებს შორის. ხელოვანთა გემოვნების შემოქმედებითი შესწავლისას სოციოლოგმა დევიდ ჰოლმა აღმოაჩინა, რომ სანამდეც იარსებებს რეალური განსხვავება სოციალურ ფენებს შორის, მანამდე მათ შორის უფრო მეტი მსგავსება იქნება, ვიდრე განსხვავება.

მოდა კომერციული წარმოებაა. ჩვენ კი ვარჩევთ, ხელოვნება არაკომერციულ რეალიად ჩავთვალოთ. რეალურად ესეც სიტყვის „ხელოვნება“ – ერთგვარი კონოტაციაა. ვკითხულობთ პოეზიას, დავდივართ მუზეუმებში, ვუსმენთ ბრამსის მუსიკას, რათა გავნათლდეთ და სულიერი საზრდო მივიღოთ. მაგრამ მხოლოდ ესაა მიზანი? პიერ ბურდიეს აზრით, აქ სხვა მოტივაციაც არსებობს. მისი აზრით, ადამიანები ივითარებენ „შემოქმედებით“ გემოვნებას, რათა მიაღწიონ იმ ადგილს ელიტაში, რასაც ფულით ვერ იყიდი. გააზრებულად თუ ქვეცნობიერად სწორედ კულტურული კაპიტალის, როგორც იმ ცოდნისა და დაფასების აკუმულირებას ვცდილობთ, რომელიც საზოგადოებრივი და ეკონომიკური აქტივების სახით ფუნქციონირებს. როგორც ბიზნესმენები აგროვებენ ეკონომიკურ

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

კაპიტალს – კეთილდღეობას, რაც მათთვის სოციალური ძალაუფლებისა და რესურსის აღმნიშვნელია, ისე ადამიანები ახდენენ კულტურული კაპიტალის დაგროვებას. ოჯახები ინვესტიციებს დებენ სახლებში, ფერმებში, აგროვებენ კაპიტალს საკუთარი და შვილების კეთილდღეობის უზრუნველსაყოფად. დებენ ინვესტიციებს სკოლებში (ხან პირდაპირი გზით, კერძო სკოლებში სწავლების გადახდით ან არაპირდაპირი გზით, საუკეთესო საჯარო სკოლის მახლობელ უბანში სახლის შექმნით), ენციკლოპედიებსა და მუზეუმების დასათვალისწინებელი ღონისძიებების მოწყობაში, კომპიუტერებსა და კომპიუტერულ განათლებაში და ეს ყველაფერი იმისათვის, რომ თავიანთ მემკვიდრეებს მეტი კულტურული კაპიტალი შესძინონ. ეს კულტურული კაპიტალის მოპოვების ის არსებითი გზაა, რომლის დახმარებითაც ოჯახები საკუთარ კლასობრივ პოზიციებს თაობებში ინარჩუნებენ.

კულტურული კაპიტალის იდეაზე დაყრდნობით ბურდიე ამტკიცებს, რომ არსებობს არა ერთი, არამედ რამდენიმე საზოგადოებრივი ელიტა. ერთნი ფლობენ მატერიალურ კეთილდღეობას, მეორენი – პოლიტიკურ ძალაუფლებას, მესამენი (კლერკები, პროფესორები, მხატვრები, მწერლები, მუსიკოსები და ა.შ.) – კულტურულ კაპიტალს. ეს ელიტური წრეები ხშირად ერთმანეთს ეხმიანებიან. ოპერის თეატრების მდიდარი მეპატრონეები სპეციალურ მიღებებს უწყობენ ორგანიზაციების მომწყობთ და თავად შემსრულებლებს; მუსიკოსებს იწვევენ თეთრ სახლში და კოლეჯებსა და უნივერსიტეტების სპეციალური ჯილდოებით აჯილდოებენ. ამ ელიტურ ჯგუფებს გარკვეული თანაარსებობის უნარიც შესწევთ. მათ აქვთ საკუთარი პრეფერენციები ზოგს ჯაზი ოპერას ურჩევნია, ზოგი ძველ ვოლვოს ახალ მერსედესს არჩევს. ამგვარად, ისინი თავიდან იცილებენ კონკურენციას, რომელიც სხვა დროს ხშირია ხოლმე.

ლიტერატურა – References

1. მ. ხვედელიძე, კულტურის ელემენტები, ნორმები და ღირებულებები, რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია „ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში, 2015 წ.
2. ქრეგ კალჰუნი, დონალდ ლაიტი, სუზენ კელერი, სოციოლოგია, თბ. 2008
3. Howard S. Becker, Doing Things Together: Selected Papers, (Evanston: Northwestern University Press, 1986)
4. 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
5. 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.

Integration of Cultures and Diversity

Summary

While integrating cultures the main question of society is - how much beneficial is cultural diversity for the social order? Cultural diversity includes culture different types of understanding culture either in particular society or in the whole world, a wide range of values and tastes.

For the people with extensive integrated cultures, the resistance between thought and affair is unfamiliar. As far as broad and heterogeneous the society is the higher the level of cultural diversity is, however, there are some exceptions. Language plays a very important role in the development of cultural diversity. Furthermore, language is also used as a political weapon. It is one of the parts of culture. Sharing language is the most important factor in the process of exploring culture.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

მანანა ზივზივაძე-ნიკოლეიშვილი

ბიორბი ნიკოლაძე, ობობოტ მათემატიკოსი და საზოგადო მოღვაწე

სტატიაში საუბარია გამოჩენილი ქართველი მეცნიერის, მათემატიკოსისა და საზოგადო მოღვაწის გიორგი ნიკოლაძის ცხოვრებაზე და მეცნიერულ დამსახურებებზე. იგი მრავალმხრივი ნიჭიერებით გამორჩეული ადამიანი იყო. მან დიდი კვალი დატოვა, როგორც ინჟინერ-მეტალურგმა, მკვლევარ გეომეტრმა, ახალი ტერმინების შემქმნელმა, გამომგონებელმა, ტანმოვარჯიშემ და მთასვლელმა.

განუზომლად დიდია გიორგი ნიკოლაძის ღვაწლი ქართული მათემატიკური აზროვნების ჩამოყალიბების საქმეში. გიორგი ნიკოლაძე დაიბადა 1888 წლის 11 აგვისტოს, დიდ ჯიხაშიში, ცნობილი საზოგადო მოღვაწის ნიკო ნიკოლაძისა და ოლღა გურამიშვილის ოჯახში.

გიმნაზია თბილისში დაამთავრა და სასწავლებლად პეტერბურგის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის ქიმიურ განყოფილებაზე ჩააბარა. მისი ეს გადაწყვეტილება გამომდინარეობდა პატრიოტული სულისკვეთებიდან, რომელიც მას ოჯახმა ჩაუნერგა. ახალგაზრდა გიორგი ნიკოლაძე დარწმუნებული იყო, რომ მისი ეს არჩევანი სამომავლოდ მის ქვეყანას გამოადგებოდა, რადგან საქართველოს განვითარების გზას, მის ინდუსტრიალიზაციაში ხედავდა. სწორედ ამის გამო, მან უარი თქვა მის მოწოდებაზე, ესწავლა მათემატიკა, რომლის მიმართაც განსაკუთრებული ნიჭი და მიდრეკილება გააჩნდა.

1913 წელს, პეტერბურგის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ ის მუშაობას იწყებს იუზოვკის (ახლანდელი დონეცკის) მეტალურგიულ ქარხანაში, ჯერ მხაზველად, შემდეგ კი ბრძმედების ინჟინრად და ხდება საბრძმედე საქმის დიდი სპეციალისტი. მას ურთიერთობა ჰქონდა გამოჩენილ მეტალურგებთან მ. კურაკოვსა და ი. ბარდინთან. ივანე ბარდინი იყო რუსი საბჭოთა მეტალურგი, საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრი, ამავე აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, სახელმწიფო პრემიის ორგზის ლაურეატი, სოციალისტური შრომის გმირი, ლენინური პრემიის ლაურეატი. ამ პიროვნებაზე იმიტომ შევაჩერეთ ყურადღება, რომ მან ორჯერ (1946 და 1954 წლებში) დაწერა მოგონებები გიორგი ნიკოლაძეზე, სადაც უდიდეს შეფასებას აძლევდა მის მოღვაწეობას. გიორგი ნიკოლაძე მონაწილეობდა დონეცკის აუზის მეტალურგიული ქარხნების რეკონსტრუქციაში. იგი ფლობდა ინგლისურ, ფრანგულ და გერმანულ ენებს, რაც საშუალებას აძლევდა ეთარგმნა სხვადასხვა ქვეყანაში გამოსული მეტალურგიული ჟურნალების გამორჩეული სტატიები.

სამწუხაროდ, გიორგი ნიკოლაძეს მხოლოდ სიცოცხლის ბოლო წლებში მიეცა საშუალება ემოღვაწა ამ მიმართულებით თავის სამშობლოში. საქართველოში დაბრუნებული გიორგი ნიკოლაძე მიიწვიეს მრეწველობისა და ვაჭრობის სამინისტროში ინჟინერ-მეტალურგად. მისი ხელმძღვანელობით თბილისში აშენდა ფეროშენადნობთა სადნობი საცდელი ლუმელი. სწორედ, აქ ჩატარებული ცდების შედეგები დაედო საფუძვლად ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის მუშაობას.

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

ამავე პერიოდში გიორგი ნიკოლაძე მოღვაწეობდა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, სადაც ის კითხულობდა სავალდებულო კურსს ანალიზურ გეომეტრიასა და დიფერენციალურ გეომეტრიაში. ამ დარგში შექმნა პირველი სახელმძღვანელოები.

ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში სწავლის პარალელურად, გიორგი ნიკოლაძე არ წყდებოდა მათემატიკას. იგი თავდაუზოგავად შრომობდა მათემატიკური ცოდნის კიდევ უფრო ღრმად შესწავლისათვის.

აი, რას წერს ამის თაობაზე დიდი ქართველი მათემატიკოსი, საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი (1941–1972 წ.), სოციალისტური შრომის გმირი, სახელმწიფო პრემიის ორჯონის ლაურეატი ნიკო მუსხელიშვილი, რომელიც იყო გიორგი ნიკოლაძის უმცროსი ძის – თამარის მეუღლე და მისი პირველი ბიოგრაფი: „ძალიან მოკლე ხანში გიორგიმ გაიარა ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის მთელი კურსი, შემდეგ კი ბრწყინვალედ ჩააბარა გამოცდები, რომელსაც სადოქტორო პროგრამა მოითხოვდა და გახდა ყოველმხრივ განათლებული მათემატიკოსი“.

20-იან წლებში გიორგი ნიკოლაძე გაემგზავრა პარიზში. ამ პერიოდში მან შექმნა თავისი პირველი გეომეტრიული ნაშრომი – „გარედეკარტული ანალიზური გეომეტრიის დასაბუთება“, რომელმაც დიდი დაინტერესება გამოიწვია სამეცნიერო საზოგადოებაში. ამ ნაშრომში დამტკიცებულმა ერთმა თეორემამ, სახელგანთქმული ფრანგი გეომეტრის, სორბონის უნივერსიტეტის პროფესორის, საფრანგეთის მეცნიერებათა აკადემიის წევრის, ნ.ლოზაჩვესკის სახელობის პრემიის ლაურეატის ელი კარტანის ყურადღება მიიქცია. ის დათანხმდა ყოფილიყო გიორგი ნიკოლაძის სადისერტაციო თემის მეცნიერული ხელმძღვანელი. მოგვიანებით, ელი კარტანმა (1933წ.) გამოსცა მოგონება გიორგი ნიკოლაძეზე, სადაც ის წერდა: „გიორგი ნიკოლაძის დისერტაციის დამუშავებას მე სისტემატურად ვესწრებოდი, რაც ხელს არ უშლიდა, საკუთარ გზას გაჰყოლოდა. ეს გზა ერთხელაც არ ასცდენია გეომეტრიის სინამდვილეს. ისეთ დარგში, რომელიც ასე დიდხანს და ასე ბრწყინვალედ მუშავდება იტალიელ გეომეტრთა მიერ, გ. ნიკოლაძემ მიიღო ძალზე ზოგადი ახალი შედეგები.“

გიორგი ნიკოლაძემ პარიზში ყოფნის ორი წლის განმავლობაში რვა უმნიშვნელოვანესი ნაშრომი გამოაქვეყნა ფრანგულ და იტალიურ სამეცნიერო ჟურნალებში, რითაც მათემატიკური საზოგადოების ყურადღება მიიპყრო. 1927 წელს, გიორგი ნიკოლაძემ შექმნა თეორია ალგებრული წირების ალგებრული სისტემების შესახებ, რომელიც საფუძვლად დაედო მის დისერტაციას, რომელიც მან 1928 წელს დაიცვა სორბონაში და მოიპოვა უმაღლესი სამეცნიერო ხარისხი მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორისა. ეს დისერტაცია პარიზში ცალკე წიგნად გამოვიდა. ანდრია რაზმადის შემდეგ, ის იყო მეორე ქართველი მათემატიკოსი, რომელსაც ასეთი აკადემიური პატივი ხვდა წილად.

გიორგი ნიკოლაძის სახელს უკავშირდება ორიგინალური კონსტრუქციის გამომთვლელი მანქანის, ელექტრული არითმომეტრის პროექტის შექმნა, რომელიც მან პარიზში შექმნა. 1927 წელს გიორგი ნიკოლაძემ პარიზის მეცნიერებათა აკადემიას გადასცა თავისი გამოგონების აღწერილობა, რომლითაც ძალიან დაინტერესდა იმჟამინდელი ავტორიტეტული მეცნიერი, გამოყენებითი მათემატიკის, საანგარიშო მანქანების, მათემატიკის ისტორიის ფრანგი სპეციალისტი, საფრანგეთის მეცნიერებათა

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

აკადემიის აკადემიკოსი მორის დოკანი. ამავე წელს გ. ნიკოლაძის ნაშრომი „პირდაპირი გამრავლების ელექტრული არითმომეტრი“, გამოქვეყნდა საფრანგეთის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბეში, რომელსაც წინ უძღოდა მორის დოკანის წინასიტყვაობა. საქართველოში დაბრუნებულმა გ. ნიკოლაძემ მართლაც ააგო თავისი საანგარიშო მანქანის მოდელი, რომელიც, მისი გარდაცვალების შემდეგ გადაუციათ მოსკოვის პოლიტექნიკური მუზეუმისათვის, სადაც გამოფენილი იყო ერთ-ერთ ექსპოზიციაზე. 1936 წლის შემდეგ ეს მანქანა დაიკარგა და დღემდე არ არის მიკვლეული. სამწუხაროდ, არ არის შემონახული მანქანის ნახაზები. ერთადერთი დოკუმენტი, რომელიც დღემდე შემორჩა, გამომთვლელი მანქანის პარიზისეული აღწერილობაა.

განსაკუთრებული ღვაწლი და ამაგი მიუძღვის გიორგი ნიკოლაძეს ქართული მეცნიერული ტერმინოლოგიის შექმნის საქმეში. მისი მიდგომა ამ საქმისადმი ფუნდამენტური იყო. მას აინტერესებდა ტერმინოლოგიის განვითარების სისტემის შემუშავება.

ტერმინოლოგიური მუშაობის ერთ-ერთ პრინციპად გიორგი ნიკოლაძეს ესახებოდა მშობლიური ენობრივი საშუალებების მაქსიმალური გამოყენება, თუმცა მუშაობის პერიოდში დარწმუნდა, რომ ეს გზა ინტერნაციონალური ტერმინების მკვეთრად შემცირებამდე მიიყვანდა, რაც პრობლემებს შექმნიდა. მართალია, მის მიერ შექმნილი ტერმინებიდამ ბევრი ვერ შემორჩა ქართულ ენას, მაგრამ ბევრი მათგანის გარეშე წარმოდგენილია ქართული სამეცნიერო ლიტერატურა. ეს ტერმინებია: წერტილი, წრფე, წნევა, დენი, ტანვარჯიში, მთავსვლელობა და სხვ. გიორგი ნიკოლაძის შექმნილია პირველი რუსულ-ქართული ტექნიკური ლექსიკონი, მათემატიკური ტერმინების ლექსიკონი და მრავალი სხვა. თამამად შეიძლება ითქვას, რომ ქართული მეცნიერული ტერმინოლოგიის შექმნის საშვილიშვილო საქმეში, გიორგი ნიკოლაძის ღვაწლი, პროფესიონალი ენათმეცნიერის ღვაწლის ტოლფასია.

დიდია გიორგი ნიკოლაძის ამაგი და წვლილი საქართველოში სპორტის პოპულარიზაციის საქმეში. 1908 წელს წარმატებით გამოვიდა ტანმოვარჯიშეთა ოლიმპიადაზე ბულგარეთში, აგრეთვე მონაწილეობდა ტანმოვარჯიშეთა მე-6 მსოფლიო შეკრებაზე პრაღაში, სადაც პეტერბურგის გუნდ „სოკოლის“ სახელით ასპარეზობდა. 1913 წელს დააარსა სატანვარჯიშო საზოგადოება დონბასში, ხოლო 1918 წელს თბილისში პირველი სატანვარჯიშო საზოგადოება „შევარდენი“.

1923 წლის 28 აგვისტოს გიორგი ნიკოლაძის თაოსნობით მოეწყო ალპინისტური ასვლა მყინვარწვერზე, რამაც დასაბამი მისცა საბჭოთა ალპინიზმს. 1924 წელს კი დააარსა საქართველოს გეოგრაფიული საზოგადოების მთავსვლელობა-მგზავროსნობის განყოფილება, რომლის თავმჯდომარეც თავად იყო. მუშაობდა აგრეთვე სპორტული ტერმინოლოგიის შექმნაში. მისი ინიციატივით შეიქმნა პირველი ქართული სახელმძღვანელო ტანვარჯიშში.

აღსანიშნავია, რომ გიორგი ნიკოლაძე გამოირჩეოდა არაჩვეულებრივი სულიერი და ფიზიკური სილამაზით. თავისი იერიითა და გარეგნობით, თავისი ადამიანური თვისებებით აღფრთოვანებაში მოჰყავდა ადამიანები. სამწუხაროა, რომ გიორგი ნიკოლაძე გარდაიცვალა სრულიად ახალგაზრდა, 42 წლის ასაკში, 1931 წლის 5 თებერვალს. იგი დაკრძალულია დიდუბის საზოგადო მოღვაწეთა პანთეონში.

ლიტერატურა – References

1. თ. ებანოიძე, „წერილები ქართველ მათემატიკოსებზე“, გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 1981წ. №10
2. ა. სიგუა, „მრავალი ნიჭით შემკული“, „მნათობი“, თბილისი, 1990 წ.
3. ნ. ლომჯარია, „გიორგი ნიკოლაძე – ცხოვრება, შემოქმედება, მოღვაწეობა“, საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის შრომები, თბილისი, 1956 წ. №1

Zivzivadze-Nikoleishvili M.

George Nikoladze – Mathematician and public figure

Summary

The article is about the life of an outstanding Georgian scientist, mathematician George Nikoladze and his scientific achievements. He was really special with his various talents. G. Nikoladze became very popular as a researcher, engineer in metallurgy and also as an inventor of new terms. He was a gymnast and a climber too. George Nikoladze is really the best example for a new generation.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ლიანა ალანია

ზიზიკის ბაკვეთილზე მიღებული ცოდნის ტრანსფერი ცხოვრებაში

არსებობს კომპეტენციები, რომელთა ფლობა გადამწყვეტია თანამედროვე სამყაროში, რათა ადამიანმა თვითრეალიზება და საზოგადოებაში ადგილის დამკვიდრება შეძლოს. ამ კომპეტენციების დაუფლება სკოლიდან იწყება.

იმისათვის, რათა მოსწავლეს ჰქონდეს სწავლის სურვილი, ის უნდა გრძობდეს ცოდნის საჭიროებას და ჰქონდეს მის მიმართ ინტერესი, რაც თავის მხრივ, შეიძლება დაკავშირებული იყოს მის მომავალ პროფესიასთან, საქმიანობის იმ სფეროსთან, რომლის მიმართაც მოსწავლეს აქვს მიდრეკილებები და უნარები, ცოდნის პრაქტიკული მნიშვნელობის შეცნობასთან, დასმულ კითხვაზე საკუთარი ძალებით პასუხის პოვნის სურვილთან, პრობლემის დამოუკიდებლად გადაწყვეტის მოწადინებასთან. ამის მისაღწევად უნდა გამოიკვეთოს ის სასწავლო მიზნები, რომლებიც საერთოა სკოლებში სხვადასხვა საგნის სწავლებისას. აუცილებელია სხვადასხვა საგნის დასაუფლებლად საჭირო ზოგადი უნარ-ჩვევების გაერთიანება. ის ხელს უწყობს პრაქტიკული თუ სიმბოლური აზროვნების განვითარებას, სწავლის ჩვევების გამომუშავებას, აზროვნების სხვადასხვა დონის, ინოვაციური და ტრანსფერული (გადატანითი) უნარ-ჩვევების განვითარებას. ასეთ შემთხვევაში პრიორიტეტული კომპეტენციებია: წიგნიერება, მედიაწიგნიერება, ციფრული წიგნიერება, რადიკალიზაციის წიგნიერება, ეკოლოგიური წიგნიერება, სემიოტიკური კომპეტენცია, სწავლის სწავლა, სოციალური და სამოქალაქო კომპეტენცია.

სწავლება – სამყაროს შესახებ ცოდნის გადაცემის პროცესია, ხოლო აღზრდა – გარემოს მიმართ მოსწავლის დამოკიდებულებათა სისტემაზე ზემოქმედების პროცესი. როგორ მოთხოვნებს უყენებს საზოგადოება ყოველ კონკრეტულ მოწაფეს? გვინდა, რომ მოსწავლეს უნდოდეს და ჰქონდეს უნარი, აითვისოს მისი განვითარების დონის შესაბამისი სასწავლო მასალა. ასევე, ჰქონდეს სწავლისადმი გამოკვეთილი ინტერესი. ცნობილია, რომ ნებისმიერი საქმიანობის ძირითადი მოტივებია საჭიროებები და ინტერესები.

წიგნიერება, ტრადიციული გაგებით, გულისხმობს ენის გამოყენების უნარს კითხვისთვის, წერისა და ლაპარაკისთვის. დღეს ამ ცნების შინაარსი საკმაოდ გაფართოვდა: ის მოიცავს ცვალებად კონტექსტში კითხვის, წერის, ინფორმაციის დამუშავების, იდეებისა და მოსაზრებების გამოთქმის, გადაწყვეტილებების მიღებისა და პრობლემის მოგვარების უნარს.

მასწავლებელმა ხელი უნდა შეუწყოს მოსწავლეს, რომ მან შეძენილი ცოდნა და გამოცდილება სხვადასხვა შინაარსობრივ კონტექსტში გადაიტანოს და გამოიყენოს. აუცილებელია სასწავლო პროცესში საგანთაშორისი კავშირების დამყარებაც. მაგ. ფიზიკის სწავლების პროცესში მოსწავლეს უნდა შეეძლოს წაიკითხოს მოცემული ტექსტი თუ ამოცანა, სწორად გაიგოს მისი შინაარსი და შეძლოს სწორი დასკვნების გაკეთება.

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

ამისათვის ხშირად ვიყენებთ ტექსტის კითხვის მეთოდს, კითხვებზე პასუხს. ასევე, ყურადღებას ვამახვილებთ ნახაზებსა და სქემებზე, რადგან სწორედ მათი საშუალებით უნდა მიიღოს მოსწავლემ საჭირო ინფორმაცია.

ეფექტური სწავლა-სწავლების პროცესი მოსწავლეს სამი სახის ცოდნით უზრუნველყოფს:

1. **სტატიკური ანუ დეკლარაციულია ცოდნა**, როცა მოსწავლემ იცის წესები, კანონები, ცნებების განმარტებები, ფორმულები (მაგალითად, ძალის განმარტება, მექანიკის ოქროს წესი, სიჩქარის გამოსათვლელი ფორმულა და ა.შ.);
2. **დინამიკური ანუ პროცედურულია ცოდნა**, რომელიც მოსწავლეს ცოდნის გამოყენების, რეალიზების საშუალებას აძლევს (მაგალითად, თუ ის სიჩქარეთა შეკრების კანონის გამოყენებით ხსნის ამოცანებს);
3. **ფუნქციური ანუ ტრანსფერულია ცოდნა**, რომელიც მოსწავლეს საშუალებას აძლევს, თავისი ცოდნა ადეკვატურად გამოიყენოს სხვადასხვა კონტექსტში, მოახდინოს ცოდნის გადატანა ანუ ტრანსფერი. მაგალითად, მოსწავლემ ჯერ სტატიკური, დეკლარაციული, კონცეპტუალური ცოდნა შეიძინა ელექტროლიტური დისოციაციისა და ელექტროლიზის შესახებ, ამოხსნა მრავალი ამოცანა (დინამიკური ცოდნა); შემდეგში მას წარმატებით შეუძლია, ამ ცოდნის გადატანა მოახდინოს და ამოხსნას ამოცანები ქიმიაში.

ეფექტური სწავლა-სწავლების პროცესი მოსწავლეს აძლევს სამი კატეგორიის ცოდნას:

ეფექტური სწავლა-სწავლების პროცესი:



ტრანსფერი რომელიმე სიტუაციაში ნასწავლის განსხვავებულ სიტუაციაში გამოყენებას ნიშნავს. დიმიტრი უზნაძის აზრით, აზროვნებას ახასიათებს ტრანსპოზიციის/გადატანის უნარი. მას შემდეგ, რაც მოსწავლე გადაჭრის ერთ ამოცანას, მას უკვე აღარ უჭირს ანალოგიური ამოცანის გადაჭრა: „აზროვნებას ერთხელ გადაჭრილი ამოცანის ხერხი ანალოგიურ ახალ ამოცანაზე გადააქვს“.

განათლების სპეციალისტებისთვის თავსატეხი ის არის, რა შემთხვევაში ხდება ან არ ხდება ტრანსფერი. მაგალითად, მე, როგორც ფიზიკის მასწავლებელს პრობლემად ის მიმაჩნია, რომ თავიდან გვიხდება მოსწავლეებისთვის მათემატიკის ზოგიერთი საკითხის სწავლება, მათთვისაც კი, ვინც ამ საგანს კარგად სწავლობს.

მაგალითად, მე-7 კლასში დიდ ყურადღებას ვუთმობ სიგრძის, მასისა და დროის ერთეულების გადაყვანას ერთი სისტემიდან მეორეში; მოსწავლეებს ვაძლევ გამარტივებულ სქემებს, პრაქტიკულ

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

დავალებებს და შემდეგში ეს საკითხები შედის პირველ შემაჯამებელ დავალებაში. წლების მანძილზე დაგროვილმა გამოცდილებამ მიჩვენა, რომ მოსწავლეებს მაინც უჭირთ ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება, უშვებენ შეცდომებს. მომდევნო კლასებშიც ვამახვილებ ყურადღებას ამ საკითხებზე და ვცდილობ მოსწავლეებმა გაითავისონ ეს საკითხები, რათა შემდგომში არ შეექმნათ პრობლემები საატესტატო და ეროვნულ გამოცდებზე. ასევე, დიდ პრობლემას ვაწყდები მე-10 კლასში, როდესაც ელექტრობის შესწავლისას, ამოცანების ამოხსნისათვის საჭიროა ხარისხებზე მუშაობა. მიუხედავად იმისა, რომ ეს საკითხები ნასწავლია მათემატიკაში, მოსწავლეებს მაინც უჭირთ ხარისხებზე მუშაობა. ამიტომ დიდ დროს ვუთმობ როგორც თეორიული მასალის მიწოდებას, ასევე პრაქტიკულ სავარჯიშოებს.

როგორც მოყვანილი მაგალითებიდან ჩანს, გარკვეული უნარის დაუფლება კონკრეტული შინაარსის საფუძველზე ხდება. თუ უნარს მხოლოდ ერთი ტიპის შინაარსთან მიმართებით ვავითარებთ და არ ვითვალისწინებთ, რომ ეს უნარი მოსწავლემ სხვა შინაარსთან მიმართებითაც უნდა გამოიყენოს, მაშინ მას ტრანსფერის განხორციელება გაუჭირდება. ამიტომ ენიჭება სწავლების პროცესს უდიდესი მნიშვნელობა.

განათლების სპეციალისტებმა იმთავითვე იციან, რომ ტრანსფერი თავისთავად არ ხდება. საჭიროა სწავლების სპეციალურად დაგეგმვა. ტრანსფერი რომ განხორციელდეს, სწავლების დაგეგმვისას უნდა გავითვალისწინოთ მისი ხელშემწყობი პირობები:

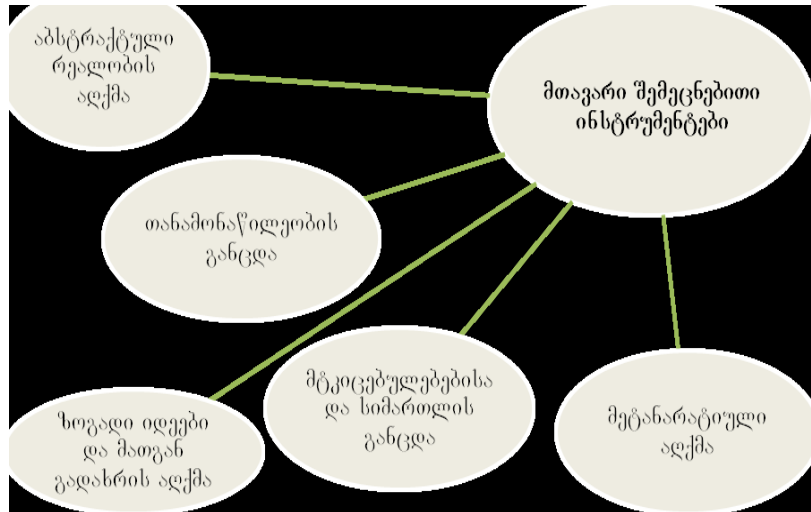
- ცოდნა, რომლის ტრანსფერიც ხდება, მიზეზ-შედეგობრივი მიმართების შემცველი უნდა იყოს;
- სწავლების პროცესში ყურადღება იმაზე უნდა გამახვილდეს, რომ შექმნილი გამოცდილება მოსწავლემ შესაძლოა სხვადასხვა სიტუაციაში გამოიყენოს;
- სწავლის პროცესში მოსწავლემ უნდა აღმოაჩინოს ამოცანის გადაჭრის ძირითადი პრინციპები.

განასხვავებენ ტრანსფერის ორ ძირითად ფორმას:

| ტრანსფერის პირველი ფორმა | ტრანსფერის მეორე ფორმა |
|---|--|
| <p>A. ამ შემთხვევაში ტრანსფერი ხორციელდება გაკვეთილზე განხილული თემის ანალოგიურ თემებთან დაკავშირებით. მასწავლებელი ეხმარება მოსწავლეს, გაკვეთილზე ნასწავლი საკითხი დაუკავშიროს მსგავს თემებს სხვა სფეროებში. ტრანსფერის განხორციელება არ არის რთული. საკმარისია, მასწავლებელმა გარკვეული დრო დაუთმოს საკითხის ფართოდ განხილვას და მოსწავლეთა ყურადღება გაამახვილოს სხვა სფეროებში არსებულ ანალოგიურ თემებზე, მოვლენებზე და ა.შ.</p> | <p>B. ამ დროს ხდება შესასწავლი საკითხის ძირითადი პრინციპების ღრმად გაგება. ამის განხორციელება შესაძლებელია პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლებით. პრობლემაზე მუშაობით მოსწავლეები იძენენ ცოდნას და უნარ-ჩვევებს, რომელთა გამოყენებაც შეუძლიათ სხვა პრობლემის გადაჭრის დროს. მასწავლებელმა ამავე ოპერაციის შესრულება უნდა დაავალოს მოსწავლეს სხვა ტიპის ტექსტზე, მაგალითად, ისტორიულ წყაროზე მუშაობისას</p> |
| <p>მაგალითად, ენერგიის ალტერნატიული წყაროების შესწავლისას მოსწავლემ ეს საკითხი დაუკავშიროს მსოფლიო ენერგეტიკულ კრიზისს.</p> | <p>მაგალითად, ატომის აგებულების შესწავლისას უნდა გამოიყენოს ეს საკითხები ქიმიის გაკვეთილზეც.</p> |

სპეციალისტები გამოყოფენ მთავარ შემეცნებით ინსტრუმენტებს, რომლებიც მოსწავლეებს კონცეპტუალური ცოდნის დინამიკურ და ტრანსფერულ ცოდნად გარდაქმნაში ეხმარება.

წინამდებარე სქემაში მოცემულია მთავარი შემეცნებითი ინსტრუმენტები.



რა მთავარი შემეცნებითი ინსტრუმენტების მეშვეობით შეიძლება, მასწავლებელმა სწავლების პროცესში შექმნილი გამოცდილება მოსწავლეებს სხვადასხვა სიტუაციაში გამოაყენებინოს? როგორ უნდა აღმოაჩინოს მოსწავლემ სწავლის პროცესში ამოცანის გადაჭრის ძირითადი პრინციპები?

- **აბსტრაქტული რეალობის აღქმა** ის ინსტრუმენტია, რომელიც მოსწავლეს სამყაროს არსის იდეების საშუალებით გამოხატვის შესაძლებლობას აძლევს. განვითარების პროცესში მყოფი მოზარდის გონება იწყებს ზოგადი კონცეფციებით აბსტრაქტული სამყაროს შექმნას და რეალობის ახლებურად აღქმას. აბსტრაქტული რეალობის აღქმა ბუნებისა და საზოგადოების ფუნქციონირების პროცესისა და მასზე ჩვენი მზარდი კონტროლის გააზრების საშუალებას იძლევა. აბსტრაქტული რეალობის გრძნობა დამოუკიდებელი, რაციონალური და ლოგიკური სტრუქტურის მქონე აზროვნების ფორმების ფარგლებში ყალიბდება.
- **თანამონაწილეობის განცდა** ის ინსტრუმენტია, რომელიც ადამიანისა და სამყაროს კავშირის კომპლექსური მიზეზშედეგობრივი ჯაჭვის გააზრების საშუალებას გვაძლევს. მისი დახმარებით მოსწავლეები უფრო რეალისტურად აღიქვამენ თავიანთ როლს სამყაროში და თავს ისტორიული და სოციალური პროცესების პროდუქტად მოიაზრებენ.
- **ზოგადი იდეებისა და მათგან გადახრების აღქმა** ის ინსტრუმენტია, რომელიც ბუნების, საზოგადოების, ისტორიისა და ადამიანის ფსიქოლოგიის შესახებ აბსტრაქტული იდეების აღქმისა და ჩამოყალიბების, მოგვიანებით კი შეუსაბამობათა აღმოჩენისა და უფრო კომპლექსურ იდეებად მათი გარდაქმნის შესაძლებლობას აძლევს მოსწავლეებს.
- **მტკიცებულებებისა და სიმართლის მიება** ის ინსტრუმენტია, რომელიც ზოგადი იდეების ღირებულების შეფასებისა და მათი საფუძლიანობის შემოწმების საშუალებას იძლევა. ის

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

განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ახსტრატული აზროვნების განვითარებასთან ერთად იძენს და რეალობის ობიექტურ ხედვას ესწრაფის. ამ შემეცნებითი ინსტრუმენტის ისტორიულ პროდუქტთა შორისაა დაცული ცოდნის საცავები: ლექსიკონები, ენციკლოპედიები, რომლებიც ზოგადი იდეების ღირებულების შეფასებისა და მათი საფუძვლიანობის შემოწმების საშუალებას იძლევა.

▪ **მეტანარატიული აღქმა** ის ინსტრუმენტია, რომელიც ფაქტებს ან მოვლენებს ზოგად იდეებად აწესრიგებს და მოზარდებს მათთან ემოციური კავშირების ჩამოყალიბების საშუალებას აძლევს. ის, უბრალოდ, თეორიებად კი არ გარდაქმნის ფაქტებს, არამედ თეორიებს ზოგადი მეტანარატივის ფორმას ანიჭებს, რაც მოგვიანებით მოზარდს ემოციურ ვალდებულებებს უყალიბებს.

ზემოთ ნახსენები შემეცნებითი ინსტრუმენტები მაშინ ხვდება მასწავლებლის ყურადღების ცენტრში, როცა მისი ინტერესის საგანი მოსწავლეების წარმოსახვის, შემეცნებითი აზროვნების ამუშავება და კონცეპტუალური ცოდნის დინამიკურ და ტრანსფერულ ცოდნად გარდაქმნაა.

თუ ამოცანად იმას დავისახავთ, რომ მარტო ცოდნა და უნარ-ჩვევები კი არ გადავცეთ მოსწავლეებს, არამედ იმ იდეებითაც დავაინტერესოთ, რომლებიც მათ მიერ მიღებულ ცოდნასა და განვითარებულ უნარ-ჩვევებს უდევს საფუძვლად, იმასაც შევძლებთ, სწავლების პროცესი მათთვის უფრო მიმზიდველი და საინტერესო გახდეს.

სწავლებისადმი შემეცნებითი ინტერესის განვითარება და მისი მხარდაჭერა არის სწავლების მაღალი ეფექტურობის აუცილებელი წინაპირობა, ამიტომაც პედაგოგიურ მეცნიერებაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ცხოვრებაში საგნობრივი ცოდნის ტრანსფერს. თეორიისა და პრაქტიკის, სწავლისა და ცხოვრების კავშირის პრინციპი - ეს სწავლების ერთ-ერთი ძირითადი კანონია: თუ ცოდნა, რომელსაც მასწავლებელი გადასცემს, ცხოვრებასთან არის დაკავშირებული, მისი გამოყენება შეიძლება პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად, მაშინ ის მოსწავლეებში ინტერესს იწვევს და ახდენს მათი შემეცნებითი აქტივობის სტიმულირებას.

პრაქტიკა არის შემეცნების საფუძველი, ამიტომ მოსწავლეებმა უნდა გაიგონ, რომ თეორიული კვლევა-ძიება ხდება არა თავისთავად და არა - მეცნიერების განვითარებისათვის, არამედ პრაქტიკული საქმიანობის სრულყოფისა და ადამიანთა ცხოვრების გასაუმჯობესებლად. პრობლემები, რომელთა გადაწყვეტაზე მუშაობენ სხვადასხვა დარგების მეცნიერები, დასმულია სწორედ პრაქტიკული საჭიროებების გამო, სამეცნიერო კვლევათა შედეგები ყოველთვის მოწმდება პრაქტიკაში და ინერგება წარმოებაში, ყოფა-ცხოვრებაში იმისათვის, რომ მოხდეს ჩვენი საცხოვრებელი გარემოს სრულყოფა.

ზემოთ აღწერილი ინსტრუმენტების გამოყენება მაშინ არის ეფექტური, როცა მოსწავლეს მიზეზშედეგობრივი მიმართების შემცველი ცოდნა აქვს. დასკვნის სახით კი შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ ტრანსფერული ცოდნის შექმნის პროცედურები უშუალოდ უკავშირდება შესაბამის ინსტრუმენტებს, რომლებიც მეტაკურიკულუმის მიხედვით განისაზღვრება.

მუდმივად, ღრმად და დამაჯერებლად უნდა ავუხსნათ მოსწავლეებს თეორიასა და პრაქტიკას შორის დიელექტიკური კავშირი. ვაჩვენოთ, რომ მეცნიერება ვითარდება პრაქტიკული მოთხოვნილებების გავლენით, მოვუყვანოთ კონკრეტული მაგალითები, გადავუშალოთ ბავშვებს შრომის გასაადვილებლად კაცობრიობის ბრძოლის ფურცლები, ხაზი გავუსვათ ამ პროცესში

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

სამეცნიერო ცოდნის მნიშვნელობას. მაგალითად, მე-8 კლასში ძალიან კარგად ვიყენებ თემას „მარტივი მექანიზმები“. ყოველ წელს ვაკეთებ ამ თემაზე პროექტს, რათა მოსწავლეებმა მოიძიონ ინფორმაცია მარტივ მექანიზმებზე, გაეცნონ კაცობრიობის განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე თუ როგორ ხდებოდა მათი განვითარება. მოსწავლეები შეისწავლიან ეგვიპტის პირამიდების აგებისას თუ როგორ ხდებოდა მარტივი მექანიზმების გამოყენება, ამზადებენ საპრეზენტაციო თემებს, გაზეთებს, სლაიდ-შოუს. ვატარებთ საინტერესო გაკვეთილს და ვატყობ, რომ მოსწავლეებს დიდხანს გაჰყვებათ მიღებული შთაბეჭდილებები.

ცხოვრებაში საგნობრივი ცოდნის ტრანსფერის პრინციპის მთავარი თავისებურება ისაა, რომ მოსწავლეებმა გაიგონ თეორიული ცოდნის მნიშვნელობა ადამიანის ცხოვრებაში, მის პრაქტიკულ საქმიანობაში, ასევე, რომ მათ შეეძლოთ ათვისებული ცოდნის გამოყენება იმ პრაქტიკული ხასიათის ამოცანების გადასაწყვეტად, რომლებიც წამოიჭრება მათ წინაშე. მაგალითად, ელექტრული მუშაობისა და სიმძლავრის შესწავლისას მოსწავლეებს ვასწავლი, თუ როგორ უნდა გადაიყვანონ ჯოული კილოვატსაათებში; შემდგომ ვაძლევ მათ დავალებას გამოითვალონ ოჯახში მოხმარებული ელექტროენერჯია და მისი საფასური. ეს ცოდნა მათ სწორედ, რომ გამოადგებათ მომავალში. ასეთი უნარ-ჩვევები არის მოსწავლეთა ცოდნის ხარისხის უნიშვნელოვანესი კრიტერიუმი. აქედან გამომდინარე, სწავლებისას აუცილებელია დავამყაროთ კავშირი „ცოდნა-ცხოვრება“: ცხოვრებიდან ცოდნისაკენ, ცოდნა - ცხოვრებაში.

ამ საკითხების გადაჭრისას ვიყენებთ გარემოს, როგორც ცოდნის წყაროს, ასევე, როგორც მისი პრაქტიკული გამოყენების სფეროს. ვაჩვენებთ მოსწავლეებს პრაქტიკაში შეამოწმონ და გამოიყენონ შეძენილი ცოდნა. სახელმძღვანელოში მოყვანილი მაგალითები შეავსონ მოსწავლეთა საყოფაცხოვრებო გარემოდან აღებული მაგალითებით. ვუკავშირებთ სასწავლო მასალას მშობლიური ქალაქის განვითარების პერსპექტივებს, ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებას.

ასევე, ხშირად ვიყენებთ თეორიის პრაქტიკასთან დაკავშირების ტრადიციულ გზებს, როგორცაა სხვადასხვა ექსკურსიები, მოსწავლეთა მიერ ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების შესრულება და მისთ. სკოლაში არსებული ლაბორატორიის ბაზაზე ხშირად ვატარებთ პრაქტიკულ მეცადინეობებს, სადაც მოსწავლეები დამოუკიდებლად ატარებენ ცდებს. მაგალითად, შეუძლიათ მარტივი ელექტრული წრედების შედგენა, ელექტრული მოვლენების შესწავლა სითხეებში, დაკვირვება ოპტიკურ მოვლენებზე, დიფუზიის შესწავლა და ა. შ. ასეთი მეცადინეობები ეხმარება მოსწავლეებს პრაქტიკული უნარ-ჩვევების განვითარებაში, მიღებული ცოდნის განმტკიცებასა და ცხოვრებასთან ტრანსფერში.

გარდა ამ ტრადიციული მეთოდებისა, საგნობრივი ცოდნის ცხოვრებასთან კავშირის ტრანსფერისათვის საკლასო და კლასგარეშე მუშაობისას მასწავლებლებს წარმატებით შეგვიძლია გამოვიყენოთ:

➤ **განმარტებით-ილუსტრაციული მეთოდი**, რომელიც მოიცავს ვერბალური მეთოდებისა (საუბრები, თხრობა და ა.შ.) და ვიდეოფრაგმენტების, ნახატების, სქემების და მისთ. ერთობლიობას. ისევე, როგორც სწავლების პროცესში თვალსაჩინოებების გამოყენებისას, აქაც საჭიროა ზომიერების დაცვა: თეორიულ

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

მასალის პრაქტიკასთან დამაკავშირებელი კონკრეტული მაგალითების რაოდენობა უნდა იყოს შეზღუდული, რომ ამ მაგალითების სიჭარბემ არ „გადაფაროს“ მოსწავლეთა შემეცნებაში შესასწავლი ცოდნის სისტემის ფორმირება.

➤ **პრაქტიკული და დამოუკიდებელი სამუშაოები, ცხოვრებისეულ სიტუაციათა ანალიზი.**

უნდა მივაჩვიოთ მოსწავლეები ცოდნის შესაძენად დამოუკიდებელ მუშაობას, გამოვიყენოთ სწავლებისა და ცოდნის კავშირი თვითგანათლების სტიმულირებისათვის. სასწავლო-აღმზრდელობით პროცესში შევხამოთ გონებრივი საქმიანობა პრაქტიკულთან, რომლის დროსაც ხდება გადაცემული ცოდნის 80-85%-ის ათვისება. წავახალისოთ მოსწავლეების მცდელობა, რაიმე გააუმჯობესონ, სრულყონ, შეცვალონ: ამიტომ მოვითხოვთ შეასრულონ საშინაო დავალებასაში მოცემული დავალებები, დაამზადონ თვითნაკეთი ხელსაწყოები, რომელთა დემონსტრირებასაც შემდეგ ვახდენთ კლასში. ამ მასალის საფუძველზე შესაძლებელია ჩავატაროთ ნორჩ გამომგონებელთა კონკურსები.

➤ **შემეცნებითი თამაშები**, რომლებიც ცხოვრებისეულ ელემენტებს შეიცავს. უნდა შევადგინოთ და მოსწავლეებთან ერთად ამოვხსნათ „ცხოვრებისეული ხასიათის“ ამოცანები და სავარჯიშოები.

➤ **კვლევითი მეთოდი**, რომელიც ბუნებრივ და ხელოვნური ობიექტებსა და მოვლენებზე დაკვირვებასთან ერთად, ბეჭდვითი ლიტერატურის მეშვეობითა და თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიებით (ინტერნეტი) მათი ახსნის მოძიებას მოიცავს.

პრობლემურ-სამიბო და კვლევითი დავალებები - თეორიის პრაქტიკასთან დაკავშირების საუკეთესო საშუალებაა. ვიყენებთ მათ სხვადასხვა კომბინაციებში. ვცდილობთ მოვუთხოვოთ ბავშვებს ახალ, თანამედროვე ტექნოლოგიებზე, საწარმოო ურთიერთობებზე, შრომის პროგრესულ მეთოდებზე. მოსწავლეები დიდ ინტერესს იჩენენ შვეიცარიის ქალაქ ცერნში მიმდინარე კვლევებისადმი. ამისათვის მათ ვაძლევ დავალებას შეისწავლონ ის თემები, რაზედაც იქ მუშაობენ; ამუშავებენ მონაცემებს ცნობილ ქართველ მეცნიერზე გია დვალსა და სხვა ქართველ მეცნიერებზე, იხილავენ მიღებულ შედეგებს და ცდილობენ გამოთქვან საკუთარი მოსაზრებები. ამზადებენ რეფერატებს, ვიდეო და ფოტო მასალებს.

თუ გვსურს, განუხრელად ავამაღლოთ სწავლების ეფექტურობა, არ უნდა ჩატარდეს არც ერთი ისეთი მეცადინეობა, რომელზეც მოსწავლეს არ ექნება გაცნობიერებული საკუთარი სამუშაოს, შესასწავლი მასალის ცხოვრებისეული აუცილებლობა. რაც შეეხება საგნობრივი ცოდნის ცხოვრებასთან კავშირზე აქცენტის დასმის დროს, ეს მასწავლებლის შემოქმედებით მიდგომაზეა დამოკიდებული, კონკრეტული შემთხვევიდან გამომდინარე, ეს შეიძლება მოხდეს როგორც შესაბამისი თეორიული მასალის სწავლების წინ, ინტერესის გაღვივებისა და მოტივაციის გაზრდისათვის, ასევე თემის სწავლების პერიოდში, ან დასასრულს.

ამდენად, შექმნილი ცოდნის ცხოვრებაში ტრანსფერის პროცესი ძალზე მნიშვნელოვანია სწავლების წარმატებულობისათვის, განსაკუთრებით საბუნებისმეტყველო საგნებში, რადგან მოხდეს მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლება და კონკრეტული, „ცხოვრებისეული“ მაგალითებით, პრაქტიკული სამუშაოებით ინტერესის გაღვივება ცოდნის შექმნისადმი. ეს ქმნის სამეცნიერო ცოდნის ათვისებისათვის მოტივაციას. ცოდნისა და ცხოვრების კავშირის პრინციპის გამოყენება პედაგოგთაში ეყრდნობა კლასიკური ფილოსოფიის ცენტრალურ დებულებას, რომლის მიხედვითაც ცხოვრებისეული

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“

თვალსაზრისის შემცვლელის პირველი და ძირითადი თვალსაზრისია. ეს პრინციპი ეყრდნობა მრავალ ფილოსოფიურ, პედაგოგიურ და ფსიქოლოგიურ დებულებას, ხოლო მისი პრაქტიკული რეალიზაცია ჩვენგან-მასწავლებლისგან მოითხოვს ამ თეორიული დასკვნების საფუძველზე გამომუშავებული წესების შემოქმედებით გამოყენებას და სხვა სკოლების საუკეთესო გამოცდილების გაზიარებას. საზოგადოებრივ-ისტორიული პრაქტიკის მოშველიებით მოსწავლეებს მუდმივად უნდა ვუმტკიცოთ სკოლაში შესასწავლი სამეცნიერო ცოდნის აუცილებლობა; ვასწავლოთ ისე, რომ მოსწავლე იგებდეს და გრძნობდეს, რომ სწავლა მისი სასიცოცხლო აუცილებლობაა.

ლიტერატურა – References

1. ირინე ჯალაღონია, ინტერაქტიული სწავლება: რეკომენდაციები პედაგოგიური ტრენინგისათვის. თავი I. ინტერაქტიული სწავლება-სწავლა.
2. კახა ჟღენტი. რა კავშირი აქვს სასკოლო პროგრამას ცხოვრებასთან? http://mastsavlebeli.ge/?action=page&p_id=19&id=307
3. Подласный И. П., Педагогика. Новый курс. Москва, 1999
4. ინტერნეტ-გაზეთი „მასწავლებელი“
5. განვითარებისა და სწავლის თეორიები (2008) მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ცენტრი, თბილისი: გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“
6. როგორ მოვემზადოთ პედაგოგთა სასერთიფიკაციო გამოცდებისთვის, პროფესიული უნარები, (2009, 2010, 2011), გამოცდების ეროვნული ცენტრი, თბილისი

Alania L.

Physics lessons in the use of knowledge in life

Summary

There competencies, possession is crucial in the modern world. The acquisition of competences from school begins. Students should feel the need to have knowledge of his interest. To achieve this it is necessary to outline learning objectives, which are common in various subjects. It is necessary to take possession of the necessary general skills in different subjects. It promotes the development of practical and symbolic thinking, learning skills, a different level of thinking, innovative and transferable (figurative) skills. In this case the priority competencies literacy, media literacy, digital literacy, quantitative literacy, environmental literacy, semiotic competence, social and civic competence.

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

სპილენძის იონებისაგან ჩამდინარე წყლების ბაჭყალიან პროცესის გამოკვლევა ზოგიერთი სინთეზური და ბუნებრივი კათიონიტების გამოყენებით

შესწავლილია იონგაცვლითი მეთოდის გამოყენებით ჩამდინარე წყლების გაწმენდა სპილენძის იონებისაგან სხვადასხვა სინთეზური და ბუნებრივი კათიონიტების საშუალებით.

კათიონიტების სელექტიური თვისების გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ სპილენძის იონების სორბციისათვის შედარებით უკეთესი მაჩვენებელი აქვს სინთეზურ კათიონიტებს. გაჯერებული სორბენტის ელურობა შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა მყავებით. კათიონით მდიდარი ელუანტები შეიძლება დაბრუნდეს წარმოებაში ან გამოვიყენოთ სპილენძის მარილების მისაღებად.

ზოგიერთი საწარმოო და სამთო გამამდიდრებელი კომბინატების კარიერული გრუნტის ჩამდინარე წყლები შეიცავენ მეტალებს, რომელთა კონცენტრაცია სანიტარულ-ზღვრულ დასაშვებ ნორმებს 100–1000-ჯერ აღემატება. ეს წყლები ჩაედინება წყალსაცავებში და იწვევს ეკოლოგიურ დაბინძურებას. ამ მიმართულებით ჩატარებული ნებისმიერი სამეცნიერო კვლევითი სამუშაო უნდა მივიჩნიოთ აქტუალურად.

ჩამდინარე წყლების მძიმე მეტალებისაგან გაწმენდის მრავალი მეთოდია ცნობილი, რომლებიც ითვალისწინებს: იონიტების, სორბენტების და ელექტრო-ქიმიური მეთოდების გამოყენებას. სადღეისოდ, ყველაზე მიღებულია ქიმიური მეთოდები, რომლებიც ითვალისწინებს ქიმიური რეაგენტების გამოყენებას ძნელად ხსნადი ნაერთების მისაღებად. ყველაზე ხშირად პრაქტიკაში მძიმე მეტალების გამოსალექად გამოიყენება ჩამქრალი და ჩაუმქრალი კირი, რომელთა გამოყენების შედეგად წარმოიქმნება მძიმე მეტალების ჰიდროქსიდები. ასევე ცნობილია მძიმე ლითონებისაგან ჩამდინარე წყლის გაწმენდა სულფიდ იონის შემცველი რეაგენტებით, რის შედეგადაც წარმოიქმნება მძიმე მეტალთა სულფიდები.

საწარმოო ჩამდინარე წყლების მცირე კონცენტრაციის მეტალთა იონებისაგან სანიტარულ მოთხოვნათა დასაშვებ ნორმამდე გაწმენდის შედეგით ეფექტური ხერხია იონგაცვლითი მეთოდი.

სამუშაოს მიზანია შევისწავლოთ სხვადასხვა სინთეზური და ბუნებრივი კათიონიტების სელექტიური თვისებები სპილენძის იონებზე. იონგაცვლითი პროცესი მიმდინარეობს მინის სვეტში დინამიკური მეთოდით.

გამოსაკვლევ ხსნარს ვატარებდით იონგაცვლით კოლონაში მოთავსებულ სორბენტში. იონგაცვლის პარამეტრებია კოლონის სიმაღლე 30 სმ, დიამეტრი 15 მმ, სორბენტის სიმაღლე 10 სმ, ხსნარის გადინების სიჩქარე 5 მლ/წთ. საკვლევ ხსნარში მეტალის კონცენტრაცია 0,5 გ/ლ.

კვლევისათვის შერჩეულ სორბენტს წინასწარ ვამუშავებდით გამოხდილი წყლით, ვრეცხავდით 5%-იანი მარილმჟავას ხსნარით და შემდეგ გამოხდილი წყლით.

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

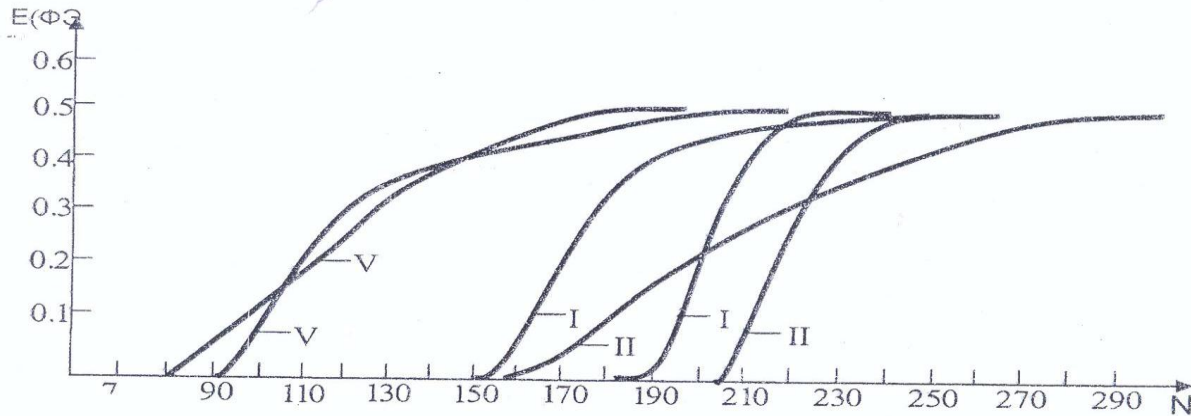
Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრ. 1, ცხრ.2. და ნახ. 1, ნახ. 2. თითოეული ფრაქციის მოცულობაა 4-10 მლ, C კონცენტრაცია გ/ლ.

Ca²⁺ იონის სორბცია სინთეზურ კათიონიტებზე

ცხრილი 1.

| KY-1 | | | | KY-22 | | | | KY-2-8 | | | |
|------------|------------|----------------|----------------|------------|------------|----------------|----------------|--------------------|------------|----------------|----------------|
| ფრაქციის № | EE(ΦΔK)-ის | C ₁ | C _Φ | ფრაქციის № | EE(ΦΔK)-ის | C ₁ | C _Φ | ფრაქციის № | EE(ΦΔK)-ის | C ₁ | C _Φ |
| 10 მლ | | | | 10 მლ | | | | 10 მლ | | | |
| 190 | 0,025 | 10 | 10 | 160 | 0,01 | 5 | 5 | 2,5 | 0,02 | 12 | 12 |
| 200 | 0,12 | 44 | 44 | 180 | 0,125 | 45 | 45 | 210 | 0,12 | 44 | 44 |
| 205 | 0,35 | 140 | 140 | 200 | 0,2 | 80 | 80 | 215 | 0,14 | 48 | 48 |
| 4 მლ | | | | 220 | 0,35 | 140 | 140 | 220 | 0,35 | 140 | 140 |
| 210 | 0,37 | 145 | 375 | 4 მლ | | | | 4 მლ | | | |
| 215 | 0,44 | 180 | 450 | 240 | 0,40 | 160 | 412 | 230 | 0,42 | 165 | 412 |
| 225 | 0,5 | 200 | 500 | 260 | 0,45 | 180 | 450 | 240 | 0,44 | 180 | 450 |
| 220 | 0,5 | 200 | 500 | 270 | 0,5 | 200 | 500 | 250 | 0,5 | 200 | 500 |
| KY-23 | | | | KY-4Π | | | | KY-4Π2 | | | |
| ფრაქციის № | EE(ΦΔK)-ის | C ₁ | C _Φ | ფრაქციის № | EE(ΦΔK)-ის | C ₁ | C _Φ | ფრაქციის № | EE(ΦΔK)-ის | C ₁ | C _Φ |
| 10 მლ | | | | 10მლ | | | | 10მლ | | | |
| 150 | 0,01 | 5 | 5 | 80 | 0,025 | 10 | 10 | 90 | 0,01 | 5 | 5 |
| 160 | 0,14 | 48 | 48 | 100 | 0,12 | 44 | 44 | 100 | 0,125 | 45 | 45 |
| 170 | 0,2 | 80 | 80 | 120 | 0,2 | 80 | 80 | 120 | 0,14 | 48 | 48 |
| 180 | 0,28 | 85 | 85 | 4 მლ | | | | 140 | 0,35 | 140 | 140 |
| 190 | 0,3 | 120 | 120 | 140 | 0,37 | 140 | 372 | 4 მლ | | | |
| 4 მლ | | | | 150 | 0,405 | 160 | 400 | 160 | 0,40 | 155 | 387 |
| 200 | 0,40 | 155 | 387 | 160 | 0,44 | 180 | 450 | 180 C ₁ | 0,42 | 165 | 412 |
| 210 | 0,405 | 160 | 400 | 170 | 0,5 | 200 | 500 | 190 | 0,44 | 180 | 450 |
| 220 | 0,44 | 180 | 450 | | | | | 200 | 0,5 | 200 | 500 |
| 230 | 0,5 | 200 | 500 | | | | | | | | |

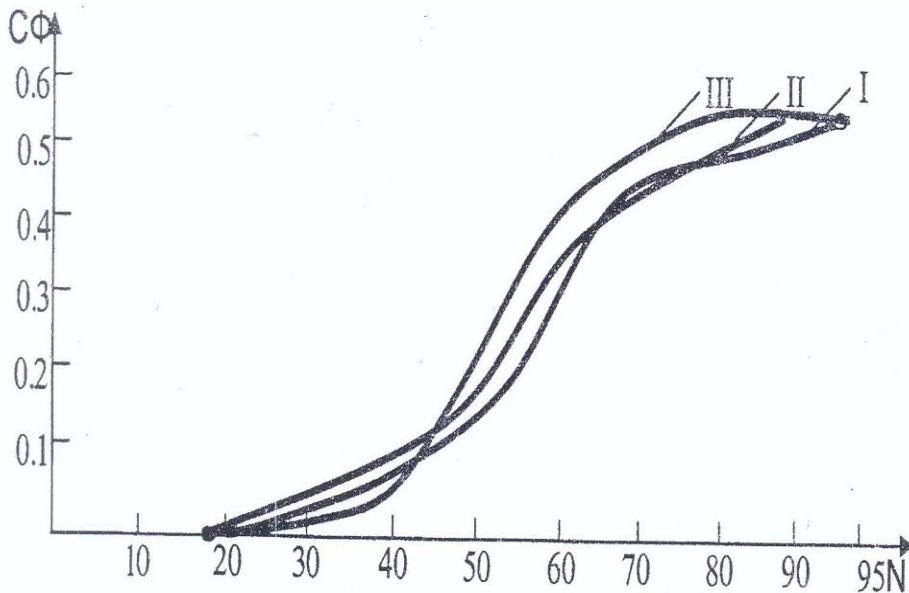


ნახ. 1. Cu^{2+} იონის სორბციის შეჯამებული მრუდები სინთეზურ კათიონიტებზე
I. KY-1, II. KY-22, III. KY-2-8, IV. KY-23, V. KB-4II, VI. KB-4II2

Cu^{2+} იონის (0,1გ/ლ) სორბცია ბუნებრივ ცეოლიტებზე

ცხრილი 2.

| ძეგვის | | | | თეზამის | | | | ხეკორძულას | | | |
|------------|----------|-------|-------|------------|----------|-------|-------|------------|----------|-------|-------|
| ფრაქციის № | ანათ ფჲკ | C_1 | $C_φ$ | ფრაქციის № | ანათ ფჲკ | C_1 | $C_φ$ | ფრაქციის № | ანათ ფჲკ | C_1 | $C_φ$ |
| 10 მლ | | | | 10 მლ | | | | 10 მლ | | | |
| 20 | 0,01 | 2,5 | 2,5 | 18 | 0,01 | 2,5 | 2,5 | 20 | 0,01 | 2,5 | 2,5 |
| 25 | 0,02 | 5 | 5 | 20 | 0,05 | 10 | 10 | 25 | 0,05 | 10 | 10 |
| 40 | 0,08 | 15 | 15 | 40 | 0,125 | 26 | 26 | 30 | 0,08 | 15 | 15 |
| 45 | 0,09 | 17 | 17 | 50 | 0,18 | 35 | 35 | 35 | 0,18 | 35 | 35 |
| 60 | 0,2 | 40 | 40 | 55 | 0,19 | 36 | 36 | 40 | 0,19 | 36 | 36 |
| 65 | 0,35 | 68 | 68 | 60 | 0,2 | 40 | 40 | 50 | 0,2 | 40 | 40 |
| 70 | 0,4 | 80 | 80 | 65 | 0,35 | 68 | 68 | 60 | 0,4 | 80 | 80 |
| 4 მლ | | | | 70 | 0,37 | 75 | 75 | 65 | 0,42 | 88 | 88 |
| 75 | 0,16 | 35 | 87,5 | 4 მლ | | | | 4 მლ | | | |
| 80 | 0,17 | 36 | 88 | 75 | 0,165 | 35 | 87,5 | 70 | 0,185 | 38 | 89 |
| 85 | 0,187 | 38 | 89 | 80 | 0,185 | 38 | 89 | 75 | 0,195 | 29 | 89,5 |
| 90 | 0,195 | 39 | 89,5 | 85 | 0,2 | 40 | 100 | 80 | 0,2 | 40 | 100 |
| 95 | 0,2 | 40 | 100 | 90 | 0,2 | 40 | 100 | 85 | 0,2 | 40 | 100 |
| 100 | 0,3 | 40 | 100 | | | | | 90 | - | - | - |



ნახ. 2. Cu^{++} იონის სორბციის მრუდები ბუნებრივ ცეოლითზე (ფხვნილი)
I - ქეგვი, II - თეზამი, III - ხეკორძულა

შესწავლილია იონგაცვლითი მეთოდის გამოყენებით ჩამდინარე წყლების გაწმენდა სპილენძის იონებისაგან სხვადასხვა სინთეზური და ბუნებრივი კათიონიტების საშუალებით.

კათიონიტების სელექტიური თვისების გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ სპილენძის იონების სორბციისათვის შედარებით უკეთესი მაჩვენებელი აქვს სინთეზურ კათიონიტებს.

ამგვარად, ჩვენს მიერ გამოცდილი კათიონიტები Cu^{2+} იონებზე ხასიათდებიან მაღალი დინამიკური გაცვლითი ტევადობით. გამოკვლეული სორბენტები ხასიათდებიან მაღალი კინეტიკური თვისებებით და მიზანშეწონილია მუშაობის წარმართვა ხსნარის გადინების მაქსიმალურ სიჩქარეზე. გაჯერებული სორბენტების ელურობა შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა მჟავებით. კათიონიტით მდიდარი ელუანტები შეიძლება დაბრუნდეს წარმოებაში ან გამოვიყენოთ სპილენძის ნაერთების მისაღებად, ხოლო მჟავას მაღალი შემცველობის ფილტრატები – ელურობისათვის, რეგენერაციის შემდეგ ციკლში მჟავას საერთო ხარჯის შესამცირებლად. გაწმენდილი წყალი შეიძლება დაბრუნდეს საწარმოო ციკლში.

ლიტერატურა – References

1. Жуков А.И. Методы очистки производственных сточных вод. Справочное пособие, М.,Стройиздат, 1977.
2. თ. ფალავანდიშვილი, ლ. გვასალია, წყლის გაწმენდა მძიმე მეტალებისაგან ბუნებრივი სორბენტების გამოყენებით. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „თანამედროვე ტექნოლოგიები და მასალები“ თეზისები, ქუთაისი, ტ. 5, 2008, გვ. 73.

Ruxadze V., Xaburdzania N. , Kamushadze I.

Research on cleaning process of foul waters from ions of copper by using some synthetical and natural cationits

Summary

The cleaning process of foul waters from ions of copper by using some synthetical and natural cationits is studied with the help of anion exchanged method.

According to the research of the selective features of studied cationit for the sorption of Cu^{++} ions, synthetical cationits have a better index. Elution of rich sorbent can be realized by various acids. Eluents, rich by cations can be returned to production process or can be used for the purpose of obtaining cupric salts.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

მაია ბაბუნია

ბარემოს დაბინძურების გავლენა ჰიმალაის კედარის (*Cedrus deodara*) წიწვის ანატომიურ სტრუქტურაზე და მისი ბიომეკოლოგიური თავისებურება

შიდა წვის ძრავების ინტენსიური გამონაბოლქვით გარემოს დაბინძურება სადღეისო აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს.

*გამოწვეული დაბინძურების გავლენის შესასწავლად შევარჩიეთ ქუთაისსა და მის შემოგარენში ყველაზე გავრცელებული შიშველთესლოვანი მერქნიანი სახეობა – ჰიმალაის კედარი (*Cedrus deodara Loud*).*

ჩატარებული ანატომიური კვლევების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჰიმალაის კედარი, რომლის წიწვები ჰაერის დაბინძურების გავლენით არსებულ სტრუქტურულ ცვლილებებს არ განიცდის, მიეკუთვნება რეზისტენტულ ანუ მდგრად სახეობას და მისი გამოყენება მიზანშეწონილია ქალაქების ბალ-პარკებისა და მწვანე მშენებლობაში, როგორც გარემოს ბუნებრივი მწვანე ფილტრი.

ავტოტრანსპორტის მიერ გამოყოფილი კანცეროგენული გამონაბოლქვით, პესტიციდებით და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება დიდ ზიანს აყენებს მცენარეულ ეკოსისტემებს, იწვევს ლანდშაფტების რღვევას და შეუქცევად ცვლილებებს ბიოსფეროში. გარემოს ცვლილებებზე მცენარეები ისევე, როგორც ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმები, პასუხობენ მეტნაკლებად გამოხატული შეგუების რეაქციით, ეს რეაქცია ევოლუციის შედეგია. ევოლუციური განვითარების პროცესში წიწვში ჩამოყალიბდა მთელი რიგი სტრუქტურები, რომლებიც იცავენ მცენარეს ყოველგვარი მავნე გარეგანი ზემოქმედებისაგან, გარედან არახელსაყრელი ნივთიერებების შეღწევისაგან. ასეთია წიწვის ეპიდერმისის უჯრედების ზომა და განლაგების სიმჭიდროვე, უჯრედების გარსის სისქე, ბაგეების ზომა და მათი რიცხვი ფართობის ერთეულზე.

ამრიგად წიწვის ანატომიური აგებულების თავისებურება განსაზღვრავს მცენარის გამძლეობას არახელსაყრელი გარეგანი ფაქტორების, მათ შორის ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვისა და ტოქსიკური ნარჩენების მიმართ. აქედან გამომდინარე, წიწვის ანატომიური აგებულება შეიძლება მივიჩნიოთ დიაგნოსტიკურ ნიშნად მცენარეთა რეზისტენტობის დადგენისათვის.

გარემოს დაბინძურების უარყოფითი შედეგების შემცირებისათვის განსაკუთრებულად აქტუალურია ქალაქების რაციონალური გამწვანება რეზისტენტული მცენარეული სახეობებით, რომელთა გამოყენებასა და გამოვლენას მწვანე მშენებლობაში დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

გამოსაკვლევად შევარჩიეთ ქალაქის ქუჩების გამწვანებაში ყველაზე ფართოდ გამოყენებული შიშველთესლოვანი მერქნიანი სახეობა ჰიმალაის კედარი (*Cedrus deodara Loud*).

ჰიმალაის კედარი (*Cedrus deodara Loud*) მიეკუთვნება ფიჭვისებრთა (*Pinaceae Lind*) ოჯახს. მარადმწვანე ხე-მცენარეა. იზრდება 50-60მ-დე სიმაღლეში, ღეროს დიამეტრი 3-3,5მ, ვარჯი პირამიდულია. გავრცელებულია ჰიმალაის მთების ჩრდილო-დასავლეთ მხარეში, სადაც იგი ადის 2400-

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

3200 მეტრ სიმაღლეზე. ხშირ ტყეებში იგი სწორსა და ტოტებისაგან გაწმენდილ მაღალ ღეროს ივითარებს, ხასიათდება სწრაფი ზრდით. ევროპაში კულტურის სახით იგი შემოიტანეს 1822 წელს, საქართველოში კი მე-XIX საუკუნის მე-2 ნახევარში. მიუხედავად იმისა, რომ მისი სამშობლო ხასიათდება ჭარბი ნალექებით, ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობით, გრილი ზაფხულითა და დიდთოვლიანი თბილი ზამთრით, რის გამოც მას ჰიდროფილურ ჯიშად თვლიან, იგი საკამოდ მშრალ ადგილებშიც დამაკმაყოფილებლად იზრდება და ნიადაგების მიმართაც არაა მომთხოვნი. ეგუება



სურ.1 ჰიმალაის კედარი *cedrus deodara*

კირნარებსაც. საქართველოში კარგად ხარობს ზღვის დონიდან 1200 მეტრამდე. საკამოდ სწრაფმზარდია. საქართველოს ბოტანიკურ ბაღებში ყვავის ნოემბერ-დეკემბერში სხვა კედრებთან შედარებით ერთი თვით გვიან და მათთან ჰიბრიდებს არ იძლევა. ჰიმალაის კედარი, როგორც დეკორატიული მერქნიანი სახეობა, ძირითადად გამოიყენება ქალაქებისა და დასახლებული სოფლების გასამწვანებლად, პარკებში სოლიტერათ, ჯგუფური ნარგავების მოსაწყობად და ხეივნების გასაშენებლად. კარგად იტანს კრეჭას. აქვს მაგარი, მკვრივი და გამძლე მერქანი, რომელსაც იყენებენ სამშენებლო და საავიჯო მასალად, გემთმშენებლობაში. აგრეთვე, კედრის ზეთში შემავალი კომპონენტები წარმატებით გამოიყენება კოსმეტოლოგიაში.

საკვლევი მასალა აღებულია ქალაქ ქუთაისში (დაბინძურებული ზონა) და ბაღდათის რაიონის ტყეებში (ეკოლოგიურად სუფთა ზონა).

დაბინძურებული უბნებიდან აღებულ მცენარეს პირობითად ვუწოდებთ „საცდელს“, ხოლო იგივე სახეობის მცენარეს, აღებულს სუფთა ზონიდან – „საკონტროლოს“.

ორივე ობიექტიდან ჰიმალაის კედარის ხისაგან, საანალიზოდ ვიღებდით წიწვებს, რომლის ფიქსაცია ადგილზე ხდებოდა 70%-იან სპირტში. ფიქსირებული მასალიდან ვამზადებდით ზედა და ქვედა ეპიდერმისისა და წიწვის განივი ჭრილის პრეპარატებს. მიკროსკოპის გამოყენებით შევისწავლეთ წიწვის ეპიდერმისისა და ჰიპოდერმის აგებულება. წიწვის ანატომიური აგებულების რაოდენობრივი მაჩვენებლების დადგენის მიზნით, გაზომვები ჩავატარეთ ოკულარ-მიკრომეტრით, რომლის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში. წიწვის ანატომიური სტრუქტურის სურათები კი შესრულებულია სახატავი აპარატის გამოყენებით.

წიწვის ანატომიური აგებულება განსხვავებულია ჩვეულებრივი ფოთლის სტრუქტურისგან. წიწვი გარედან დაფარულია სქელგარსიანი ეპიდერმისით, ეპიდერმისის ზედაპირზე არის კუტიკულის

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

საკმაოდ სქელი შრე; ბაგეები ღრმად არის ჩაფლული ეპიდერმისის უჯრედებს შორის და განლაგებულია როგორც ზედა, ასევე ქვედა ეპიდერმისში.

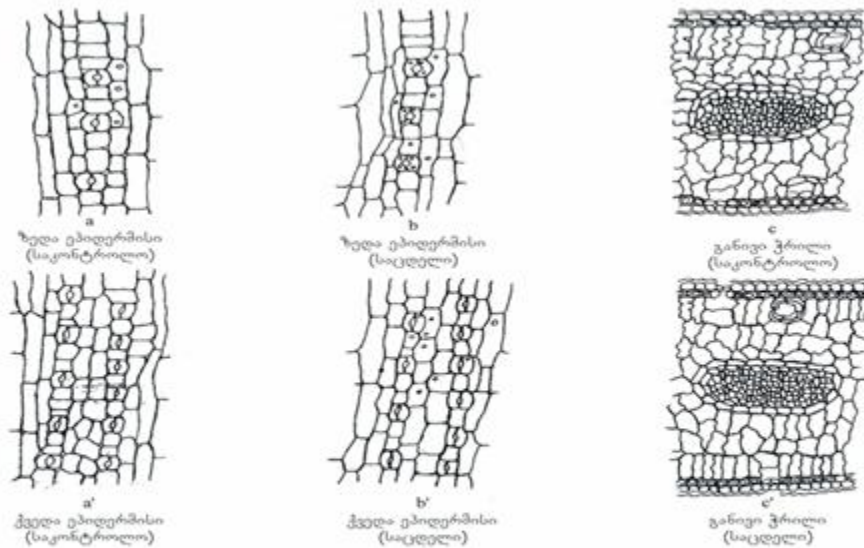
ეპიდერმისის ქვეშ მოთავსებულია მექანიკური ქსოვილი – ჰიპოდერმა, რომელიც მეტწილად ერთშრიანია, მაგრამ წიწვის ზოგიერთ მონაკვეთში უჯრედების ორ-სამ შრეს შეიცავს. ჰიპოდერმის ქვეშ მდებარეობს წიწვის ძირითადი ქსოვილი ანუ მეზოფილი, რომელიც მდიდარია ქლოროპლასტებით და სასიმინლაციო ქსოვილს წარმოადგენს. წიწვის ძირითადი ქსოვილის უჯრედების ზედაპირი დანაოჭებულია, ამიტომ მას ნაოჭიან პარენქიმას უწოდებენ. ნაოჭიან პარენქიმაში მოთავსებულია ფისის სავალი მილები.

ჰაერის დაბინძურების გავლენით გამოწვეული ჰიმალაის კედარის წიწვების ანატომიურ სტრუქტურაში მომხდარი ცვლილებებიც ძირითადად რაოდენობრივი ხასიათისაა. კერძოდ, საკონტროლოსთან შედარებით საცდელ ვარიანტში უმნიშვნელოდ მცირდება ეპიდერმისის უჯრედების ზომა, უჯრედების განლაგების სიმჭიდროვე ოდნავ იზრდება ბაგეების რიცხვი ფართობის ერთეულზე და ნაოჭიანი პარენქიმის სისქე. ჰიმალაის კედარის წიწვის საკონტროლო ვარიანტში ეპიდერმისის უჯრედების რაოდენობა 1 მმ/კვ შეადგენს 640 ს, ხოლო საცდელ ობიექტზე იზრდება საშუალოდ 672-მდე. ბაგეების რიცხვი ზედა ეპიდერმისში 1-მმ/კვ საშუალოდ შეადგენს 175-ს, მაშინ როდესაც ეკოლოგიურად სუფთა ზონაში ეს მაჩვენებელი 165-ს არ აღემატება, ჰიმალაის კედარის წიწვებში ეს სხვაობა უმნიშვნელოა.

გარემოს დაბინძურებით გამოწვეული სტრუქტურული ცვლილებები წიწვებში

ცხრილი

| მცენარე Cedrus deodara Loud | | |
|---------------------------------------|--|--|
| | საცდელი ობიექტი | საკონტროლო ობიექტი |
| წიწვის სისქე მკ | 730±12,0 | 700±12,0 |
| ჰიპოდერმის სისქე | <u>35 ± 0,6</u> | <u>35 ± 0,6</u> |
| | <u>30 ± 0,5</u> | <u>25 ± 0,4</u> |
| ნაოჭიანი პარენქიმის სისქე | 630±11,0 | 615±11,0 |
| გამტარი კონის სისქე | 175±3,5 | 165±3,3 |
| ეპიდერმისის სისქე მკ | <u>20 ± 0,4</u> | <u>20 ± 0,4</u> |
| | <u>16 ± 0,3</u> | <u>16 ± 0,3</u> |
| ეპიდერმისის უჯრედების ფორმა | <u>მოგრძო პარენქიმული</u> <u>მოგრძო პარენქიმული</u> | <u>მოგრძო პარენქიმული</u> <u>მოგრძო პარენქიმული</u> |
| ეპიდერმისის უჯრედების გარსი | <u>სწორბაზოვანი</u> <u>სწორბაზოვანი</u> | <u>სწორბაზოვანი</u> <u>სწორბაზოვანი</u> |
| უჯრედების რაოდენობა 1 მმ ² | <u>685 ± 25</u> | <u>652 ± 25</u> |
| | <u>790 ± 30</u> | <u>740 ± 30</u> |
| ბაგეების რაოდენობა 1 მმ ² | <u>175 ± 1,5</u> | <u>160 ± 1,5</u> |
| ფართობზე | <u>255 ± 4,0</u> | <u>264 ± 4</u> |



სურ.2 ჰიმალაის კედარის (Cedrus deodara Loud.) წიწვების ანატომიური სტრუქტურა დაბინძურებულ და საკონტრილო ობიექტზე

ჩატარებული ანატომიური კვლევების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჰიმალაის კედარი, რომლის წიწვები ჰაერის დაბინძურების გავლენით არსებულ სტრუქტურულ ცვლილებებს არ განიცდის, მიეკუთვნება რეზისტენტულ ანუ მდგრად სახეობას და მისი გამოყენება მიზანშეწონილია ქალაქების ბაღ-პარკებისა და მწვანე მშენებლობაში, როგორც გარემოს ბუნებრივი მწვანე ფილტრი.

ლიტერატურა – References

1. ი. აბაშიძე, დენდროლოგია. ნაწ. I თ. 1962
2. ვ. გულისაშვილი ზოგადი მეტყვეობა წიგნი I, ტყემცოდნეობა, გამომცემლობა განათლება თბილისი 1974
3. ქ. ცხაკაია, ე. მირიანაშვილი მცენარეთა ანატომია 1957
4. ე. ლობჯანიძე, მ. გაბუნია, გარემოს სამრეწველო გაჭუჭყიანების გავლენა მცენარეულ ეკოსისტემებზე სამეცნიერო შრომათა კრებული III თსუ სიღნაღის ფილიალი 2005
5. Lobjanidze E.D. , Gabunia M. D. Caucasian Lime is Geogriean king's and Queen's tree. „World of Wood” journal, vol, 57 №9 2004 . U.S.A
6. Lobjanidze E.D. , Gabunia M. D. Kajaia G The effect of Environment Pollution Ca, „World of Wood” journal, vol, 57 №9 2004 . U.S.A

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“

7. Lobjanidze E., Gabunia M., Kajaia G. The effect of Environment Pollution Caused b Waste Products on Cambium Activity of Pine Species and Anatomic Structure of Wood. An of Agr. Sciences, vol. 3. No3.2005. Tbilisi.

Gabunia M.

The effect of environment pollution on anatomic structure of Cendrus deodora and its ecological peculiarities

Summary

Cendrus deodora was selected in order to explore the effect of environment pollution, particularly the one caused by exhaust fumes.

The conducted experiments showed that Cendrus deodora belongs to resistant species due the fact that it is not impacted by the environment pollution. In its Anatomic structure the basic changes are not remarkable. That's why it is highly preferable to be used for the decoration of gardens and squares in industrial cities.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

ცელიაკია – გლუტენური ინტეროპათია

გლუტენი მცენარეული წარმოშობის ცილაა, რომელიც ხორბლის, ჭვავის, ქერის, შვრიის და ფეტვის შემადგენლობაში შედის. ამ ცილის მოსანელებლად ჩვენს ორგანიზმს სპეციალური ფერმენტი გააჩნია. გლუტენის აუტანლობა წვრილი ნაწლავის დაზიანებას – ცელიაკიას იწვევს. ჩვილი ბავშვის გერ კიდევ ჩამოუყალიბებელი კუჭ-ნაწლავის ფერმენტული სისტემა ვერ ერევა ცილა გლუტენს, რაც იწვევს აირების წარმოქმნას, მუცლის შებერილობას და ტკივილს. სწორად შერჩეული გლუტენისათვის უფალი დიეტა ბავშვის ნორმალურ განვითარებას უზრუნველყოფს. ცელიაკიის შემთხვევაში კატეგორიულადაა აკრძალული გლუტენის შემცველი საკვების მიღება, ამიტომ პროდუქტის შეფუთვაზე აუცილებლად უნდა იყოს შესაბამისი წარწერა.

ადამიანის ორგანიზმში საჭმლის მონელების პროცესი ნაწლავში არსებული ბაქტერიებისა და ფერმენტების შეთანხმებული მოქმედებით მიმდინარეობს. ნაწლავში არსებული მიკროფლორის სულ მცირე არასასურველი ცვლილება საჭმლის მონელების პროცესის დარღვევას იწვევს და ვითარდება სხვადასხვა დაავადება: გაღიზიანებული ნაწლავის სინდრომი, ცელიაკია, ნაწლავების ანთებითი დაავადებები, ნივთიერებათა ცვლის მოშლა, სიმსივნური დაავადებები.

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ გენეტიკურად განსაზღვრულ დაავადებად აღიარებულია ცელიაკია – გლუტენური ენტეროპათია. XX საუკუნის 70-იან წლებამდე ცელიაკია ადრეული ასაკის ბავშვთა იშვიათ დაავადებად მიიჩნეოდა. XXI საუკუნის დასაწყისში ჩატარებულმა ეპიდემიოლოგიურმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ცელიაკია ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა, რომელიც ყველა ასაკობრივ ჯგუფში გვხვდება.

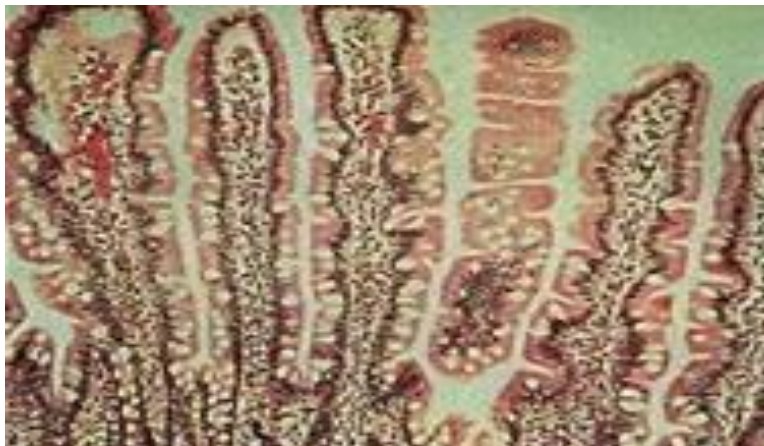
რა არის ცელიაკია? ცელიაკია – გლუტენური ენტეროპათია, საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაავადებაა, რომელიც წვრილი ნაწლავის ქრონიკული ანთებით მიმდინარეობს და უმეტესწილად ნაწლავის ლორწოვან გარსს აზიანებს. დაზიანებას განაპირობებს ზოგიერთ მარცვლოვან კულტურაში შემავალი ცილები. ტოქსიკურია სპირტში ხსნადი ცილები – პროლამინები, კერძოდ, გლიადინი – ხორბლის ცილა, სეკალინი – ჭვავის, გორდინი – ქერის, ავინინი – შვრიის. მარცვლეულში შემავალი ყველა საშიში ცილა გაერთიანებულია ერთი სახელწოდებით – გლუტენი (აქედან წარმოიშვა დაავადების მეორე სახელწოდებაც – გლუტენური ენტეროპათია).

ცელიაკიის განვითარებისათვის საჭიროა ორი ძირითადი ფაქტორი: გლუტენშემცველი საკვები და დამახასიათებელი გენეტიკური მარკერები HLA-DQ2 და HLA-DQ8. ცილა გლუტენის შემცველი საკვების მიღებისას (პური, მაკარონი, ნამცხვარი და სხვა) წვრილ ნაწლავში ვითარდება იმუნური რეაქცია, რომელიც აზიანებს მის შიგნითა ზედაპირს და არღვევს განსაზღვრული საკვები ნივთიერებების შეწოვის პროცესს. დაქვეითებული შეწოვა ანუ მალაბსორბცია იწვევს ვიტამინების

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

დეფიციტს, რაც აისახება თავის ტვინის, პერიფერიული ნერვული სისტემის, ძვლების, ღვიძლის და ორგანოების ფუნქციონირებაზე.

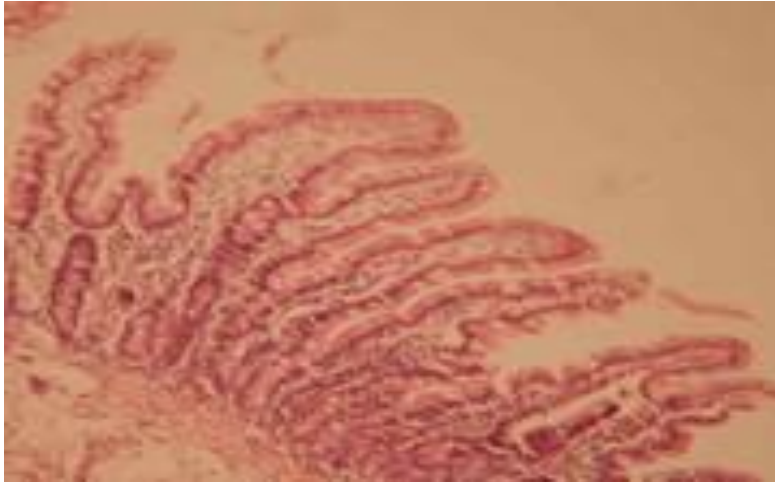
ადამიანის ორგანიზმში ცელიაკიის დროს წარმოქმნილი ცვლილებები საკვებით მიღებული გლუტენის მიმართ იმუნური სისტემის ჰიპერრეაქტიულობას განაპირობებს. წვრილ ნაწლავში ვიტამინების, მინერალური ნივთიერებების და საკვებით მიღებული სხვა მნიშვნელოვანი ნივთიერებების შეწოვას ლორწოვანი გარსის მფარავი ხაოები ახორციელებს (სურ.1). ცელიაკიის დროს ხაოები ზიანდება და წვრილი ნაწლავი კარგავს ნორმალური განვითარებისათვის აუცილებელი ნივთიერებების შეწოვის უნარს (სურ. 2). შედეგად ცხიმები, ცილები, ვიტამინები და მინერალური ნივთიერებები ორგანიზმიდან ფეკალურ მასასთან ერთად გამოიყოფა. დადგენილია, რომ თუ ადამიანს აქვს ცელიაკია, მის გენეტიკურად მონათესავე ოჯახის წევრებში მომატებულია დაავადების განვითარების რისკი.



სურ. 1. წვრილი ნაწლავის ლორწოვანი გარსი ნორმაში

ცელიაკიის სიმპტომები ბავშვებსა და მოზრდილებში სხვადასხვაა. გლუტენის მოსაწივლად ჩვენს ორგანიზმს სპეციალური ფერმენტი გააჩნია, მაგრამ მოზრდილებისგან განსხვავებით ჩვილი ბავშვის ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელ კუჭ-ნაწლავს უჭირს გლუტენის შემცველი პროდუქტების ათვისება. მათი ფერმენტული სისტემა „ვერ ერევა“ ცილა გლუტენის, რაც იწვევს აირების წარმოქმნას, მუცლის შებერილობას და ტკივილს. შესაძლებელია ზოგიერთ ბავშვს კვებითი ალერგიაც კი განუვითარდეს. ამიტომ ცელიაკია კლინიკურად მკაფიოდ ვლინდება, როდესაც მცირე ასაკის ბავშვის რაციონში ვრთავთ გლუტენის შემცველ პროდუქტებს, თუნდაც ხორბლის ფაფას. არის შემთხვევები, როდესაც ცელიაკიით დაავადებულებს საჭმლის მომწელებელი სისტემის დაზიანების სიმპტომები საერთოდ არ აქვთ გამოხატული. შესაძლებელია დაავადებამ ისეთი ატიპიური ნიშნებითაც იჩინოს თავი, როგორცაა: გაღიზიანებადობა ან დეპრესია, ანემია, სახსრების ტკივილი, კუნთების მტკივნეული შეკუმშვა, კანის გამონაყარი, პირის ღრუს დაზიანება, კბილების დაზიანება და ოსტეოპოროზი.

ნივთიერებების შეწოვის დარღვევა კი იწვევს: წონის დაკარგვას, ფაღარათს, მუცლის ტკივილს, ზოგად სისუსტეს.



სურ.2. წვრილი ნაწლავის ლორწოვანი გარსის დაზიანება ცელიაკის დროს

იმ შემთხვევაში, როცა პაციენტს არ უტარდება მკურნალობა, ამ დაავადებას შეიძლება მოჰყვეს სერიოზული გართულებები: მალნუტრიცია – კვების დარღვევა, რაც იწვევს ზრდა-განვითარების შეფერხებას; განავლით კალციუმის და ვიტამინის დიდი რაოდენობით დაკარგვა შესაძლოა გახდეს ოსტეომალაციის – ძვლის დარბილების და ოსტეოპოროზის – ძვლის მინერალური სიმკვრივის დაქვეითების მიზეზი: ლაქტოზის აუტანლობა; წვრილი ნაწლავის დაზიანების გამო მუცლის ტკივილი და დიარეა შეიძლება გამოიწვიოს იმ საკვებმაც, რომელიც არ შეიცავს გლუტენს. ცელიაკის ხანგრძლივი მიმდინარეობის დროს გლუტენით ინტოქსიკაცია ასოცირებულია ისეთ დაავადებებთან და სინდრომებთან, როგორცაა პირველი ტიპის შაქრიანი დიაბეტი, ავტოიმუნური თირეოიოდიტი, ქრონიკული ჰეპატიტი, ღვიძლის ციროზი, სისტემური წითელი მგლურა, რევმატოიდული ართრიტი და სხვა.

ხშირად გლუტენს შეიცავს პროდუქტები, რომელთა ელასტიურობასაც ხელოვნურად ზრდიან ფორმის მისაცემად. იგი შედის საწებლების, ჩიფსების, კანფეტების, ნაყინის, კარტოფილი ფრის, ვიტამინების (კაფსულების და ტაბლეტების სახით) შემადგენლობაში. გარდა პროდუქტებისა, ის შეიძლება იყოს კოსმეტიკურ საშუალებებში: ტუჩის საცხი, ლოსიონები და ტანის კრემები.

ცელიაკის დიაგნოსტიკა რამდენიმე საფეხურს მოიცავს: კლინიკური, სეროლოგიური და მორფოლოგიური გამოკვლევების მონაცემთა ერთობლივ შეფასებას. კლინიკური მონაცემების ანალიზის შემდეგ ტარდება სეროლოგიური გამოკვლევა, რომელიც მოიცავს ქსოვილოვანი ტრანსგლუტამინაზის კლასის ანტისხეულების განსაზღვრას. ანტისხეულების მომატებული დონის შემთხვევაში ტარდება ენდოსკოპიური გამოკვლევა წვრილი ნაწლავის ბიოფსიით. მძიმე კვებითი

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“

დეფიციტის დროს აუცილებელია გარკვეული ვიტამინებისა და მინერალების მიღება. ამ მიზნით ინიშნება კალციუმი, რკინა, B₁₂, D და K ვიტამინები. დაავადების მკურნალობის და გართულების პრევენციის ერთ-ერთი მეთოდია უგლუტენო მკაცრი დიეტა, რომელიც მთელი სიცოცხლე უნდა გაგრძელდეს. ხორბალი, ჭვავი, ქერი და შვრია უნდა შეიცვალოს სხვა პროდუქტებით, როგორცაა კარტოფილი, ბრინჯი, წიწიბურა, თევზი, სიმინდი, ლობიო, ხაჭო, კეფირი. უნდა აიკრძალოს არა მარტო ნამდვილი გლუტენის შემცველი პროდუქტები, არამედ ისინიც, რომლებშიც შედის „ფარული“ გლუტენი. სწორად შერჩეული გლუტენთავისუფალი დიეტა არის სავსებით სრულფასოვანი და ბავშვის ნორმალურ განვითარებას უზრუნველყოფს.

ლიტერატურა – References

1. ლ. დათეშიძე, ა. შენგელია, ვ. შენგელია „ქართული სამედიცინო ენციკლოპედია“. თბილისი, 2005
2. www.celiac-ukraine.com/stati-o-tseliakii/tseliakiya-klinika-diagnostika-lechenie/ Губская Е.Ю. Целиакия – клиника, диагностика, лечение.
3. <http://www.celiac.spb.ru/nasha-deyatelnost/periodicheskie-izdaniya/zhurnal-zhizn-bez-glyutena>.
4. <http://ge.uawsi.com/enzimopatii.html> 2011.

Kuprashvili X.

Celiac Disease - Gluten Enteropathy

Summary

Gluten is a protein of plant origin found in wheat, rye, barley, oats and millet. Our body has a special enzyme to digest this protein. Gluten's intolerance damages the small intestine, causing celiac disease. A baby's still immature digestive enzyme system can not fight against protein gluten, which leads to gas formation, abdominal swelling and pain. This is a correctly selected gluten-free diet which provides a child's normal development. People with celiac are strictly prohibited from using foods that contain gluten, therefore product packaging should have a relevant label.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

საქოფაცხომრეპო ნარჩენების მართვის თანამედროვე მეთოდები

სახალხო მეურნეობის სწრაფი განვითარებისა და მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლების შედეგად მთელს მსოფლიოში ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს სხვადასხვა სახის ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება.

ნარჩენების გადამუშავება ძველი, ნარჩენი მასალისგან ახალი პროდუქტის მიღების პროცესია. ნაგავსაყრელზე დაწვის ნაცვლად – რაც თავის მხრივ გარემოსთვის საფრთხეს წარმოადგენს, ნარჩენები ხელახლა იქცევა რესურსად და ხვდება მოხმარების სივრცეში. ამ პროცესით ნედლი მასალის გამოყენების საჭიროება იკლებს და შესაბამისად, ინახება ბუნებრივი რესურსები. გარდა ამისა, ნარჩენების გადამუშავება ზოგავს პროდუქტის შექმნისთვის საჭირო ენერჯიას, იცავს წყალსა და ჰაერს დაბინძურებისგან. შედეგად კი ვღებულობთ ჯანსაღ გარემოს.

ნარჩენების გონივრულად მართვას პოზიტიური გავლენა აქვს გარემოზე. ამ გზით ჩვენ ვიცავთ მას დაბინძურებისგან, ვზოგავთ დიდი რაოდენობით ენერჯიას და ბოლოს, რაც ყველაზე მთავარია, ვინარჩუნებთ ულამაზეს ბუნებას.

ეკონომიკის ზრდასთან ერთად იზრდება პროდუქტებზე მოთხოვნილებაც. შესაბამისად, იზრდება ნარჩენების რაოდენობაც. რომლებიც საბოლოოდ, ნაგავსაყრელზე ხვდება და იწვება. ნარჩენების დაწვა აბინძურებს ჰაერს და მილიონობით ადამიანის ჯანმრთელობას უქმნის საფრთხეს. ნაგავსაყრელიდან ნივთიერებები ჟონავს მიწისქვეშა წყლებში და აბინძურებს მას. საბოლოოდ, ბინძურდება ნიადაგი და მცენარეები, რომლითაც ვიკვებებით; წყაროები, რომელსაც ვსვამთ და ტბები, სადაც ვცურავთ.

თანამედროვე პირობებში ბიოსფეროში ყოველწლიურად დაახლოებით 400 მლნ. ტონა ნარჩენი გროვდება.

სოციოლოგიური კვლევის შედეგად დადგენილია, რომ ადამიანის კეთილდღეობის ზრდა პირდაპირ დამოკიდებულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ზრდასთან.

ნარჩენების ხანგრძლივი დაგროვება იწვევს ეკოლოგიურად არასასურველ პროცესებს. კერძოდ, ბიოქიმიური პროცესების დაშლის შედეგად გამოყოფილი მავნე ტოქსიკური ნივთიერებები იწვევენ ნიადაგი, წყლისა და ჰაერის დაბინძურებას. იქმნება ხელსაყრელი პირობები სხვადასხვა მიკროორგანიზმების მწერებისა და მღრღნელების სწრაფი გამრავლებისათვის და სხვადასხვა ინფექციური დაავადებების გავრცელებისათვის.

ნარჩენების მართვის თანამედროვე მეთოდების გამოყენების შემთხვევაშიც კი არსებობს გარემოს დაბინძურების გარკვეული რისკი; რაც განპირობებულია ნარჩენების წარმოქმნის,

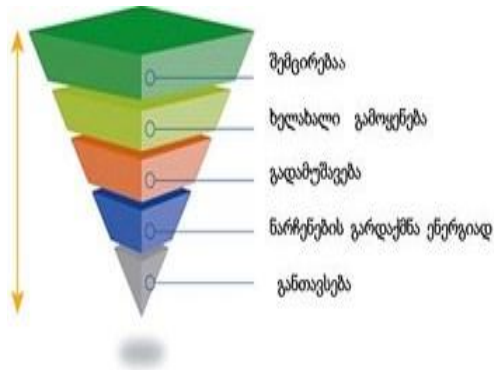
Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

განთავსებისა თუ შენახვის პროცესში დაშვებული შეცდომებით, არასისტემური მიდგომითა თუ გაუმართლებელი მომჭირნობით.

1992 წელს გაეროს რიო-დეჟანიეროს გაერთიანებული ერების გარემოსა დაცვასა და განვითარების კონფერენციაზე (UNCED) მიღებული დოკუმენტების მიხედვით ნარჩენები ასე განისაზღვრება: „ნივთიერებები, ან ობიექტები, რომლებიც განადგურებულია ან იგეგმება მისი განადგურება ან საჭიროებს განადგურებას (ლიკვიდირებას) ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად“. ნარჩენების მდგარდი მართვა კი გულისხმობს: „ყველა იმ ზომის გატარებას, რომელიც უზრუნველყოფს ასეთი ნარჩენების საზიანო ზეგავლენის შემცირებას ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე“. 4 ევროკავშირის მიდგომა ნარჩენების მართვაზე ნარჩენების მართვის იერარქიის პრინციპს ეყრდნობას, რომლის ყველაზე პრიორიტეტულ მიმართულებად განიხილება ნარჩენების შემცირება წყაროში. ნარჩენების იერარქიის პრინციპის მთავარი ამოცანაა, ისეთი პირობების შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს ერთის მხრივ მაქსიმალური პრაქტიკული სარგებლის მიღებას და მეორეს მხრივ გარემოსათვის მინიმალური ზიანის მიყენებას. ნარჩენების იერარქიის ევროპული მოდელი 5 ძირითადი

კომპონენტისაგან შედგება:

- ნარჩენების რაოდენობის „წყაროში“ შემცირება; (Reduce) R
- მყარი ნარჩენების ხელახალი გამოყენება; (Reuse) R
- რეციკლირება/გადამუშავება (მათ შორის კომპოსტირება) (Recycle) R
- ნარჩენებისაგან ენერჯის მიღება (waste to Energy, Energy Recovery)
- ნაგავსაყრელზე განთავსება (Disposal)



მუნიციპალური ნარჩენები ყველა ქვეყანაში და ქალაქში განსხვავებული შემადგენლობისაა და დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე (გარემო, მოსახლეობა, ინდუსტრია, სეზონი). ჩვეულებრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებში დომინირებს საკვების ნარჩენები. ამავე დროს განვითარებად ქვეყნებში ორგანული ნარჩენები დომინირებს, მაშინ როცა მეტალი, შუშა და პლასტმასი უფრო მეტია განვითარებულ ქვეყნებში.

| ნარჩენების სახეობა | აშშ (%) | დიდი ბრიტანეთი (%) |
|----------------------|---------|--------------------|
| ქალაქი და მუყაო | 31 | 23 |
| საკვები | 13 | 18 |
| ბალის/ეზოს ნარჩენები | 13 | 14 |
| პლასტმასი | 12 | 10 |

| | | |
|----------|---|----|
| მეტალი | 8 | 4 |
| ტექსტილი | 8 | 3 |
| ხე | 7 | 4 |
| შუშა | 5 | 7 |
| სხვა | 3 | 17 |

ქალაქი ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული რეციკლირებადი მასალაა. ქალაქის რეციკლირების პროცესი მწვანე ნარგავების გადარჩენის და ნაგავსაყრელებზე ადგილის ეკონომიის ეფექტური გზაა.

ქალაქის რეციკლირების პროცესი რამდენიმე ეტაპისაგან შედგება:

- 1. სორტირება** გულისხმობს სუფთა ნარჩენების შეგროვებას ისე, რომ ნარჩენებიდან მოცილებული იქნეს საკვები, პლასტმასი, მეტალი და სხვა დამაბინძურებლები. იმ შემთხვევაში, თუ არ ხერხდება ამგვარი სეპარაცია, მაშინ ასეთი ნარჩენები უნდა კომპოსტირდეს, დაიწვას, ან განთავსდეს ნაგავსაყრელზე. თუმცა, ხშირად გასუფთავებული ქალაქი შეიცავს ისეთი სახის დამაბინძურებლებს, რომელთა მოცილება ხდება უკვე გადამამუშავებელ ქარხნებში.
- 2. შეგროვება, ტრანსპორტირება და შენახვა.** ქალაქის შეგროვება ხდება ადგილობრივ გადამამუშავებელ ცენტრებში, სადაც ხდება შეგროვებული ქალაქის მჭიდრო გროვებად დაპრესვა და გადატანა გადამამუშავებელ ქარხნებში, სადაც ქალაქის გროვები ინახება საწყობებში კლასების მიხედვით, რადგანაც სხვადასხვა კლასის ქალაქისაგან სხვადასხვა სახის რეციკლირებადი მასალა მზადდება
- 3. რეპულპირება და სკრინინგი.** ქალაქის მასა კონვერით ჩადის ე.წ. პულპერში, სადაც ხდება ქალაქის დანაწევრება მცირე ნაწილებად. ეს პროცესი მიმდინარეობს მაღალ ტემპერატურაზე, რაც ხელს უწყობს ქალაქის ცელულოზად დაშლას. ამის შემდეგ, მიღებული მასალა გადის სკრინინგს სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ხვრელებიან ცხურში, რომელშიც ხდება ქალაქის მასისაგან პლასტმასისა და წებოს მოცილება.
- 4. გასუფთავება** გულისხმობს კონუსის ფორმის ცილინდრში ქალაქის მასის გასუფთავებას. მძიმე დამაბინძურებლები, როგორებიცაა, მაგალითად, მეტალის სამაგრები, ვარდება კონუსის გარეთ და ხვდება ცილინდრის ძირში, უფრო მსუბუქი დამაბინძურებლები კი ხვდება კონუსის ცენტრში, საიდანაც შემდგომში ხდება მათი მოცილება.
- 5. მელნის მოცილება.** მელნის მცირე ნაწილაკები გამოირეცხება წყლის საშუალებით, ხოლო მსხვილი ნაწილაკები და წებოს ნარჩენების მოცილება კი ხდება ჰაერის ბუშტუკების საშუალებით. ამ პროცესს ფლოტაცია ეწოდება. ფლოტაციის დროს მასა ხვდება ე.წ. ფლოტაციის საკანში, სადაც ხდება ჰაერისა და საპნის ან სხვა სახის აქტიური ნივთიერებების მიწოდება, რის შედეგადაც მელანი და წებო ცილდება ქალაქს და ჰაერის ბუშტუკებთან ერთად იწყებს ნარევის ზედაპირზე ტივტივს. წარმოიქმნება ე.წ. ქაფი, რომლის ქვეშაც მოქცეულია სუფთა მასა.

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

6. **რაფინირება, გაუფერულება და საღებავის მოცილება.** რაფინირების დროს ხდება ბოჭკოების დაცილება ერთმანეთი-სგან, და სხვადასხვა ქიმიკატით საღებავის მოცილება. საჭიროების შემთხვევაში, დამატებით ხდება ქაღალდის მასალის გამოთეთრება წყალბადის ზეჟანგით, ქლორის ორჟანგით ან ჟანგბადით. თუ გადამუშავებული ქაღალდი ინდუსტრიაში გამოსაყენებლად არის გამიზნული, მაშინ ცხადია, მისი შემდგომი გამოთეთრება არ არის საჭირო.

7. **ქაღალდის წარმოება.** ამის შემდეგ, გასუფთავებული მასა მზად არის ქაღალდის საწარმოებლად. ქაღალდის რეციკლირების პროდუქტებია: სხვადასხვა სახის ქაღალდის ნაწარმი, საიზოლაციო მასალა, კვერცხის ჩასადები მუყაო, ქოთნები ნარგავებისათვის, ეთანოლი, ქაღალდი, როგორც დამხმარე საწვავი საშუალება და სხვა.

მსოფლიოში წარმოებული შუშის მასის 80-85% მოიხმარება საკვებისა და სასმელის კონტეინერების სახით, ფარმაცევტულ ინდუსტრიაში, და სამშენებლო და საავტომობილო ინდუსტრიაში. დანარჩენი 15% მოიხმარება მაღალი ღირებულების ტექნიკურ და სამომხმარებლო პროდუქტებზე. ამავე დროს, შუშის რეციკლირება, ძირითადად, მოდის კონტეინერებისა და სამშენებლო ე.წ. ბრტყელი შუშის – მინის სეგმენტზე, რამდენადაც ისინი დომინირებენ მასის თვალსაზრისით. გარდა ამისა, მათი რეციკლირება შედარებით მარტივია, რადგან მათ მეტ-ნაკლებად ერთნაირი ქიმიური შემადგენლობა აქვთ – ნატრიუმ - კალციუმისანი სილიკატი. შუშის წარმოება თავისთავად გარემოს დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროა. გარემოზე უარყოფითი ეფექტი შემდეგი ფაქტორებით განისაზღვრება: შუშის ნარევის გადნობისათვის საჭირო ენერჯის დიდი რაოდენობა; გაზის გამონაბოლქვები, რომლებიც წარმოიქმნება საწვავის მოხმარებისა და შუშის ნარევის კომპონენტების ძალიან მაღალ ტემპერატურაზე გაცხელების რეაქციის შედეგად.

ქსოვილის წარმოება და მისი გადამუშავება საკმაოდ რთული და კომპლექსური პროცესია. იგი დიდი რაოდენობით ენერჯიას და ეკონომიკურ დანახარჯებს მოითხოვს. სწორედ ამიტომ, დღესდღეობით ქსოვილების ნარჩენების დიდი ნაწილი ისევ ნაგავსაყრელებზე ან ნარჩენების წვის ღუმელებში ხვდება. ტექსტილის ხელახალი გამოყენება საუკეთესო გადაწყვეტილებაა ეკონომიკური თვალსაზრისით, რამდენადაც მისი გამოყენება და თუნდაც გაწმენდა და გასუფთავება გაცილებით ნაკლებ ენერჯეტიკულ დანახარჯს მოითხოვს, ვიდრე მისი წარმოება ან გადამუშავება (რეციკლირება). იდეალურ შემთხვევაში, გადასამუშავებელი ქსოვილის ნარჩენი უნდა შედგებოდეს ბამბის, ტილოს, ან ვისკოზისაგან. დასაშვებია სინთეზური მასალის მცირე მინარევებიც. მძიმე და მყარი შემადგენლები როგორცაა მაგალითად ღილის გასაყრელი ნახვრეტები, შესაკრავები, ელვები გადამუშავების წინ უნდა მოცილდეს.

ევროკავშირის მიხედვით, ელექტრული და ელექტრონული ნარჩენები შემდეგნაირად განისაზღვრება: ელ ნარჩენები წარმოადგენს ისეთი ნარჩენ ალჭურვილობას, რომლის გამართული მუშაობა დამოკიდებულია ელექტროდენზე ან ელექტრომაგნიტურ ველზე და ალჭურვილია დენის გენერირების, გადაცემისა და გაზომვისათვის საჭირო ფუნქციებით.

მათ შორის განსაზღვრულია შემდეგი კატეგორიები:

- ✓ მსხვილი და წვრილმანი საყოფაცხოვრებო ნივთები;

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

- ✓ საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და სატელეკომუნიკაციო აღჭურვილობა;
- ✓ საყოფაცხოვრებო აპარატურა;
- ✓ გამანათლებელი აღჭურვილობა;
- ✓ ელექტრული და ელექტრონული ინსტრუმენტები (გარდა მსხვილი სტაციონალური ინდუსტრიული ინსტრუმენტებისა);
- ✓ სათამაშოები, გასართობი და სპორტული აღჭურვილობა;
- ✓ სამედიცინო აღჭურვილობა (გარდა იმპლანტირებული და ინფიცირებული პროდუქტებისა);
- ✓ მონიტორინგისა და კონტროლის ინსტრუმენტები;
- ✓ ავტომატური შემასხურებლები.

ელექტრონარჩენების მართვის იერარქია პრიორიტეტების მიხედვით შემდეგნაირად არის განსაზღვრული: 1. ხელახალი გამოყენება 2. ხელახალი წარმოება 3. რეციკლირება. 4. დაწვა და ნაგავსაყრელზე გატანა.

ელექტრონარჩენების რეციკლირება მნიშვნელოვანია არა მარტო ნარჩენების გადამუშავების თვალსაზრისით, არამედ ძვირადღირებული მეტალის მასალის აღდგენის თვალსაზრისითაც, რომლითაც ხდება ხელახალი წარმოების დროს ნედლი მასალის ჩანაცვლება. ელ ნარჩენების რეციკლირება სამი ძირითადი ეტაპისაგან შედგება: 1. შერჩევითი დაშლა: ძვირად ღირებული და/ან სახიფათო მასალის გამოცალკევება. 2. განახლება: მექანიკური ან მეტალურგიული დამუშავების გზით მასალის შემადგენლობის განახლება 3. რაფინირება: ბოლო ეტაპი, როდესაც ხდება მიღებული მასალის ხელახალი გადამუშავება (გაწმენდა) ქიმიური ან მეტალურგიული (პირომეტალურგიული ან ჰიდრომეტალურგიული) მეთოდით.

საბურავები ქვეყნების ეკონომიკის, საერთაშორისო და ეროვნული ვაჭრობის მნიშვნელოვანი ნაწილია. მათი იმპორტირება ძალიან ინტენსიურად ხდება, ასევე ხშირად ხდება მათი გადამუშავება.

მსოფლიოში ბუნებრივი და სინთეზური კაუჩუკის ყოველწლიური წარმოების მოცულობა დაახლოებით 23 000 000 ტონას აღწევს. ამ რაოდენობის 75% გამოიყენება ავტონდუსტრიის სხვადასხვა სექტორში, რომლის 60% მოდის სამგზავრო ავტომობილებსა და სატვირთო მანქანებზე. შემდეგ ადგილზეა – ე.წ. სხვა კატეგორია, რომელშიც შედის ყველგანმავალი ტრანსპორტი: სასოფლო სამეურნეო ტექნიკა: საჰაერო, სამოქალაქო ინჟინერიის ინდუსტრიული და სამთო მომპოვებელი ტრანსპორტი, მოტოციკლიტები და ველოსიპედები. ხოლო დანარჩენი 15% პროცენტი მოდის ავტონდუსტრიის ისეთი დამხმარე ნაწილების წარმოებაზე როგორცაა: ქამრები, რეზინის მილები და ა.შ.

2011 წლის მონაცემებით მსოფლიოში ყოველწლიურად აკუმულირდება 3 მილიარდი გამოყენებული საბურავი და ეს რიცხვი ყოველწლიურად იზრდება 25.

იმისდა მიუხედავად, თუ რომელ ქვეყანაშია წარმოებული, ყველა სახის საბურავი 4 ძირითადი მასალისაგან შედგება: ბუნებრივი ან სინთეზური კაუჩუკი, ტექნიკური ნახშირბადი/სილიკონი, გასამყარებელი მასალა (მეტალი/ტექსტილი) და ფასილიტატორები. სურათზე 6 გამოსახულია საბურავის ძირითადი ნაწილები. მას შემდეგ რაც საბურავი საბოლოოდ გამოუყენებელი ხდება, იგი

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

უკვე ნარჩენების კატეგორიაში გადადის, და შედის ნარჩენების მართვის სისტემაში, რომელიც საერთაშორისო სტანდარტების დაცვით უნდა განხორციელდეს.

საბურავების მდგრადი ნარჩენების მართვის მიზნით, მიმართავენ შემდეგ ღონისძიებებს:

ხელახალი გამოყენება: ნაწილობრივ დაზიანებული საბურავების გაყიდვა ქვეყნის შიდა გზებზე ან სხვა მიზნით გამოყენებისათვის, ისევე როგორც ექსპორტისათვის იმ ქვეყნებში, სადაც ნაკლებად მკაცრია საბურავების გზაზე გამოყენების მოთხოვნები.

გადამუშავება (პროტექტორების აღდგენა) – საბურავების ხელახალი წარმოება ისე რომ გამოყენებული იქნეს მისი ძირითადი დაუზიანებული ნაწილები, რომელთა შერჩევა უნდა მოხდეს ძალიან ფრთხილად. ამ გზით ხდება წარმოების ენერჯისა და საწყისი რესურსების ხარჯის შემცირება.

რეციკლირება: ნარჩენების გარდაქმნა ნედლ მასალად, რომლის რეინტეგრაცია საერთო ეკონომიკურ ნაკადში საწყისი რესურსების ჩანაცვლების გზით ხდება.

აღდგენა: ნარჩენის გარდაქმნა ენერჯიად ან საწვავად რომლის რეინტეგრაცია საერთო ეკონომიკურ ნაკადში ენერჯის სხვა წყაროების ჩანაცვლების გზით ხდება.

საზოგადოდ, სანამ მოხდება საბურავების მიტანა გადამამუშავებელ საწარმომდე, ხდება საბურავების გადარჩევა მისი ზომის, ტიპის და სხვა კრიტერიუმების მიხედვით. ნაწილობრივ დაზიანებული საბურავები გადაირჩევა და ხდება მათი ექსპორტირება ქვეყნის შიგნით ან ქვეყნის გარეთ არსებულ ისეთ საწარმოებში, სადაც ხდება პროტექტორების გამოცვლა. ხოლო დანარჩენი საბურავები კი მიდის გადამამუშავებელ საწარმოში. რამდენადაც საბურავები ნარჩენების კატეგორიას მიეკუთვნებიან, ამდენად მათი ტრანსპორტირება ბაზელის კონვენციისა და ეთგო-ს (OECD)26 რეგულაციების მიხედვით ხდება. თუმცა ამავე დროს, რამდენადაც საბურავები არასახიფათო ნარჩენებს განეკუთვნება, ამდენად საჭირო დოკუმენტაციაზე და ინფორმაციაზე მოთხოვნა მინიმუმამდეა დაყვანილი.

გადამუშავების დაწყებამდე მაქსიმალურად ხდება საბურავების გასუფთავება სხვა გარეშე სხეულებისაგან: შუშა, ქვა და ა.შ. ხშირ შემთხვევაში, ხდება მათი გარეცხვა. გადამამუშავების სპექტრი ფართოა – დაწყებული მარტივი მექანიკური დამაქუცმაცებლებით, დასრულებული მულტიფაზური, ქიმიური, მექანოქიმიური და თერმული გადამამუშავებით.

მსოფლიო ბაზარზე ყოველწლიურად რამდენიმე ასეული ტონა ინდუსტრიული და პორტატიული ბატარეები და აკუმულატორები გამოდის. ეს ბატარეები მეტალების ფართო სპექტრს შეიცავს დაწყებული ვერცხლისწყლით, ტყვიით და კადმიუმით, დამთავრებული ნიკელით, თუთიით, მანგანუმითა და ლითიუმით, ბატარეების ნარჩენები აბინძურებენ ატმოსფეროს (მათი დაწვის შემთხვევაში) ან ნიადაგს და წყალს, (მათი ჩამარხვის ან ნაგავაყრელზე განთავსების შემთხვევაში). ამავე დროს, რეციკლირება იძლევა საშუალებას, რომ ათასეულ ტონობით მეტალი აღდგეს, მათ შორის, ისეთი კეთილშობილი მეტალები, როგორებიცაა ნიკელი, კობალტი და ვერცხლი.

ბატარეის გადამამუშავება ყველა შემთხვევაში გულისხმობს მის დაცლას ყველა სახის სითხისა და მჟავისაგან. რეციკლირების პროცესი იწყება ბატარეებიდან აალებადი მასალების მოცილებით (მაგალითად, პლასტამის და საიზოლაციო მასალა) ეს პროცესი ხორციელდება გაზის თერმული

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

დამქანგველის საშუალებით, საიდანაც გაზი გადადის გაზგამწმენდში, გაზგამწმენდში ხდება ამ გაზების ნეიტრალიზაცია და დამაბინძურებლების მოცილება. შედეგად იღებენ სუფთა, „შიშველ“ საკნებს, რომლებიც შეიცავენ მეტალს. საკნები შემდეგ იჭრება პატარა ნაწილებად, რომლებიც ცხელდება, მანამ სანამ არ მიიღება თხევადი მასა. არამეტალური ნივთიერება იწვება, ტოვებს რა შავ ნაწილს წვერში, რომელიც ცილდება სპეციალური სამხრით. მეტალის სხვადასხვა შენადნობი ილექება თავისი წონის მიხედვით და ხდება მათი მოხდა ისე, როგორც რემში ნალების.

რეგულირებადი სამედიცინო ნარჩენების (სხვანაირად, ჯანდაცვის ნარჩენები healthcare waste (HCW) ან კლინიკური ნარჩენები (Clinical Waste) უმეტესობა კლასიფიცირდება, როგორც ინფექციური ან ბიოსაფრთხის შემცველი, რომელთაც შეუძლიათ მოახდინონ ინფექციური დაავადებების გავრცელების ინიციატა. ასეთ ნარჩენებს განეკუთვება: სისხლი, დაბინძურებული ნემსები, ლანცეტები და სხვა მჭრელი იარაღები, რომლებმაც შესაძლოა შეაღწიონ ორგანიზმში კანიდან. გარდა ამისა, სამედიცინო ნარჩენებში შედის სხვადასხვა ქიმიური საფრთხის შემცველი ნივთიერებები, მაგალითად, რადიოაქტიური ნივთიერებები.

სამედიცინო ნარჩენების გადამუშავების სამი ძირითადი მეთოდი გამოიყენება, ესენია: ა) ადგილზე დამუშავება, (რაც ძალიან ძვირად ღირებული აღჭურვილობის გამოყენებით ხდება და ჩვეულებრივ დიდ სამედიცინო ცენტრებსა და კვლევით ცენტრებში ხორციელდება); ბ) ე.წ. გადამზიდი სერვისი, როდესაც ხდება შეგროვებული ნარჩენების გატანა სპეციალური კონტეინერებით, კომპანიებისა და მათ მიერ მომზადებული სპეციალისტების მიერ; და გ) საფოსტო სერვისით გადაზიდვა როდესაც ნარჩენების გატანა ხდება არა გადამზიდი კერძო კომპანიის მიერ, არამედ საფოსტო სამსახურის მიერ.

სამშენებლო მასალები. ნებისმიერი პროდუქტი ან მასალა ამ პროდუქტის დასამზადებლად, რომელიც არ გამოიყენება უშუალოდ მშენებლობაში და მოითხოვს მშენებარე ობიექტისაგან მოცილებას, წარმოადგენს სამშენებლო ნარჩენს. ასეთი ნარჩენი მოითხოვს გადატანას, შენახვას, დახარისხებას, ხელახლა გამოყენების შესაძლებლობების დადგენას და ყველა ამ საკითხთან დაკავშირებულ გეგმარებას, რაც ნარჩენების მართვის სახელითაა ცნობილი. სამშენებლო პროცესი მოითხოვს ბევრ მასალას და ბევრ ნარჩენს წარმოქმნის. ხშირად მშენებლობის პროცესი იმდენად არა ეკონომიურია, რომ ნარჩენების რაოდენობა ბუნებრივი რესურსების გაჩანაგების საფრთხეს წარმოქმნის. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებით მომხიბლავია ყველა ის თეორია, რომელიც ნარჩენთა მინიმალიზებას და ამით როგორც ეკოლოგიური პრობლემების თავიდან აცილებას, ისე რესურსების გაჩანაგების საშიშროების შემცირებას ემსახურება.

ამჟამად მოწინავე სამშენებლო და დამზოგავი ტექნოლოგიების გამოყენებით შესაძლებელია 50%-დან 80% -მდე სამშენებლო ნარჩენების რეციკლირება ამა თუ იმ ფორმით. საერთოდ, სამშენებლო ნარჩენების შემადგენლობა ძალიან განსხვავებულია და დამოკიდებულია სამშენებლო ტექნოლოგიის ტიპზე. ამ მასალათა შორის რეციკლირებას ექვემდებარება მხოლოდ ნაწილი: ზოგიერთი ტიპის ბლოკი, აგური, შესაფუთი მასალები, ლითონები და სხვა. გაცილებით უფრო რთულია ქიმიკატების, დაბინძურებული წყლის და სხვა რეციკლირება.

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

განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით მწვანად რეციკლირებადი სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნის მიზეზებია: არასწორი გეგმარება, ჩამორჩენილი სამშენებლო ტექნიკა და ტექნოლოგია, არასაკმარისად ყურადღებით გაფორმებული სამშენებლო კონტრაქტი, უხარისხო მასალები, ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ზედმეტი ხარჯები, მასალათა დაზიანება არასწორი შენახვის გამო, მასალის ადგილზე დამუშავების დროს დაშვებული უზუსტობანი, სხვადასხვა ინციდენტები: მასალის ქურდობა, უამინდობის შედეგად მისი დაზიანება და სხვა. დიდი რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნის მიზეზია, აგრეთვე გეგმარების შეცვლა კლიენტის მოთხოვნილებათა გათვალისწინებით ან თავიდანვე არასწორი გეგმარება.

ზემოთ ჩამოთვლილი მიზეზების გათვალისწინებით და სწორი მართვით შესაძლებელია ნარჩენების შემცირება, რაც თავიდანვე უნდა დაიგეგმოს უკვე მშენებლობის პროექტის შემდგენელი არქიტექტორის მიერ. შემდგომში მშენებლობის პროცესის მთელი ჯაჭვი უნდა შეიცავდეს ისეთ ტექნიკურ მოწყობილობას და მეთოდებს, რომლებიც გათვლილი იქნება სამშენებლო ნარჩენების შემცირებაზე და ეკოლოგიურ ეფექტურობაზე.

ნარჩენების გადამუშავება:

- ✓ ამცირებს ნიადაგში ნარჩენების მოხვედრის ალბათობას
- ✓ ინარჩუნებს ხის, წყლის, მინერალებისა და სხვა ბუნებრივი რესურსების მარაგს
- ✓ ხელს უშლის დაბინძურებას
- ✓ ზოგავს ენერჯიას
- ✓ მოსახლეობას ათავისუფლდებს დამატებითი ხარჯებისგან
- ✓ მომავალ თაობებს უნარჩუნდებს ჯანსაღ გარემოს

ნარჩენების გადამუშავებასთან დაკავშირებული ფაქტები:

- ✓ საოჯახო ნარჩენების 60%-ის გადამუშავება და ხელახალი გამოყენება შესაძლებელია
- ✓ გადამუშავებული მასალიდან შექმნილი პლასტმასა ინახავს იმ ენერჯიის 88%-ს, რომელიც საჭირო იყო გაზისა და ზეთისგან ახალი პლასტმასას დასამზადებლად
- ✓ ბიოდეგრადაციისათვის პლასტმასას დაახლოებით 500 წელი სჭირდება
- ✓ ერთი ტონა ქაღალდის გადამუშავება ინარჩუნებს 17 ხეს, 25 000 ლიტრ წყალს, 3 კუბურ მეტრ ნაგავსაყრელს, ორ ბარელ ზეთს და 4 000 კილოვატ ელექტროენერჯიას
- ✓ გადამუშავებული ქაღალდი იწვევს 73%-ით ნაკლებ ჰაერის დაბინძურებას, ვიდრე ნედლი მასალისგან დამზადებული ქაღალდი
- ✓ მინისაგან დამზადებული ბოთლი ნიადაგში არ იშლება და რჩება სამუდამოდ
- ✓ მინა 100%-ით ექვემდებარება გადამუშავებას და შესაძლებელია მისი ხელახალი, ისევ და ისევ გამოყენება
- ✓ ტონაზე მეტი ნედლი ბუნებრივი რესურსი ინახება ყოველი ტონა გადამუშავებული მინის ხარჯზე

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. ნ. ინასარიძე, ა. ჭოლოშვილი, ნარჩენების მართვა და ბიოტექნოლოგია, თბილისი, 2013წ
2. ნარჩენების კომპლექსური მართვის თანამედროვე ასპექტები, მეთოდური რეკომენდაციები, იმერეთის მხარის მეცნიერთა კავშირი „სპექტრი“, ქუთაისი, 2006წ
3. მოკლედ ნარჩენების შესახებ, გზამკვლევი მოსწავლეებისათვის, ქუთაისი, 2014წ

LursmanaSvili E.

Household waste management modern methods

Summary

The rapid development of the national economy and raising the living standards of people around the world is one of the most urgent problem of the various types of environmental pollution.

Recycle old, residual material from the new product acceptance process. landfill rather than burning which in turn threatens the environment, waste of resources and will become re-use of the space.

Through this process, decreasing the need for the use of raw material and therefore, stored in natural resources. In addition, recycling saves the energy required to create the product, protects against water, and air pollution. As a result, we get a healthy environment.

Waste management is reasonably positive effects on the environment. In this way we protect it from pollution, saved money for a large amount of energy and, finally, most importantly, preserving the beautiful nature.

*ბაღდათის მეორე საჯარო სკოლა
Baghdati public school №2*

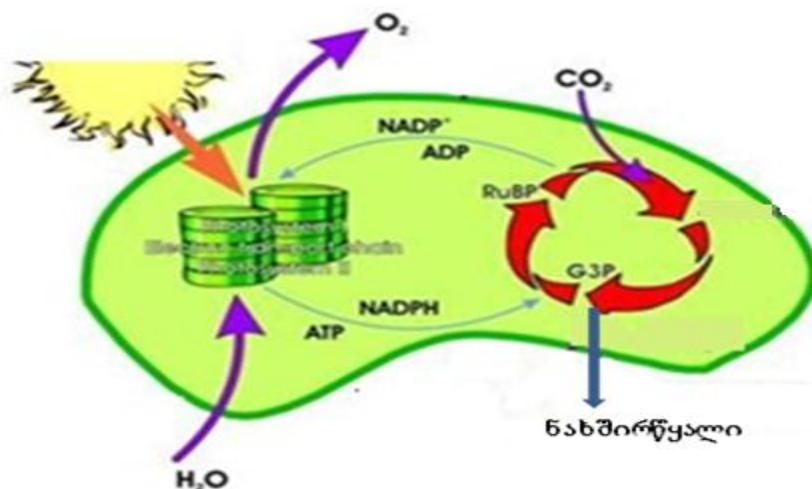
ნინო მარგველაშვილი, ნანა ჯუღაყიძე

Rubisco – ბიოსფეროში ყველაზე გავრცელებული ენზიმი

Rubisco ავლენს როგორც კარბოქსილაზურ (ფოტოსინთეზი), ისე ოქსიგენაზურ (ფოტოსუნთქვა) აქტივობას. ფერმენტის სინთეზი კონტროლდება ორი გენომით – ბირთვული და პლასტიდური. *Rubisco*-ს აქტივობაზე სინათლე ახდენს მასტიმულირებელ გავლენას.

ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ბიოგენურ ელემენტს, რომელიც განსაზღვრავს ბიოსფეროს არსებობისა და განვითარების შესაძლებლობას, ნახშირბადი წარმოადგენს. ნახშირბადის ციკლის უმნიშვნელოვანესი სტადიაა CO_2 -ის ასიმილაცია ავტოტროფული ორგანიზმებით.

CO_2 -ის ნახშირბადის ფიქსაცია და მისი აღდგენა ორგანული ნივთიერებების დონეზე – ფოტოსინთეზის დასკვნითი ეტაპია (სურ. 1).



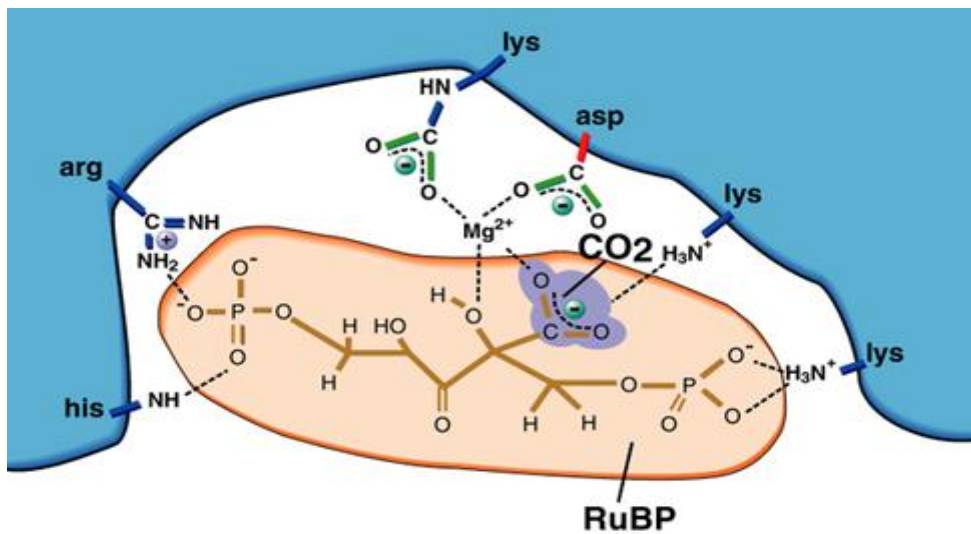
სურ. 1. ფოტოსინთეზის სქემა

მცენარეებში ნახშირბადის ასიმილაციის ძირითადი გზაა – აღდგენითი პენტოზოფოსფატური ციკლი (კალვინის ციკლი). ციკლის საკვანძო ფერმენტია რიბულოზობიფოსფატკარბოქსილაზა, რომელიც კალვინის ციკლის საწყის ეტაპზე CO_2 -ის აქცეპტორთან (რიბულოზობიფოსფატი) მიერთებას აკატალიზებს (სურ. 2). აღნიშნული ენზიმი კარბოქსილაზური აქტივობის გარდა ოქსიგენაზურ აქტივობასაც ავლენს. ოქსიგენაზური აქტივობა რიბულოზობიფოსფატის დაჟანგვაში მდგომარეობს:

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

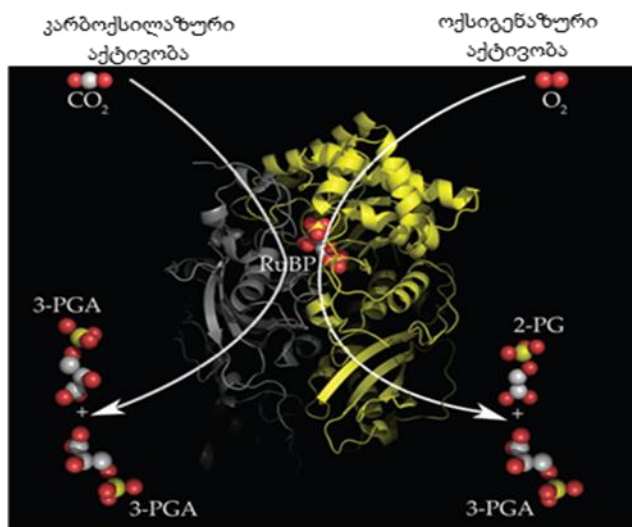
Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

შედეგად წარმოიქმნება 3-ფოსფოგლიცერინმჟავა და ფოსფოგლიკოლატი. აღნიშნული რეაქცია ფოტოსუნთქვის საფუძველია (სურ.3). ამიტომ ფერმენტის სრული სახელწოდებაა რიბულოზობიფოსფატკარბოქსილაზა/ოქსიგენაზა – Rubisco.



სურ. 2. Rubisko-ს კარბოქსილაზური აქტივობა

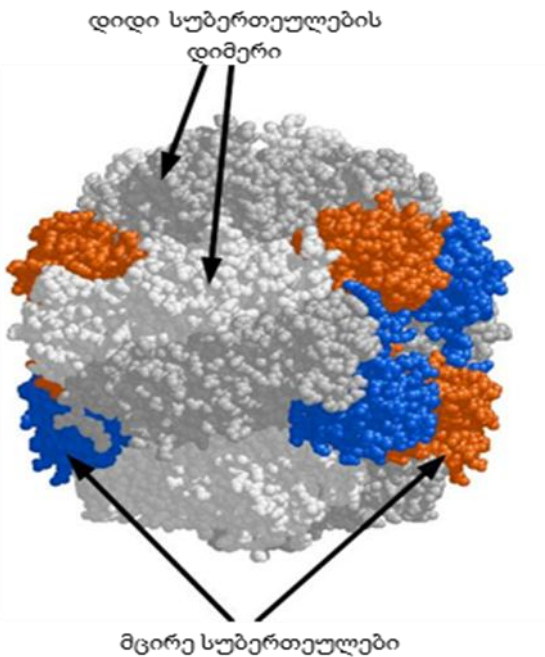
მაფოტოსინთეზებელ ბაქტერიებში Rubisco-ს არსებობა მოწმობს იმაზე, რომ ის მონაწილეობდა უძველეს სისტემებში მზის ენერჯის ქიმიურ ენერჯიად გარდაქმნის პროცესებში.



სურ. 3. Rubisko-ს კარბოქსილაზური და ოქსიგენაზური აქტივობა

Rubisco 1947 წელს ისპანახის ფოთლებიდან პირველად გამოიყვეს უალდმანმა და ბონნერმა.

Rubisco დედამიწაზე ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მადამოლეკულური ცილაა. მისი მოლეკულური მასაა 560კდ. ის შედგება 8 დიდი (L, 55კდ) და 8 მცირე (S, 15კდ) სუბერთეულისაგან (სურ. 4). დიდი სუბერთეულების კოდირება ქლოროპლასტური გენომით ხდება, მცირეების – ბირთვულით. ცილის მოლეკულის ფორმირებაში მონაწილეობს ჩაპერონი, რომელიც ბირთვული გენომით კოდირდება. ენზიმის დიდ სუბერთეულებს გააჩნია კონსერვატული პირველადი სტრუქტურა, მცირეები კი ხასიათდება მრავალფეროვნებით.



სურ. 4. Rubisco-ს სტრუქტურა: დიდი სუბერთეულების დიმერი (თეთრი და ნაცრისფერი) და მცირე სუბერთეულები (ლურჯი და ნარინჯისფერი)

ენზიმის კატალიზურ ცენტრს ორი მეზობელი დიდი სუბერთეულის პოლიპეპტიდების C- და N-ბოლოების ამინომჟავური ნაშთები აყალიბებს. ამრიგად, ფერმენტის ფუნქციურად აქტიურ სტრუქტურულ ერთეულს დიდი სუბერთეულების დიმერი

წარმოადგენს(სურ.4). უმაღლესი მცენარეების Rubisco-ს 8 კატალიზური ცენტრი გააჩნია. მცირე სუბერთეულები რეგულატორულ ფუნქციას ასრულებს – მოქმედებს ენზიმის დიდი სუბერთეულების კატალიზურ აქტივობაზე.

კარბოქსილაზური და ოქსიგენაზური რეაქციები კავშირშია ენზიმის ერთიდაიმავე კატალიზურ ცენტრებთან – შედეგად ადგილი აქვს კონკურენციას O_2 -სა და CO_2 -ს შორის კატალიზური ცენტრებისათვის.

Rubisco ქლოროპლასტებში ორ მდგომარეობაშია: თავისუფალი და დაკავშირებული. თავისუფალი ფორმა ლოკალიზებულია ქლოროპლასტის სტრომაში, ხოლო დაკავშირებული

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

ასოცირებულია თილაკოიდების მემბრანებთან. თავისუფალი Rubisco-ს დაკავშირება თილაკოიდის მემბრანასთან მიმდინარეობს ქლოროპლასტის ონტოგენეზური განვითარების ადრეულ სტადიებზე.

ბაბაჯანოვამ პირველად განახოციელა მემბრანასთან დაკავშირებული Rubisco-ს *in vitro* რეკონსტრუქცია პირველადი მემბრანებისა და ფერმენტის თავისუფალი ფორმისაგან. მიღებული შედეგები მოწმობს იმაზე, რომ Rubisco-ს კარბოქსილაზური ფუნქციის გაძლიერების ერთ-ერთი მექანიზმია ენზიმის მემბრანასთან ასოციაცია.

Rubisco-ს აქტივობაზე სინათლე ახდენს მასტიმულირებელ გავლენას. სინათლის გავლენით ენზიმის აქტივაცია დაკავშირებულია სპეციალური ცილის – თიორედოქსინის მოქმედებასთან. ქლოროპლასტებში თიორედოქსინი იღებს ელექტრონებს ფერედოქსინის მოლეკულებიდან და აღდგება. აღდგენილი თიორედოქსინი, თავის მხრივ, გადასცემს ელექტრონებს ენზიმის მოლეკულას. ამრიგად, სინათლეზე, როდესაც ქლოროპლასტებში მუშაობას იწყებს ელექტრონების გადამტანი ჯაჭვი და წარმოიქმნება ფერედოქსინის აღდგენილი მოლეკულა, მიმდინარეობს Rubisco-ს აქტივაცია: ფერედოქსინი – თიორედოქსინი – Rubisco.

აღსანიშნავია, რომ სინათლის გავლენით Rubisco-ში მიმდინარეობს თავისებური კოვალენტური და კონფორმაციული მოდიფიკაცია: სინათლეზე სტრომაში მაგნიუმის კონცენტრაციის გაზრდის შედეგად ადვილდება CO₂-ისა და მაგნიუმის მიერთება Rubisco-ს რეგულატორულ ცენტრთან; სინათლე იწვევს Rubisco-სთან დაბალმოლეკულური ცილა-რეგულატორის მიერთებას, რომელიც ენზიმის კატალიზური ცენტრიდან გამოაძევეს რიბულოზო-1,5-ბიფოსფატს და მის იზომერს – ქსილულოზო-5-ბიფოსფატს, რომლებიც სიბნელეში მტკიცედ უკავშირდება კატალიზურ ცენტრს და ხელს უშლის ენზიმთან CO₂-ის და Mg²⁺-ის მიერთებას.

სინათლე ასევე აკონტროლებს ენზიმის შემცველობას გენეტიკურ დონეზე. დადგენილია, რომ სინათლე ააქტიურებს Rubisco-ს მცირე სუბერთეულების გენების ექსპრესიას.

ფოტოსუნთქვის დროს რიბულოზობიფოსფატკარბოქსილაზას ოქსიდაზური აქტივობა ამცირებს ფოტოსინთეზის ეფექტურობას. ამასთან დაკავშირებით ჩატარდა ექსპერიმენტი ფერმენტის მაკოდირებელი გენების მოდიფიცირებისათვის, რათა გაძლიერებულიყო კარბოქსილაზური აქტივობა და შესუსტებულიყო ოქსიგენაზური. მოცემულ საკითხთან დაკავშირებით ყველაზე პერსპექტიულ მიმართულებად ითვლება უმაღლეს კულტურულ მცენარეებში გენების ტრანსპლანტაცია წითელი წყალმცენარეებიდან (*Caldieria partita*), რომლის Rubisco გამოირჩევა CO₂-სადმი ბუნებრივად მაღალი სპეციფიურობით. სავარაუდოდ, ეს გაზრდის მათ მოსავლიანობას.

ლიტერატურა – References

1. ნ. მარგველაშვილი, ნ. ჯულაყიძე, მოლეკულური ჩაპერონები. რესპუბლიკური სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია III. ინოვაციები და ტრადიციები თანამედროვე განათლებაში. 2015. გვ.98-101
2. Бабаджанова М.П. Свободные и мембраносвязанные мультиферментные комплексы цикла Кальвина и регуляция их ферментативных активностей. Автореферат, 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“

3. Косаковская И.В. Стрессовые белки растений. Киев, 2008
4. Кочубей С.М. Организация фотосинтетического аппарата высших растений. Киев.2001
5. www.fizrat.ru/Влияние условий на интенсивность фотосинтеза
6. www.humbio.ru/Рибулособифосфаткарбоксилаза/оксигеназа

Margvelashvili N., Julakidze N.

Rubisco – The Most Common Enzyme in the Biosphere

Summary

Rubisco reveals a carboxylase (photosynthesis) as well as oxygenase (photorespiration) activity. Enzyme synthesis is controlled by the two genomes - nuclear and plastid. Light has a stimulating effect on Rubisco's activity.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

ბაკურ ონიანო

ბუნებისმცოდნეობის სწავლების მეთოდები და სწავლების ორბანიზების ფორმები

სწავლების პროცესში ისეთი პრობლემების არსებობის პირობებში, როგორცაა ერთ კლასში მოსწავლეთა არათანაბარი კოგნიტური განვითარება, მათი ყურადღების მობილიზება და მართვა, სასწავლო რესურსების შეზღუდულობა, მასალის სირთულის შეუსაბამობა გონების მზაობასთან, რელევანტურად შერჩეული სწავლების მეთოდები და სწორად ორგანიზებული სწავლება მასტაბილიზებლად მოქმედებს სწავლების პროცესზე. სწავლების დაგეგმვისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ბავშვის განვითარების ფიზიკური, მოტორული, ფსიქიკური მხარეები, აგრეთვე თავის ტვინის მეხსიერებასთან დაკავშირებული ცენტრების ასაკობრივი განვითარების თავისებურებები.

სწავლების შედეგს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს სახელმძღვანელოების ხარისხი, სწორად ორგანიზებული სწავლება და მეთოდები. თანმიმდევრულობა, მისაწვდომობა და მეცნიერულობა კარგი სახელმძღვანელოს აუცილებელი მახასიათებლებია. ეს მნიშვნელოვანია ბუნებისმეტყველების სახელმძღვანელოებისთვისაც. ბუნებისმეტყველების სწავლების მეთოდები იყოფა 3 ჯგუფად: სიტყვიერ, თვალსაჩინო და პრაქტიკულ მეთოდებად და თითოეულ მათგანში შეიძლება გამოვყოთ შესაბამისი სტრატეგიები. თუმცა მათი დაყოფა ჯგუფებად საკმაოდ პირობითია, რადგან ვერბალური (სიტყვიერი) მეთოდების ჯგუფში შემაჯავლი მეთოდები (თხრობა, მინი-ლექცია, ლექცია და სხვა) გამოიყენება თვალსაჩინო და პრაქტიკულ მეთოდებში, ან თვალსაჩინო მეთოდებს მიკუთვნებული სხვადასხვა სახის დემონსტრირება გამოიყენოთ ისეთ პრაქტიკულ მეთოდებში, როგორცაა ლაბორატორიული ან ბუნებაში მუშაობა. გამოდის, რომ მეთოდთა ურთიერთინტეგრაცია სწავლების პროცესში ბუნებრივი მოვლენაა.

სიტყვიერ მეთოდებს მიეკუთვნება: თხრობა, ლექცია, მინი-ლექცია, დისკუსია. თვალსაჩინო მეთოდების ჯგუფს მიეკუთვნება: ტაბულების, სქემების, ფილმების დემონსტრირება/ჩვენება, დაკვირვება და სხვა მეთოდები, რომელთა გამოყენება სწავლების პროცესში ემსახურება ძირითადად სმენის ანალიზატორის გააქტიურებას. პრაქტიკულ მეთოდებს მიეკუთვნება ლაბორატორიული, საკლასო, ბუნებაში თუ სხვა სახის პრაქტიკული სამუშაო.

სწავლების მეთოდების შერჩევის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს ბავშვის თავის ტვინის იმ სტრუქტურების ფიზიოლოგიური მზაობა, რომელიც დაკავშირებულია ცოდნის კონსტრუირებასთან, დასწავლა-დამახსოვრებასთან, რადგან დამახსოვრება მჭიდროდაა დაკავშირებული მეხსიერებასთან. მეხსიერების ფუნქციონირების ფიზიოლოგიაში სრულად ახსნილი არ არის. დღეს ცნობილია, რომ მეხსიერება არის თავის ტვინის უნარი – დააფიქსიროს, შეინახოს და აღიდგინოს ინფორმაცია. ცნების/მოვლენის დამახსოვრების დროს გრძნობათა ორგანოებიდან თავის ტვინის შესაბამის ცენტრებში მიდის ინფორმაცია მისი მახასიათებლების შესახებ. კერძოდ, ამ პროცესში გააქტივებულია სმენის,

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

მხედველობის, ყნოსვის, შეხების და გრძნობათა ორგანოების სხვა სისტემები, რომლებიც თავის ტვინის მხედველობის, ყნოსვის, სმენის, შეხების და სხვა ცენტრებს ინფორმაციას აწვდიან საგნის ფერის, გემოს, ბგერის, ფორმის და სხვა მახასიათებლების შესახებ, ამიტომ სწავლების მეთოდები და სტრატეგიები უნდა ემსახურებოდეს ჩამოთვლილი ანალიზატორების სინქრონულ ამოქმედებას.

ბუნებისმეტყველების ცნებების შესწავლა გულისხმობს ბუნებრივ მოვლენებზე დაკვირვებას, ცნებათა შინაარსის და მათი მნიშვნელობის გაგება-გააზრებას ბუნებრივ პროცესებში, მათ ურთიერთდაკავშირებას. ცნების შესწავლის ეფექტიან სტრატეგიად ითვლება ცნებათა თვისებების შესახებ ბევრი ანალოგიის მოყვანა. შესასწავლი მასალის თემატიკა მასწავლებელს ხშირად კარნახობს მეთოდს. მაგალითად, ბუნებისმეტყველების კურსში ყურადღება ეთმობა განვითარების სხვადასხვა დონეზე მყოფი ცხოველების და ადამიანის ანატომიის საკითხებს. ამ თემების სწავლების პროცესი უნდა ეყრდნობოდეს დემონსტრირების და პრაქტიკულ მეთოდებს, კერძოდ სურათების, მულაჟების, სქემების, ფილმების დემონსტრირებას და დაკვირვებას, გაკვეთას, მიკროსკოპით მუშაობას და ა.შ. ამ დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს, რომ მეთოდი შეესაბამებოდეს ბავშვის ასაკობრივ ფსიქიკას.

ბუნებისმეტყველების კურსში მნიშვნელოვანი ყურადღება ეთმობა ვეგეტატიური ორგანოების და ყვავილის შესწავლას. ამ შემთხვევაშიც შეუცვლელია თვალსაჩინო მასალების, მათ შორის ცოცხალი ობიექტების დემონსტრირება.

სასურველია, სწავლების დროს ყურადღება გამახვილდეს ორგანოების და ორგანიზმების აგებულებისა და ფუნქციების დაკავშირებაზე. მაგ. ბუნებისმეტყველებაში ცხოველთა და მცენარის ანატომიის სწავლების დროს ორგანოთა აგებულება დავაკავშიროთ მათ ფუნქციებთან.

ბუნებისმეტყველების სწავლების დროს რთული პრობლემაა მეცნიერული ცნებების სწორი საფუძვლების შექმნა და მათი განვითარება. ბუნებრივ პროცესთა რთული ურთიერთკავშირის დანახვა შეუძლებელია ცნებათა ცოდნის გარეშე. მომდევნო კლასებში ხდება ცნებათა გართულება, გაფართოება მარტივიდან რთულისაკენ, ნაცნობიდან უცნობისაკენ.

სწავლების პროცესში ყველაზე ხშირად გამოიყენება ვერბალური მეთოდები. სიტყვა ძირითადია როგორც მასწავლების მიერ მასალის ახსნის, ისე მოსწავლის მიერ ჩატარებული პრეზენტაციის თუ კითხვა-პასუხის დროს. ეს მეთოდი ხელს უწყობს აზროვნების და შეთვისების პროცესის გააქტივებას ძირითადად სმენის ანალიზატორის საშუალებით თავის ტვინის სტრუქტურებზე ზემოქმედების გზით. თხრობა იხმარება ახსნა-შეჯამების, პრეზენტაციის, პრაქტიკული და დემონსტრირების მეთოდების გამოყენებისას. ასეთ შემთხვევაში დემონსტრირების ობიექტი ილუსტრირებისა და აქტივიზაციისთვის გამოიყენება, ხოლო ცოდნის წყაროს წარმოადგენს მასწავლებლის თხრობა.

ბუნებისმეტყველების სწავლებაში საგნის სპეციფიკიდან გამომდინარე, დიდი ადგილი უკავია პრაქტიკულ მეთოდებს. აქ პრაქტიკული მუშაობა ცოდნის შეძენის ძირითადი წყაროა. სწორად დაგეგმილ და წარმართულ პრაქტიკულ მუშაობას დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსწავლეთა დამოუკიდებელი მუშაობის ხელშეწყობის, აღმოჩენით სწავლის, კეთებით სწავლის და სწავლის სხვა ფორმების თვალსაზრისით. მნიშვნელოვანია ასეთი აქტივობების დროს მასწავლებელი შემოიფარგლოს ზედამხედველის და გზამკვლევის მინიმალური როლით, ხოლო მთავარი აქტიორი იყოს მოსწავლე.

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

მაგალითად, თევზის გაკვეთის დროს მასწავლებელი ზედამხედველობს პროცესს. გაკვეთას უშუალოდ მოსწავლე ახორციელებს, პოულობს შინაგან ორგანოებს, იმახსოვრებს და ასე სწავლობს თევზის ანატომიას.

მეთოდების და სტრატეგიების სწორ შერჩევასთან ერთად, დიდი მნიშვნელობა აქვს სწავლების სწორ ორგანიზებას. სწავლების ორგანიზების ძირითადი ფორმა გაკვეთილია. გაკვეთილის მრავალი სახე არსებობს. მეთოდებს და სწავლების ორგანიზების ფორმას განაპირობებს გაკვეთილის თემატიკა. ბუნებისმცოდნეობაში გაკვეთილი შეიძლება ჩატარდეს საკლასო ოთახში, ლაბორატორიაში, ბუნებაში თუ საწარმოში. გაკვეთილის სწორად, შემოქმედებითად ჩატარება განსაზღვრავს წარმატებებს. მასწავლებელი მოსწავლეებს ცოდნას გადასცემს მათთვის მისაწვდომ ფორმაში, ამისთვის იყენებს ყველა ხელმისაწვდომ რესურსს, იყენებს ეფექტურ სტრატეგიებს, უზრუნველყოფს მოსწავლეთა მაღალ ჩართულობას, იცნობს თემატიკის მეცნიერულ საფუძვლებს, იყენებს ცნებათა სრულყოფის სხვადასხვა გზას, ეცნობა სახელმძღვანელოსა და სამეცნიერო ლიტერატურას, ამზადებს ასახსნელ მასალას, არჩევს მეთოდებს, აქტივობებს, განსაზღვრავს გაკვეთილის სტრუქტურას, ადგენს გეგმას. გაკვეთილის ნაწილია საშინაო დავალება, რომელიც ბუნებისმეტყველებაში ხშირად ექსპერიმენტის, დაკვირვების, ცდის ან სხვა ფორმას ატარებს.

ბუნებისმცოდნეობაში სწავლების ორგანიზების მნიშვნელოვანი ფორმაა ექსკურსია. ამ დროს მოსწავლეები ფლორისა და ფაუნის ობიექტებს ეცნობიან ბუნებაში, სწავლობენ მათ კავშირს არაცოცხალ ბუნებასთან, ეცნობიან რთულ კავშირებს ბუნებაში. ექსკურსია მრავალმხრივ სასარგებლო ფორმაა სწავლებაში. ის ხელს უწყობს ბავშვებში ემპათიური გრძნობების გაჩენას ბუნების ობიექტების მიმართ, ესთეტიკურ აღზრდას და ა.შ. ექსკურსია წარმოადგენს მრავალფეროვან სასწავლო აქტივობათა ერთობას, მათ შორის ის მოიცავს დამოუკიდებელ ჯგუფურ მუშაობას და დაკვირვებას. ექსკურსიის მიზნებიდან გამომდინარე, მისი დაგეგმვის დროს სწორად უნდა შეირჩეს დრო, ადგილი და აქტივობები. მნიშვნელოვანია დაცული იქნეს უსაფრთხოებისა და ბუნებაში ქცევის წესები. აგრეთვე ობიექტების ბუნებიდან ამოღების, მათი შენახვისა და სხვა წესები. ექსკურსია ხელს უწყობს გარემოს მთლიანობაში აღქმას, თეორიული ცოდნის რეალობასთან დაკავშირებას, ბიოლოგიურ ცნებათა უკეთ გაგება-გააზრებას.

ბუნებისმცოდნეობის სწავლებაში დიდია ლაბორატორიული მუშაობის როლი. ის ხელს უწყობს სწავლას კეთებით, აღმოჩენით სწავლას, ავითარებს ცნებებს და პრობლემის გადაჭრის უნარებს, აგრეთვე ხელს უწყობს დამახსოვრებას. ჩამოთვლილი ეფექტების გათვალისწინებით, მას უფრო მეტად უნდა ეყრდნობოდეს საბუნებისმეტყველო დისციპლინების სწავლება. ლაბორატორიული მუშაობის სპეციფიკის გათვალისწინებით სასურველია ეროვნულ სასწავლო გეგმებში მას ცალკე საათები ეთმობოდეს.

ბიოლოგიის გაკვეთილის აუცილებელი ნაწილია მიკროსკოპით მუშაობა. მიკროსკოპით მუშაობის დაწყებამდე, მოსწავლეები უნდა გაეცნონ მის აგებულებას და გამოყენების წესს. მოსწავლემ კარგად უნდა იცოდეს მისი გამოყენება, აგრეთვე მარტივი პრეპარატების დამზადების წესები. ობიექტის მიკროსკოპში დამზერის დაწყებამდე მოსწავლე ობიექტს უნდა გაეცნოს სხვა სადემონსტრაციო

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

საშუალებით (მაგ. ილუსტრაციით ან სურათით). მას საკონტროლო ნახატს უწოდებენ. ობიექტის, მაგალითად, ამებას დათვალიერების შემდეგ მიკროსკოპში ნანახი უნდა შეადაროს საკონტროლო ნახატს. მნიშვნელოვანია პრეპარატების დამზადებას, მის სასაგნე მინაზე მოთავსებას, დათვალიერებას მასწავლებელმა უმეთვალყურეოს, რადგან არასწორი განათება, ცუდი პრეპარატი და არასწორად შესრულებული სხვა ტექნიკური დეტალი, კარგად დათვალიერებას შეუძლებელს ხდის. სასურველია მიკროსკოპში ნანახი მოსწავლემ რვეულში ჩახატოს.

სასწავლო კინოფილმების დემონსტრირებით მოსწავლისათვის უფრო გასაგები ხდება ის ცნებები თუ ბუნებრივი მოვლენები, რომელთა შესწავლა სრულყოფილად ვერ ხერხდება სხვა მეთოდების გამოყენებით. ფილმებით ხდება ბავშვის გონებაში წარმოსახვით შექმნილი ცნების პროტოტიპის სრულყოფა, ამასთან ხელი ეწყობა მოსწავლეთა ესთეტიკურ აღზრდას. მასწავლებელი წინასწარ ეცნობა არა მარტო ფილმის შინაარსს, არამედ ფილმში ასახული სამეცნიერო ცნების თუ პრობლემის მეცნიერულ საფუძვლებს, რათა გარჩევის დროს წამოჭრილ შეკითხვებზე კომპეტენტური პასუხები ჰქონდეს. უნდა ფლობდეს დემონსტრირებისათვის საჭირო ტექნიკურ ჩვევებს. თუ ფილმი გახმოვანებულია, სასურველი არ არის კადრების განმარტებები წარამარა აკეთოს, რადგან ამ დროს მოსწავლის ყურადღება იფანტება. თუ მასწავლებლის განმარტებები აუცილებელია, მან ეს ფილმის მსვლელობასთან სინქრონში უნდა აკეთოს, რადგან გასული კადრების კომენტირება, ისევ მოსწავლის ყურადღებაზე მოქმედებს. თუმცა მასწავლებელმა შეიძლება საჭიროდ ჩათვალოს ჩვენებისას რომელიმე კადრის გაჩერება და დამატებითი კომენტარი. განხილვა-დისკუსია უნდა მოხდეს დემონსტრირების შემდეგ.

საბუნებისმეტყველო საგნების სპეციფიკიდან გამომდინარე, ეფექტიანი სწავლებისათვის მეთოდებთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს სწორად ორგანიზებულ სწავლებას.

ლიტერატურა – References

1. ლ. მდინარაძე, მ. ღარიბაშვილი, ბიოლოგის სწავლების მეთოდიკა. თბ. 1974.
2. ბ. ონიანი, ექსკურსია, როგორც ნატურალისტური ინტელექტის განვითარების ხელშემწყობი სტრატეგია და მისი დაგეგმვის დროს გასათვალისწინებელი ზოგიერთი საკითხი. აწსუ პედაგოგიური ფაკულტეტი. მეექვსე საერთაშორისო სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენციის შრომები. ქუთაისი 2015.
3. ბ. ონიანი, ლაბორატორიული მუშაობა და მისი მნიშვნელობა ბუნებისმცოდნეობის სწავლებაში. აწსუ პედაგოგიური ფაკულტეტი. მეექვსე საერთაშორისო სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენციის შრომები. ქუთაისი 2015.

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 B.

Teaching Methods and Organization Forms of Nature Studies

Summary

The role of practical methods is irreplaceable in the learning process of nature studies. Before selecting teaching methods there are certain cognitive, psychological, physical and other aspects of children development to be taken into account as well as brain centers and its

development stages, features of early brain development in tight connection with memorization process. The method will contribute to information transmission in the brain sight, hearing, and smell-recognizing centers in accordance with the appropriate analyzers.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ფერი, ბარემო და ალამიანი

ფერს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ადამიანის ცხოვრებაში. იგი გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმის ფსიქოფიზიოლოგიური სტატუსის ჩამოყალიბებაზე, მოქმედებს მის განწყობაზე, შრომისუნარიანობასა და ჯანმრთელობაზე. სხვადასხვა ფერის ზემოქმედებით ადამიანებს უჩნდებათ სითბოსა და სიცივის, სიმსუბუქისა და სიმძიმის შეგრძნება.

ჯერ კიდევ გოეთე თავის წიგნში „სწავლება ფერების შესახებ“ წერდა: „ფერი სინათლის პროდუქტია, რომელიც ემოციებს იწვევს“. ალბათ, იშვიათად თუ ვინმეს მიუქცევია ყურადღება იმისთვის, რომ საუბრისას ადამიანები ხშირად მივმართავთ ფერთან დაკავშირებულ ასოციაციებს. მაგალითად, როდესაც ვამბობთ: „ბრაზისგან გაწითლდა“, „დარდისგან გაშავდა“, „შიშისგან რუხი ფერი დაედო“, „შურისგან გამწვანდა“, - რა თქმა უნდა, ამ გამოთქმებს პირდაპირი მნიშვნელობით კი არ აღვიქვამთ, არამედ ადამიანის ემოციურ მდგომარეობას ინტუიციურად ვაკავშირებთ ამა თუ იმ ფერთან, ანუ ემოციას ფერებით გამოვხატავთ. პირველი, რასაც ეჯახება ემოცია-ფერის ურთიერთობის ნებისმიერი მკვლევარი, ის არის, რომ ეს ყველაფერი შემთხვევით არ ხდება. სულ ახლახან დაადგინეს მეცნიერებმა, რომ ემოცია და ფერი ერთმანეთზეა „გადაჯაჭვული“ და ამას მეტად ღრმა საფუძველი აქვს. ფერი ემოციის ნიშანი არ არის და არ ძალუძს, ასოციაციურად გამოიწვიოს ან გამოხატოს ესა თუ ის გრძნობა, თუმცა, შეიძლება ითქვას, რომ ფერი ადამიანის ხილული ემოციაა.

ადამიანის თვალს შეუძლია დაახლოებით 1,5 მილიარდი ჩრდილის გარჩევა. ფერების აღქმა ძლიერდება 25 წლამდე, ხოლო 25 წლის შემდეგ, პირიქით ქვეითდება.

ფერის ოპტიკურ ზემოქმედებას იყენებენ ოთახების განლაგებისა და ინტერიერის შესაცვლელად. ფერს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ხელოვნებაში, ფერწერაში, თეატრალურ გაფორმებაში. ფერს შესწევს უნარი, მაყურებელს გაუღვიძოს ემოციური განცდა. მაგალითად, მოწითალო-მონარინჯისფრო ფონი ქმნის ოპტიმიზმით სავსე, ხალისიან, მხიარულ სცენას, ხოლო დრამატიზმით გამსჭვალული სიუჟეტების გადმოცემისას უფრო ხელსაყრელია მონაცრისფრო-მოლურჯო, ან იისფერი ფონი. ოთახში, რომლის კედლები ლურჯად არის შეღებილი, ადამიანი სიცივეს გრძნობს, ხოლო იგივე ტემპერატურაზე ნარინჯისფრად შეღებილში – სითბოს. დადგენილია, რომ ადამიანს მძიმე, შავი ყუთები ღია მწვანე ფერად შეღებვის შემდეგ უფრო მსუბუქი ეჩვენება.

ბუნებისმეტყველებისა და მედიცინის სხვადასხვა დარგებში ფერის მიხედვით წარმოებს საჭირო დიაგნოსტიკა, მცენარეების, ცხოველების და მინერალების სხვადასხვა სახეების გარჩევა-დადგენა.

ფერი გამოიყენება აეროდრომებზეც. თვითმფრინავების ფრენისათვის საშიშროებას წარმოადგენს ფრინველები. ისინი აეროდრომებზე ნადირობენ მწერებზე, რომლებიც ღამით ეტანებიან პროექტორების კამკაშა სინათლეს. გამოირკვა, რომ ნარინჯისფერი მწერებს არ იზიდავს, როგორც

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

თეთრი, ამიტომ პროექტორებს უყენებენ ნარინჯისფერ ფილტრებს, რითაც მწერებზე მონადირე ფრინველების და ღამურების რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა.

დიდია ფერის, როგორც სასიგნალო საშუალების მნიშვნელობა. დადგენილია, რომ ყველაზე იშვიათად, ავარია მოსდის ყვითელ და ნარინჯისფერ ავტომობილებს. ამ ფერის მანქანები შემხვედრი მანქანების მძღოლებს ოთხი მეტრით უფრო ახლოს ეჩვენება, ვიდრე სინამდვილეშია. ამიტომ, მატარებლის წინა მხარეს ყვითლად ღებავენ, მეისრეებს და გზის მუშებს ყვითელ, ან ნარინჯისფერ სპეცტანსაცმელს აცმევენ.

ადამიანის თვალი აღიქვამს 400-დან 700 ნანომეტრამდე ტალღის სიგრძის სინათლეს, მაგრამ თვალი ყველაზე მეტად მგრძნობიარეა 555 ნმ ტალღის სიგრძის გამოსხივებისადმი. ამ გამოსხივებას შეესაბამება მოყვითალო-მომწვანო ფერი. თვალის მგრძნობელობა მკვეთრად ეცემა როგორც სპექტრის წითელი, ასევე იისფერი უბნის მიმართულებით.

ფერი სარეკლამო დიზაინის ერთ-ერთი ყველაზე უნივერსალური ელემენტია, რისი დახმარებითაც დიზაინერს აქვს შესაძლებლობა მიიპყროს ყურადღება და შექმნას განწყობილება.

საქონლის ფერის მიხედვით დიფერენცირების კლასიკური მაგალითია ტკივილგამაყუჩებელი პრეპარატი „ნუპრინი“. ბაზარზე მასზე მოთხოვნილების ზრდა გამოიწვია ტაბლეტის ყვითელმა შეფერილობამ. იდეა, გამოეყენებინათ ფერი, დაიბადა იმ მომენტში, როცა ერთ-ერთმა დირექტორმა მაგიდაზე დაახვავა სხვადასხვა ტკივილგამაყუჩებელი ტაბლეტი და შეამჩნია, რომ მხოლოდ ნუპრინია ყვითელი ფერის. ასე დაიბადა „ყვითელი ტაბლეტის“ სარეკლამო კამპანიის იდეა.

ცნობილია, რომ ფერისადმი უპირატესობის მინიჭება სუბიექტურია და ადამიანები ფერთა კომბინაციებს სხვადასხვანაირად აფასებენ, რადგან თითოეული ფერი ცალკეულ პიროვნებაში სხვადასხვა ემოციას აღძრავს. ამას მრავალი ექსპერიმენტები მოწმობს. კერძოდ, ერთ ადამიანს, წითელი ფერი იმით მოსწონს, რომ იგი ახსენებს მზის ჩასვლას „თაფლობის თვეში“, ხოლო მეორე ცისფერს ანიჭებს უპირატესობას, რადგან მისი საუკეთესო მოგონება ოკეანესთან არის დაკავშირებული და ა.შ.

ცნობილია, რომ სპექტრის რამდენიმე ფერი ატარებს თავისებურ ატმოსფერულ თვისებას, რომლის გათვალისწინება აუცილებელია რეკლამის შექმნისას. (ქვემოთ მოცემულია ცხრილი ფერისთვის დამახასიათებელი თვისებების მიხედვით.).

| ფერი | დაშორება | ზომები | ტემპერატურა | სულიერი მდგომარეობა | ჰიგიენური წარმოდგენა |
|--------------|----------------|----------|--------------|---------------------|----------------------|
| ცისფერი | შორი | ამცირებს | ცივი | მშვიდი | სუფთა |
| მწვანე | შორი | ამცირებს | ნეიტრალური | ძალიან მშვიდი | სიახლე |
| წითელი | ახლოებს | ადიდებს | თბილი | გამაღიზიანებელი | - |
| ნარინჯისფერი | ძალიან ახლოებს | ადიდებს | ძალიან თბილი | ხალისის მომცემი და | - |

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

| | | | | | |
|-----------|---------|--------------------|------------|------------------------------------|---|
| | | | | გამალიზიანებელი | |
| ყვითელი | ახლოებს | ადიდებს | თბილი | ხალისის მომცემი და გამალიზიანებელი | - |
| ყავისფერი | ახლოებს | გააჩნია, ტონალობას | ნეიტრალური | - | - |
| შავი | ახლოებს | ამცირებს | ცივი | - | - |

აღნიშნული ფერების ზემოქმედებას ადამიანებზე მრავალი ფაქტი მოწმობს. მაგალითად, ერთ-ერთ საამქროში მუშებმა გამოთქვეს პროტესტი, რომ სამუშაო ადგილას ციოდა. ეს კი გამოწვეული იყო იმით, რომ კედლები იყო შეღებილი ცისფრად. საკმარისი აღმოჩნდა ამ კედლების გადაღება წითლად, რომ მათ სიცივე აღარ აწუხებდათ. მიუხედავად იმისა, რომ ტემპერატურა არ შეუცვლიათ. ასევე დადგენილია, რომ ფერადი რეკლამა დიდ ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის ფსიქიკაზე.

საინტერესოა იმის დადგენაც, თუ რომელი ფერის ასოები და ციფრები იკითხება ყველაზე უკეთ ამა თუ იმ ფერის ფონზე. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ყველაზე უკეთ **ლურჯი** ფერის ასოები იკითხება თეთრ ფონზე. (გავიხსენოთ თიბისი ბანკი). შემდეგ მოდის:

შავი – ყვითელზე; მწვანე – თეთრზე; შავი – თეთრზე; მწვანე – წითელზე; წითელი – ყვითელზე; წითელი – თეთრზე; ნარინჯისფერი - შავზე; შავი – ალისფერზე; ნარინჯისფერი – თეთრზე; წითელი – მწვანეზე.

უკანასკნელ წლებში, ამერიკულ ფერმცოდნეობაში ფერების შემდეგი კლასიფიკაციაა მიღებული:

- ✓ **წითელ** ფერს სტიმულაციური ზეგავლენის უნარი აქვს და ემოციურ რეაქციებს იწვევს;
- ✓ **ცისფერი** ცივი ფერია და დამამშვიდებლად მოქმედებს ადამიანზე;
- ✓ **მწვანე** გამომაცოცხლებელი ფერია და ამშვიდებს, აცხრობს ძალზე კაშკაშა მზის განათებას;
- ✓ **ყავისფერი** ამშვიდებს, მაგრამ დეპრესიას იწვევს, როდესაც იზოლირებულად არის გამოყენებული. იგი უსათუოდ ყვითელთან ან ნარინჯისფერთან ერთად უნდა გამოვიყენოთ, რათა თავიდან ავიცილოთ მისი ასეთი გავლენა;
- ✓ **ნარინჯისფერი** ძალზე ნათელია და აღტაცებას იწვევს;
- ✓ **იასამნისფერი** განსაკუთრებით კეთილშობილი ფერია და სევდას იწვევს;
- ✓ **შავი** თუ მას იზოლირებულად გამოვიყენებთ, მძიმე დარდს იწვევს, მაგრამ იგი ძალზედ სასარგებლო ფერია, განსაკუთრებით კონტრასტების შესაქმნელად;
- ✓ **თეთრი** ფერი სიწმინდისა და სისფუთავის სიმბოლოა. იგი ცივი ფერია, თუ მასთან ერთად არ არის გამოყენებული წითელი, ყვითელი ან ნარინჯისფერი.

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

რეკლამისათვის ძირითად ფერებს წარმოადგენს წითელი, ყვითელი და მწვანე ან მათ თანაბრად ანაწილებენ ამა თუ იმ ფართობზე რადგან შეხამება მკვეთრ შთაბეჭდილებას ახდენს ადამიანზე და ყურადღებას იპყრობს ძალზე შორი მანძილიდან.

თანამედროვე სამედიცინო ტექნიკა იძლევა ფერების ადამიანზე გავლენის შესწავლის საშუალებას. მაგალითად, ჩატარდა ექსპერიმენტი, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრა ადამიანის ორგანიზმში მომხდარი ცვლილებები ახვეული თვალებით მათი ოთახში ჩაკეტვის შემდეგ. აღმოჩნდა, რომ ადამიანს ფერების აღქმა მათი დანახვის გარეშე – კანითაც შეუძლია. მაგალითად, ცდის პირებს, რომლებიც თვალახვეული მოათავსეს ღია წითელ ოთახში, აუჩქარდათ პულსი, ხოლო ლურჯ ოთახში მოთვსებულ ადამიანების პულსი შენედა.

დადგენილია, რომ ფერი გავლენას ადამიანის ფიზიოლოგიაზე:

- **წითელი** ფერის ტალღა ყველაზე გრძელია და მეცნიერების აზრით, მისი გავლენაც ამიტომ არის ყველაზე ძლიერი. აღმგზნები, სითბოს მომგვრელი, აქტიური და ენერგიული ფერი ადვილად აღწევს ორგანიზმში და მის ყველა ფუნქციას ააქტიურებს – ასტიმულირებს ნერვულ ცენტრებს, ენერგიით მუხტავს კუნთებსა და ღვიძლს, მცირე ხნით ზრდის კუნთების დამაბულობას, მაღლა წევს არტერიულ წნევას და აჩქარებს სუნთქვის რიტმს. წითელს იყენებენ კანის ზოგიერთი დაავადების სამკურნალოდ. მისი ენერგიით შეიძლება „ვისაზრდოთ“ გაციების, ასთმის დროს და სხვა. ეს ფერი უკუნაჩვენებია ჭარბი წონის მქონე ადამიანებისთვის, მავნე გავლენას ახდენს ჰიპერტონიკებზე, ფეთქებად პიროვნებებზე, წითურებზე. მისი გამოყენება არ არის რეკომენდებული ანთებითი დაავადებების დროს (გარდა ფილტვების ანთებისა), რადგან ის უფრო მეტად ააქტიურებს ანთებით პროცესებს.
- **ნარინჯისფერი** მატონიზებელი ფერია. თითქმის ისევე მოქმედებს, როგორც წითელი, თუმცა, ნაკლები ინტენსივობით. ეს ფერი აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას, აახალგაზრდავებს ადამიანს, უფრო გულდასა ხდის მას, ამღიერებს ნებისყოფას, ამცირებს დათრგუნულობას, ამაგრებს ფილტვების ქსოვილს, აქვს ანტისპაზმური თვისება, აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას და კანის ფერს. ამასთან, ჭარბმა ნარინჯისფერმა შესაძლოა ორგანიზმის გადახურება გამოიწვიოს.
- **ყვითელი** ტონუსის მიმნიჭებელი ფერია, ფიზიოლოგიურად ოპტიმალური, ნაკლებად დამღლეელი. ყვითელი ფერი ასტიმულირებს მხედველობას და ნერვულ სისტემას, ააქტიურებს მამოძრავებელ ცენტრებს, აუმჯობესებს გუნება-განწყობილებას, ბადებს ბედნიერების განცდას, ახდენს კუნთების ენერგიის გენერირებას. ყვითელს იყენებენ დიაბეტის, საჭმლის მონელების დარღვევების, სიელმის სამკურნალოდ. ყვითელი ფერი ასტიმულირებს ინტელექტუალურ შესაძლებლობებს, ავსებს მინერალთა დეფიციტს, ამცირებს მჟავიანობას.
- **მწვანე** ფიზიოლოგიურად ოპტიმალურია. ამცირებს არტერიულ წნევას, აფართოებს კაპილარებს, ასუსტებს, ზოგჯერ კი სრულიად აქრობს შაკიკის თანმხლებ ტკივილს, დიდი ხნით ზრდის კუნთური მუშაობის ძალას. მოქმედებს წითელი ფერის საწინააღმდეგოდ. ადამიანები, რომელთაც მოსწონთ მწვანე ფერი, გამოირჩევიან ძლიერი ნებისყოფით, სიჯიუტით, მიზანსწრაფულობით და მათ ეს თვისებები ცხოვრებისეული დაბრკოლებების გადალახვაში ეხმარება. მწვანე ფერი ახალისებს და ამშვიდებს,

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

ახდენს ანტიესპეტიკურ ეფექტს. რეკომენდებულია ნერვული და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების, ასთმის, უძილობის სამკურნალოდ.

▪ **ცისფერ** ფერს დამამშვიდებელი თვისება აქვს, ამცირებს კუნთოვან დაძაბულობას, დაბლა სწევს არტერიულ წნევას, ანელებს პულსს და სუნთქვის რიტმს, დაბლა სწევს ტემპერატურას, აგრილებს სხეულს, ზრდის მოთმინების უნარს, აქვეითებს მადას, აქრობს ტკივილს, აქვს ანტიესპეტიკური თვისება, კარგია უძილობისა და ნერვული დარღვევების დროს.

▪ **ლურჯი** ფერით მანიპულირების დროს სიმშვიდე დათრგუნულობაში გადადის. მისმა ხანგრძლივმა ზემოქმედებამ ადამიანი შესაძლოა დეპრესიამდეც კი მიიყვანოს. ლურჯი ხელს უწყობს ფიზიოლოგიური სისტემების ფუნქციის დამუხრუჭებას, აქვს ანტიესპეტიკური და ბაქტერიოციდული თვისებები, ხელს უწყობს ზრდას, კურნავს შეშუპებას, დამწვრობას, სიმელოტეს, რევმატიზმს, თავის ტკივილს, თვალების ანთებას.

▪ **იისფერი** აერთიანებს წითლის და ლურჯის ეფექტებს, დამთრგუნველ გავლენას ახდენს ნერვულ სისტემაზე. მხედველობის ორგანოს აღზუნება აღაზუნებს სხვა გრძნობათა ორგანოებსაც: სმენას, ყნოსვას, გემოვნებას, შეხებას.

ამრიგად, ფერებმა შეიძლება გამოიწვიოს მოგონებები, მათთან დაკავშირებული ემოციები, ფსიქიკური მდგომარეობები და სხვა. ყოველივე ამას მეცნიერებაში ფერებთან დაკავშირებულ ასოციაციებს უწოდებენ. იმაზე საუბარი, რა გავლენას ახდენს ფერი ადამიანზე, უსასრულოდ შეიძლება. ეს კიდევ ერთხელ ამტკიცებს, რომ „ფერადი“ ასოციაციები უნივერსალური, ყოვლის მომცველია და მათ განსაკუთრებული ადგილი უკავიათ ჩვენს ცხოვრებაში.

ლიტერატურა – References

1. ქ. ჯულაყიძე - ფიზიკა, 1995წ
2. Миронова Л. Н. „Цветоведение“, 1984г
3. Ломов С., Аманжолов С. „Цветоведение“, 2015г

Siradze M.

Color, environment and people

Summary

Color has an important place in human life. It affects the human psycho-physiological status, It acts on the mood, health, ability to work. Under the influence of human beings in various colors by heat and cold, lightness and heaviness.

*საჩხერის მუნიციპალიტეტის სოფელ გამოღმა არგვეთის სკოლა
Municipality of Sachkhere, the village „gamogma argveta's“ school*

ნათია ლაჭავაძე, ქეთევან ჩიქვიანი

ობიექტური ბიომიჯინგი კონფოკალური მიკროსკოპია

კონფოკალური მიკროსკოპია ობიექტური ბიომიჯინგის ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური მეთოდია, რადგან მისი გამოყენებით მიღებული მონაცემები ზუსტი, სრულყოფილია და განმეორებითი კვლევებს აღარ საჭიროებს. კონფოკალური მიკროსკოპია, რომელიც გამოირჩევა მაღალი გარდატეხის უნარით, იძლევა კონტრასტულ და მკვეთრ გამოსახულებებს, სერიულ „ობიექტურ ანათლებს“; ის საშუალებას აძლევს მკველევარს პრეპარატების დამზადებისა და ფოტოგრაფირების საკმაოდ შრომატევადი მეთოდის გვერდის ავლით, განახორციელოს ბიოლოგიური ობიექტების სივრცითი მოდელირება და შეისწავლოს მათი სტრუქტურული და ფუნქციური ორგანიზაცია, მიმდინარე პროცესების დინამიკა 3D და 4D.

ბიოლოგიური ობიექტების რთული სტრუქტურული და ფუნქციური ორგანიზაცია, მათი ქიმიური შედგენილობის მრავალფეროვნება და ორგანიზმის რეაქცია სხვადასხვა ფაქტორების მოქმედებაზე, არ იძლევა 2D ქსოვილებსა და უჯრედებში მიმდინარე პროცესების დინამიკის შესწავლის საშუალებას. კლასიკური სინათლისა და ელექტრონული მიკროსკოპიის მეთოდების გამოყენებით შესრულებული კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემები არ არის სრულყოფილი, ზუსტი და დადასტურებისთვის საჭიროებს განმეორებით კვლევებს. აღნიშნულის გამო, მორფოლოგიაში წამოჭრილი პრობლემების გადაწყვეტა მხოლოდ კლასიკური მიკროსკოპული ანალიზით აღმოჩნდა რთული. აუცილებელი გახდა ახალი ტექნოლოგიების, მეთოდების შემოტანა, რომლებიც კვლევების დროს არ იწვევს ქსოვილების, უჯრედების შედგენილობისა და თვისებების მუდმივობის, ასევე ორგანიზმის ჰომეოსტაზის ცვლილებას და იძლევა მრავალკომპონენტურ სისტემებში სივრცით გარდაქმნებზე დაკვირვების საშუალებას. ამ მოთხოვნებს აკმაყოფილებს ობიექტური ბიომიჯინგის მეთოდი, რომლის გამოყენებით შესაძლებელია ბიოლოგიური პროცესების მონიტორინგი.

ობიექტური ბიომიჯინგი აერთიანებს მეთოდებს, რომლებიც გამოიყენება ორგანიზაციის ყველა დონეზე ბიოლოგიური ობიექტების სტრუქტურული და ფუნქციური ორგანიზაციის 3D ვიზუალიზაციისთვის. ამ მხრივ განსაკუთრებით საყურადღებოა კონფოკალური მიკროსკოპიის მეთოდი, რომელსაც ფართოდ და წარმატებით იყენებს ბიოლოგიის ისეთი მიმართულებები, როგორცაა უჯრედის ბიოლოგია, ჰისტოლოგია, ემბრიოლოგია, ზოოლოგია, ბოტანიკა, გენეტიკა. კონფოკალური მიკროსკოპია, მაგალითად, უჯრედის ბიოლოგიაში, იძლევა უჯრედის შესწავლის საშუალებას როგორც ფიქსირებულ, ისე ცოცხალ მასალაში და წარმოებული კვლევა ობიექტისთვის უსაფრთხოა. კვლევის ამ მეთოდით შესაძლებელია შემდეგი საკითხების შესწავლა: უჯრედის ულტრასტრუქტურული ორგანიზაცია 2D და 3D; უჯრედში ციტოჩონჩხის, ბირთვის, ქრომოსომების ლოკალიზაცია; უჯრედში ორი ან მეტი სტრუქტურის, ასევე ნივთიერების (მაგალითად, ცილების)

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

კოლოკალიზაცია; ცოცხალ უჯრედში მიმდინარე პროცესების დინამიკა; ციტოპლაზმაში, ბირთვსა და უჯრედის სხვა სტრუქტურებში ნივთიერებების დაგროვების კერების იდენტიფიცირება და სხვა.

კონფოკალური მიკროსკოპია სინათლის მიკროსკოპიის ერთ-ერთი მეთოდია, კონფოკალური მიკროსკოპი ოპტიკური ხელსაწყოა, რომელიც შედგება შემდეგი ძირითადი მოწყობილობებისგან: მიკროსკოპი, მასკანირებელი ბლოკი, გამანათებელი ბლოკი (ლაზერები), კომპიუტერი სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფით (სურ. 1). აღნიშნულიდან გამომდინარე, მას ლაზერულ მასკანირებელ კონფოკალურ მიკროსკოპსაც უწოდებენ.

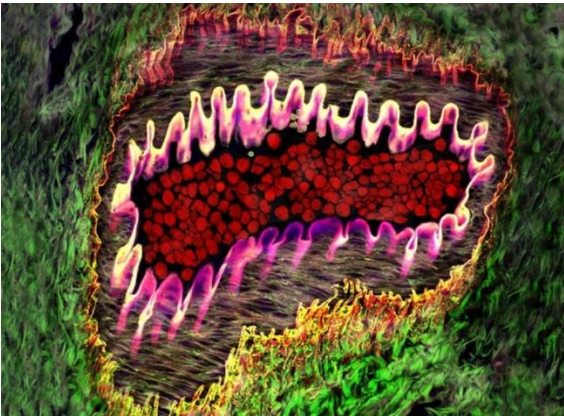


სურ. 1. კონფოკალური მიკროსკოპია

კონფოკალურ მიკროსკოპში განათების წყაროდ ლაზერის და გამოსახულების ფიქსაციისთვის დიაფრაგის გამოყენებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ამ ოპტიკური მოწყობილობის გარდატეხის უნარი და მიღებული გამოსახულების კონტრასტულობა. მიკროსკოპული გამოსახულებები მიიღება ძალიან თხელი ანათლებიდან და ეს გამოსახულებები ბევრად უფრო კონტრასტული და მკვეთრია ვიდრე ჩვეულებრივი სინათლის მიკროსკოპით მიღებული. კონფოკალური მიკროსკოპის გამოყენებით ასევე მიიღება სერიული „ოპტიკური ანათლები“, რომელთა საფუძველზე ხდება საკვლევი ობიექტის სივრცით რეკონსტრუქცია.

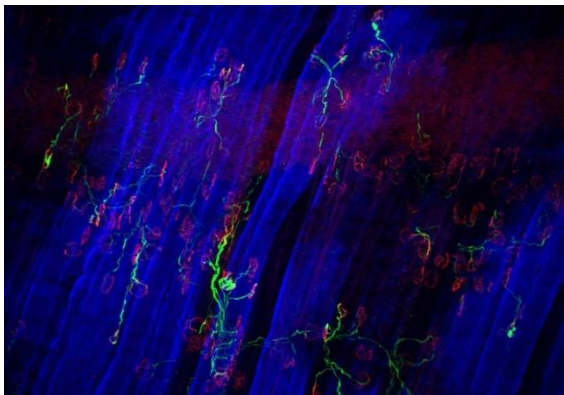
კონფოკალურ მიკროსკოპში მულტისპექტრული (რამდენიმე ფლუოროქრომის) რეჟიმის გამოყენებით შესაძლებელია ქსოვილსა და უჯრედში სხვადასხვა ნივთიერების (მაგალითად, ცილების) კოლოკალიზაციის შესწავლა. ამ შემთხვევაში მიღებული მასალით ხდება ობიექტის 3D რეკონსტრუქცია და ამ ნივთიერების სივრცითი განაწილების განსაზღვრა.

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



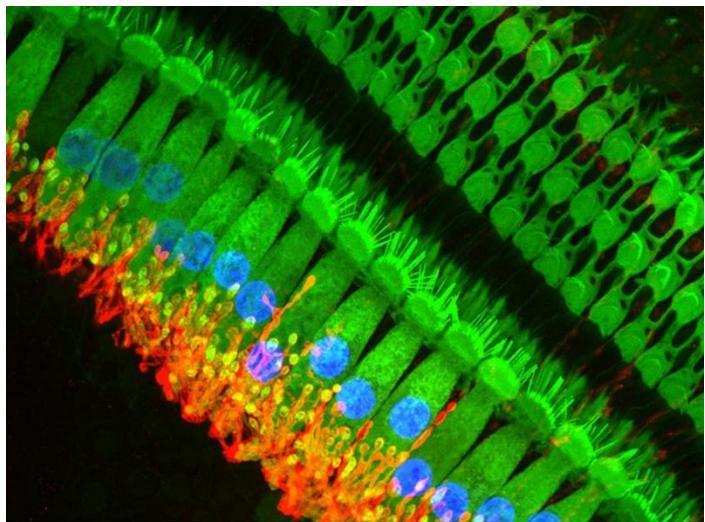
ზემოთ აღნიშნულისა გარდა, კონფოკალურ მიკროსკოპში მიღებული გამოსახულებებით შესაძლებელია ქსოვილში, უჯრედში და უჯრედის კომპარტმენტებში დროში მიმდინარე ცვლილებების შესწავლა (4D რეკონსტრუქცია).

სურ. 2. თვალის არტერიოლა (კონფოკალური მიკროსკოპია: ვარდისფერი – ელასტიური ბოჭკოები, წითელი – ერთთროციტები არტერიოლას სანათურში, ყვითელი და მწვანე – კოლაგენური ბოჭკოები)



სურ.3. დიაფრაგმა (თავი. კონფოკალური მიკროსკოპია: ლურჯი – განივზოლიანი კუნთოვანი უჯრედები, მწვანე – მამოძრავებელი ნერვული დაბოლოებები, წითელი – სინაფსი).

სურ. 4. ბეწვიანი უჯრედები (შუა ყური, ლოკოკინას არხი, კონფოკალური მიკროსკოპია: წითელი – უჯრედების წამწამები, მწვანე – ბეწვიანი უჯრედების და განვლიური უჯრედების ციტოპლაზმა, ლურჯი – ბეწვიანი უჯრედების ბირთვები)



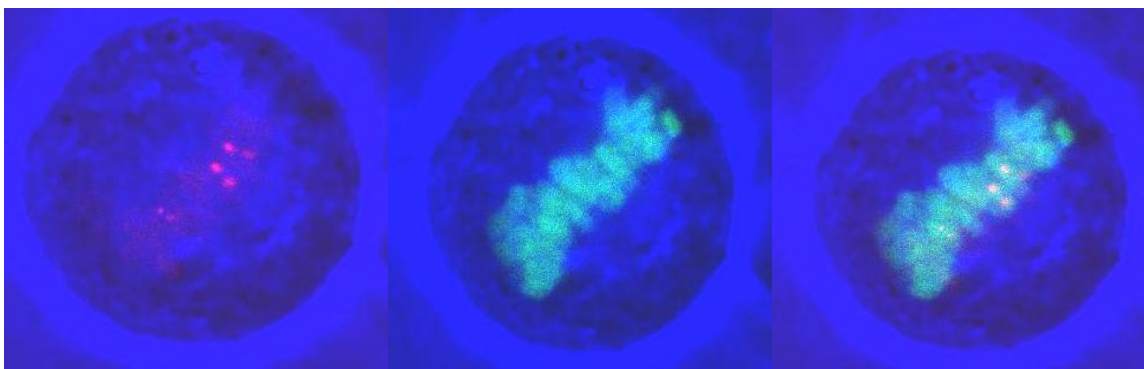
კონფოკალური მიკროსკოპიით შესაძლებელია ობიექტის ნატიფი სტრუქტურის შესწავლა სივრცეში. თუ კომპიუტერის მეხსიერებაში ჩავწერთ მიღებულ სერიულ „ოპტიკურ ანათლებს“ და გამოვიყენებთ სპეციალურ კომპიუტერულ პროგრამებს (მაგალითად, CAS-Confocal Assiltens, AMIRA),

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

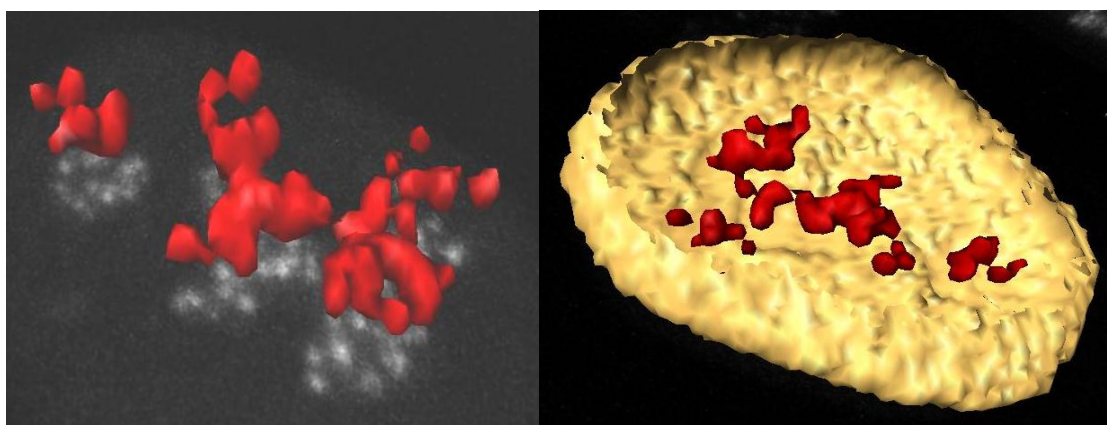
Kutaisi Regional Teacher Training Institute. The republican scientific-methodical conference „Innovations and Traditions in Modern Education“

მივიღებთ ობიექტის სამგანზომილებიან გამოსახულებას (სურ. 5. 6). აღნიშნულით მკვლევარი თავიდან იცილებს 3D მოდელირებისთვის სერიული ჰისტოლოგიური პრეპარატების დამზადებასა და ფოტოგრაფირების საკმაოდ შრომატევად მეთოდს.

თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით შესაძლებელია მთელი რიგი სივრცითი ოპერაციების განხორციელება, როგორცაა 3D რეკონსტრუქცია, მოდელების დახრა, ბრუნვა, კვეთების სხვადასხვა კუთხით დემონსტრირება და სხვა. ამ გზით მიღებული გამოსახულებები სტრუქტურის რეალურთან ყველაზე მიახლოებულ სივრცობრივ გამოსახულებას წარმოადგენს.



სურ. 5. CAS-Confocal Assilstens. კოლოკალიზაცია (ლურჯი – ერითრობლასტი, მწვანე – მეტაფაზური ფიფიკა, წითელი – ბირთვაკის მათრგანიზებელი უბნები).



სურ. 6. AMIRA – 3D რეკონსტრუქცია (ყვითელი – ერითრობლასტი და წითელი – ფიბრილარული ცენტრები)

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

დღეს უკვე წარმოუდგენელია ფუნდამენტური მორფოლოგიური კვლევების წარმოება ოპტიკური ბიომიჯინგის, კონფოკალური მიკროსკოპიის გარეშე, რადგან ის შემდეგი უპირატესობებით ხასიათდება: გამოსახულების მაღალი კონტრასტულობა, გაუმჯობესებული გარდატეხის უნარი (ლატერალური 1,4-ჯერ, აქსიალური – დამოკიდებულია დიაფრაგმის ზომაზე), „ოპტიკური ანათლების“ მიღება და ობიექტის 3D რეკონსტრუქცია, მულტისპექტრული კვლევა სხვადასხვა ფლუოროქრომების გამოყენებით და რამდენიმე სტრუქტურის კოლოკალიზაცია, გამოსახულების ციფრული მეთოდებით დამუშავების შესაძლებლობა.

ლიტერატურა – References

1. Штейн Г.И. Руководство по конфокальной микроскопии. Санкт-Петербург. 2007
2. Corle T.R. Confocal scanning optical microscopy and related imaging systems. San Diego, Academic Press, 1996, 335p.
3. Matsumoto Ed. B. Cell biological applications of confocal microscopy (Methods in cell biology). 2nd ed. Academic Press, 2002, 507p.
4. [www.zeiss.de/micro/life sciences/LSM/infomaterial/45-0029.pdf](http://www.zeiss.de/micro/life%20sciences/LSM/infomaterial/45-0029.pdf)
5. <http://www.dia-m.ru/page.php?pageid=33713>
6. <https://www.czl.ru/tgroups/konfokalnaya-lazernaya-skaniruyushhaya-mikroskopiya/>
7. protistology.ifmo.ru/publications/stein1/stein1_2007.pdf
8. www.stormoff.ru/articles_565_98.html

Gachava N., Chiqvinidze K.

Optical Bioimaging - Confocal Microscopy

Summary

Confocal microscopy is one of the most effective methods of optical bioimaging because the data obtained by its usage is accurate, perfect and further surveys are no longer required. Confocal microscopy, which is distinguished by high refraction, gives contrastive and sharp images, serial “optical section”; it allows a researcher to do spatial modeling of biological objects and study their structural and functional organization and 3D and 4D dynamics of ongoing processes and all this without making any preparations or using time-consuming methods of photographing.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

ნატო ჩხარტიშვილი, ნათელა ღვინიაძე, თამარ ღიზრაძე

ლეიკემია, გამომწვევი მიზეზები და პრევენცია

ლეიკემია, ანუ სისხლის გათეთრება, ძვლის ტვინის სიმსივნური დაავადებაა. სისხლის უჯრედები ძვლის ტვინში ღეროვანი, ე. წ. დედა უჯრედიდან წარმოიშობა. ლეიკემიის დროს ხდება ღეროვანი უჯრედის მუტაცია, გენეტიკური ინფორმაციის შეცვლა, რასაც უჯრედების უკონტროლო გამრავლება მოჰყვება. შედეგად, ძვლის ტვინში დიდი რაოდენობით გროვდება სისხლის არასრულფასოვანი, სიმსივნური უჯრედები (ბლასტები). იმისდა მიხედვით, რომელი უჯრედი გადაგვარდება, განასხვავებენ ლეიკემიის რამდენიმე ფორმას.

ლეიკემია ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა, რომლის დასტურია ის, რომ ლეიკემიით დაავადებულთა რაოდენობამ წინა წლებთან შედარებით საგრძნობლად იმატა. დედამიწაზე ყოველ 100000 ადამიანზე საშუალოდ ხუთი ლეიკემიით დაავადებულია.

არსებობს ლეიკემიის 4 ძირითადი ტიპი, რომელთაგან ორი მწვავეა (უცერად აღმოცენებული) და ორი ქრონიკული (ნელა მიმდინარე და პროგრესირებადი).

მწვავე ლეიკოზის დროს გადაგვარებული უჯრედების დიფერენცირებას პრაქტიკულად ადგილი არ აქვს. სისხლში გროვდება არადიფერენცირებული ანუ ახალგაზრდა, ბლასტური უჯრედების დიდი რაოდენობა, რაც თრგუნავს ყველა სხვა ნორმალური სისხლმზადი უჯრედების ზრდას. მწვავე ლეიკემია ძალზე სწრაფად პროგრესირებს, პაციენტის მდგომარეობაც ძალიან სწრაფად უარესდება.

ქრონიკული ლეიკოზი კი იძლევა დიფერენცირებული უჯრედების პოპულაციებს. თანდათან ხდება მათი შერევა პერიფერიული სისხლის ნორმალურ უჯრედებთან. ქრონიკული ლეიკემია ნელა განიცდის პროგრესირებას და შეიძლება წლობით არ გამოვლინდეს. დაავადების ასეთი ტიპი იშვიათად გვხვდება 20 წელზე ქვევით ასაკში, მაგრამ მწვავე ფორმა აღინიშნება, როგორც მოზარდებში, ისე ბავშვებში.

ქრონიკული ლეიკოზის ყველაზე გავრცელებული ფორმაა ქრონიკული მიელოიდური ლეიკემია, რომელიც ძირითადად მოზარდ ასაკში იჩენს თავს და უმეტესად მამაკაცები ავადდებიან. ამასთანავე პათოლოგია 40-50 წლის ადამიანებს ემართება და იშვიათად 20 წლის ასაკში.

ლეიკემიის გამომწვევი ზუსტი მიზეზი დადგენილი არ არის. თუმცა ცნობილია ფაქტორები, რომლებიც ზრდის ამა თუ იმ ტიპის ლეიკემიის რისკს. მათ რისკ-ფაქტორებს უწოდებენ და მათ შორის აღსანიშნავია: ინფექციურ გამომწვევებზე რეაქცია, რადიაციული გამოსხივება, ქიმიური ნივთიერებებისა და ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება, ქრომოსომული აბერაციები, მემკვიდრული ფაქტორები, ქიმიოთერაპიის დროს გამოყენებული ზოგიერთი წამალი, ზოგიერთი ვირუსი (რომელიც აღმოჩენილია ზოგიერთ შინაურ და გარეულ ცხოველებში).

ლეიკემიის სიმპტომებია: მალალი ტემპერატურა და ოფლიანობა, ძვლების და სახსრების ტკივილი, ლიმფური კვანძების გადიდება, სისხლდენისაკენ მიდრეკილება, ღვიძლის და ელენთის

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

გადიდება, სხვადასხვა წარმონაქმნები კანზე, თავის ტკივილი, ადვილად დაღლა და სისუსტე, წონის კლება და უმადობა, სილურჯეების ხანგრძლივი არსებობა კანზე.

ლეიკემიის დიაგნოსტიკისათვის ტარდება: პაციენტის დეტალური გამოკითხვა, გულდასმით გასინჯვა, სისხლის საერთო ანალიზი, ძვლის ტვინის ციტოქიმიური და ციტოგენეტიკური გამოკვლევა, პერიფერიული სისხლის ნაცხის გამოკვლევა. ამგვარად მიღებული მონაცემები ბადაებს ექვს ლეიკემიის თაობაზე, თუმცა საბოლოო დიაგნოზი ძვლის ტვინის ბიოფსიით ისმება. გარდა ამისა, ძვლის ტვინის ბიოფსია გახლავთ იმუნოლოგიური, მოლეკულური, გენეტიკური დაავადებების ის მეთოდი, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრება დაავადების ტიპი, ქვეჯგუფები და რისკები.

საინტერესო და აუცილებელია ლეიკემიის მკურნალობის მეთოდის არჩევა, რომელიც მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული, მათ შორის ლეიკემიის სახეობაზე, დაავადების ხანგრძლივობაზე, პაციენტის ასაკზე, ჯანმრთელობის ზოგად მდგომარეობაზე.

გთავაზობთ მკურნალობის მეთოდებს:

1. ქიმიოთერაპია – სპეციალური პრეპარატებით სიმსივნური უჯრედების განადგურებაა. იგი ლეიკემიის მკურნალობის ძირითადი მეთოდია, რომელსაც ზოგჯერ რადიოთერაპიაც ემატება.
2. სხივური თერაპია – სიმსივნური უჯრედების განადგურება რენტგენის სხივების მეშვეობით.
3. ღეროვანი უჯრედების ტრანსპლანტაცია, ბიოლოგიური თერაპია
4. მედიკამენტებით მკურნალობა

მკურნალობის ძირითადი პრობლემა არის ავადმყოფის სირთულე და რეციდივის საფრთხე. ამიტომ ქიმიოთერაპიის შემდეგ პაციენტს უტარდება ძვლის ტვინის ღეროვანი უჯრედების ტრანსპლანტაცია, რითაც სრულდება კიდევ მკურნალობა. ძვლის ტვინის ღეროვანი უჯრედების ტრანსპლანტაცია გულისხმობს დაზიანებული უჯრედების მოცილებას და ახალი ჯანმრთელი ქსოვილით ჩანაცვლებას.

ღეროვანი უჯრედების ტრანსპლანტაცია ხდება ალოგენური ღეროვანი უჯრედების გადანერგვის პროცედურით, რაც ნიშნავს შეთავსებადი, ნათესაური ძვლის ტვინის ან შეთავსებადი არანათესაური დონორის ძვლის ტვინის გამოყენებას, იმ შემთხვევაში, როდესაც დონორი და რეციპიენტი HLA-სკალით 35%-ით ემთხვევიან ერთმანეთს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დღესდღეობით ამ თემაზე მუშაობა განუწყვეტლივ მიმდინარეობს და იქმნება სხვადასხვა პრეპარატები ლეიკემიის სამკურნალოდ. მაგალითად, პრეპარატი – ატრა დიდებში იწვევს 5 წლიან 85% რემისიას.

ამჟამად ლეიკემიის მკურნალობაში ძალიან მნიშვნელოვანი წარმატებებია მიღწეული. დაავადებისადმი თანამედროვე მიდგომის, მკურნალობის უახლესი საშუალებების წყალობით ბავშვთა ლეიკემიის 80-90% და მოზარდთა მწვავე ლეიკემიის 40-45% განკურნებადია. ქრონიკული მიელოიდური ლეიკემიის 80-90%-ის შემთხვევაში სრული გამოჯანმრთელება მიიღწევა. დანარჩენ შემთხვევაში, როდესაც სრული განკურნება ვერ ხერხდება, შესაძლებელია სიცოცხლის მნიშვნელოვანი გახანგრძლივება და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესება.

რა თანხები არის საჭირო ამ დაავადების მკურნალობისათვის და როგორ მუშაობს ამ კუთხით სახელმწიფო პროგრამა?

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“

1994 წელს საქართველოში დაინერგა ლეიკემიის მკურნალობის თანამედროვე პროგრამა (ბერლინ-ფრანკფურტ-მიუნხენი), რომლის საშუალებით ქართველმა ექიმებმა ამ უმძიმესი დაავადებით დაავადებული ბავშვების განკურნება შეძლეს.

ლეიკემია არა მხოლოდ მძიმე, არამედ სოციალური დაავადებაა, რომლის მკურნალობა საკმაოდ დიდ თანხებთან არის დაკავშირებული. ლეიკემიის მკურნალობა სახელმწიფოს მიერ 60 წლის ზემოთ პაციენტებს 100%-ით უფინანსდება, წამლები კი აქვთ 50% ფასდაკლებით. ასევე სადაზღვევო კომპანიები სრულად აფინანსებენ ისეთ წამლებს, რომლებიც ძალიან ძვირი ღირს. მაგალითად, ქრონიკული ლეიკემიის სამკურნალო პრეპარატი – გლიევიკი წელიწადში 35 000\$ ჯდება და ამერიკელების პროგრამის დახმარებით 10 წელი იქნება, რაც ჩვენ ავადმყოფებს უფასოდ გადაეცემათ.

ლიტერატურა – References

1. „შინაგანი დაავადებები“ ნაწილი მე-2 ვ. ალადაშვილი; თბილისი 1973.
2. „შინაგან სნეულებათა პროპედევტიკა“ შ. მიქელაძე; გ. დიდებულიძე. თბილისი 1960
3. დიდი საოჯახო ენციკლოპედია – მია მუხიგული; სამაგიდო წიგნების უნივერსალური ათეული, წიგნი 2. თბილისი, 2015 წ.
4. ბიოლოგია VIII კლასი – ნ. ზაალიშვილი; ნ. იოსებაშვილი– მასწავლებლის წიგნი, თბილისი, 2012 წ.
5. [www. Mkurnali.ge](http://www.Mkurnali.ge)
6. janmrtelobainfo.ge
7. rubrika.ge

Chxartishvili N., Gvinianidze N., Gibradze T.

Leikemia, reasons and prevention

Summary

Leikemia is a malignant tumor of medulla that requires explorations (*Cytochemistrical and cytogenetic*), but the way for making a final diagnose is a medulla biopsy. The treatment methods are adequate too. The basic Leukemia treatment method is – chemotherapy (destroying tumor cells with special medicines).

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University

მელატონინი – ბუნებრივი ძრონობიოტიკი

მელატონინი ბიოლოგიური რითმის რეგულატორია. მას გამოიმუშავებს ეპიფიზი დღე-ღამის ბნელ პერიოდში. მისი წარმოქმნა შესაძლებელია თვალის ბადურაში, ღვიძლში, თირკმელზედა ჯირკვალში, თიმუსში, ლეიკოციტებში, ენდოთელიუმში და სხვა. მელატონინი ანტიოქსიდანტია, რომელიც ახორციელებს თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზებას E ვიტამინზე უფრო ეფექტურად. იგი აუმჯობესებს იმუნიტეტს, ხელს უშლის სიმსივნური წარმონაქმნების ზრდას, ახასიათებს ანტიტოქსიკური მოქმედება და ანელებს დაბერების პროცესს.

მელატონინი ჰორმონალური ნივთიერებაა, რომელსაც ორგანიზმში გამოიმუშავებს ეპიფიზი. ორგანიზმში ეპიფიზის ძირითადი ფუნქციებია: ორგანიზმის ცირკადული და სეზონური რიტმების რეგულაცია; სასქესო სისტემის რეგულაცია; ორგანიზმის ანტიოქსიდანტური და სიმსივნის საწინააღმდეგო დაცვა. გამოკვლევებმა აჩვენეს, რომ მელატონინის საშუალებით ეპიფიზი აწარმოებს მრავალი სასიცოცხლო პროცესის რეგულაციას, აკონტროლებს ორგანიზმის ძირითად ფუნქციებსა და სისტემებს, მათ შორის ნერვული სისტემის საქმიანობასაც. მელატონინი აუცილებელია ადამიანისთვის ღამის ძილის პროცესის ნორმალური ორგანიზაციისთვის, მას „ძილის ჰორმონსაც“ კი უწოდებენ. ის არეგულირებს ძილის ხანგრძლივობასა და ხარისხს.

მელატონინის შემცველობა სისხლში ციკლურია. ღამით სისხლში მისი შემცველობა მომატებულია და ყველაზე მაღალია 2 საათზე. დამე ორგანიზმი გამოიმუშავებს მელატონინის სადღეღამისო ნორმის დაახლოებით 70%.

დღისით მისი რაოდენობა მინიმალურია. მელატონინის გამოიმუშავება სწრაფად წყდება თვალის ბადურაზე და თავზე ინტენსიური სინათლის ზემოქმედებით. დღისით, ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვისას შეიძლება სისხლის პლაზმაში მოიმატოს მელატონინის შემცველობამ. მისი რაოდენობის შემცირება ხდება მაგნიტური ქარიშხლების დროს. ზამთარში, როდესაც სინათლის დღე ხანმოკლეა, აღნიშნული ჰორმონი გამოიმუშავდება უფრო მეტი რაოდენობით, ვიდრე ზაფხულზე.

თანამედროვე ადამიანის ეპიფიზი გვიან ღამემდე და ზოგადად, ღამით ხელოვნური განათების გამოყენების გამო, გამოიმუშავებს ბევრად ნაკლებ მელატონინს მეცხრამეტე საუკუნის ადამიანებთან შედარებით. რამაც ბავშვებში მასობრივად გამოიწვია აქსელერაცია (ნაადრეად ძვლების ზრდის შეჩერება) და დისპროპორცია, ნაადრევი სქესობრივი მომწიფება, მოსახლეობის ჭარბწონიანობა და ასე შემდეგ. თამბაქოს და ალკოჰოლის გამოყენება ორივე სქესის ადამიანში იწვევს სისხლში მელატონინის შემცველობის მკვეთრ შემცირებას.

მელატონინის ოდენობა იცვლება ადამიანის ასაკის შესაბამისად. ასაკთან ერთად, 40 წლიდან მისი დონე თანდათან ეცემა. მელატონინის ფიზიოლოგიური დონის დაწევას მიყვავართ ორგანიზმის სხვადასხვა ორგანოებისა და სისტემების ფუნქციების რეგულაციის სერიოზულ დარღვევებამდე.

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

ორგანიზმში მელატონინის შემცველობის დაქვეითებას უკავშირებენ ხანდაზმული ადამიანების ძილის ხშირ დარღვევას. ასევე ცნობილია, რომ ძილის დარღვევა – სისხლძარღვთა სხვადასხვა დაავადების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული გამოვლინებაა. ეს დაავადებებია: არტერიული ჰიპერტონია, ტვინისა და გულის სისხლძარღვების ათეროსკლეროზი, ტვინის სისხლძარღვთა ქრონიკული უკმარისობა და ა. შ. უნდა აღინიშნოს, რომ ძილის ხარისხი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ტვინის დაავადებებთან, მეხსიერებასთან.

მელატონინს აქვს გამოკვეთილი ანტიოქსიდანტური თვისებები, რის წყალობითაც ის იცავს ჩვენს ტვინს დეგენერაციული პროცესებისაგან. ადამიანს წლებთან ერთად უუარესდება დასწავლის პროცესი, უქვეითდება ყურადღება, უსუსტდება მეხსიერება. ამგვარი სიმპტომები, რასაკვირველია, სხვადასხვა ორგანოებისა და სისტემების კომპლექსური ცვლილებების მხოლოდ ნაწილია, რაც ასაკთან ერთად პროგრესირებადი ხდება. ამის ხელშემწყობი მიზეზები საკმაოდ ბევრია, და მათგან ერთ-ერთი ყველაზე ალბათურია – ეპიფიზის ჯირკვლის მოქმედების დასუსტება და მელატონინის გამომუშავების შეზღუდვა, რასაც მოსდევს მისი დამცველი ფუნქციების დასუსტება. სამეცნიერო გამოკვლევებმა გამოავლინეს, რომ არა მხოლოდ ასაკთან, არამედ სხვა დაავადებებთან (მაგალითად, ათეროსკლეროზი, არტერიული ჰიპერტონია, გულის იშემიური დაავადება, ტვინის ინსულტი, პარკინსონისა და ალცჰაიმერის დაავადებანი) დაკავშირებითაც, მელატონინის დონე ადამიანის სისხლში ეცემა.

თანამედროვე მონაცემებით, მძიმე დაავადების ერთ-ერთი მიზეზი, რაც ვლინდება მეხსიერების გამოკვეთილი დაკარგვით (ალცჰაიმერის დაავადება), არის მელატონინის შემცველობის შემცირება ტვინის ქსოვილში. მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ მელატონინი აუმჯობესებს მეხსიერებას და შეემცნებთ პროცესებს.

მელატონინი ორგანიზმზე არახელსაყრელი ზემოქმედებისგან, მათ შორის სტრესისგან, კომპლექსური დაცვის სისტემაში შედის. ნებისმიერ სტრესს თან ახლავს ეპიფიზის აქტიურობის გაძლიერება და მელატონინის სტრეს-დამცველი ფუნქციის მობილიზაცია. ემოციური სფეროს სტაბილიზაციას ხელს უწყობს მელატონინის ქრონოტროპული აქტივობა, მისი მასინქრონიზებული გავლენა ტვინის მოქმედების ბიორიტმზე. მელატონინის შემცველობის დაბალი დონის ადამიანებს დაბალი აქვთ წინააღმდეგობის უნარიც სტრესებისადმი და უფრო ხშირად უვითარდებათ დეპრესიული მდგომარეობა.

ქრონოტროპულ აქტიურობასთან არის დაკავშირებული მელატონინის ანტიდეპრესიული თვისებებიც. დეპრესიის ზოგიერთი ვარიანტის საფუძველში შეიძლება იყოს ბიორიტმების შეუთანხმებლობა, ისევე როგორც ვრცელი დესინქრონოზის დროს, რომელსაც ასევე შეიძლება ახლდეს დეპრესიული გამოვლინება. ამ დაავადების პათოგენეზის ერთ-ერთი რგოლი გულისხმობს ტვინში სეროტონინისა და ნორადრენალინის დონის დაქვეითებას, რომლებიც ჩართული არიან მელატონინის სინთეზში.

ცვლებისა და სავახტო შრომის დროს ხდება შინაგან ცირკადულ რიტმებსა და ძილის რეჟიმს შორის დესინქრონიზაცია. მოსახლეობის 5-10% ღამის ცვლაში მუშაობს. იმ ადამიანების 60%, ვინც ცვლებში და სავახტო საქმიანობა დაკავებული, უჩივის მოთენთილობას, შრომის უნარის დაქვეითებას,

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

ყურადღების მოდუნებას, გაფანტულობას ღამის ცვლაში. ამ საჩივრებს საფუძვლად უდევს შუქის ზემოქმედება ღამის საათებში მელატონინის გამომუშავებასთან დაკავშირებით, როდესაც შუქის ზემოქმედებით ვეღარ ხდება ადამიანის ორგანიზმში მისი საჭირო რაოდენობით გამომუშავება. მელატონინის სეკრეციის რიტმის ძვრა ხდება საათობრივი სარტყელის გადალახვის (გადაფრენისას, დროში მოგზაურობა) დროსაც. არსებობს აგრეთვე მელატონინის დონის ცვალებადობის სეზონური რიტმები.

ტვინის ჯანმრთელობის სადარაჯოზე მელატონინის, როგორც სამკურნალო საშუალების, გამოყენებას დიდი მომავალი აქვს. ამჟამად მთელი მსოფლიოს მეცნიერები აწარმოებენ გამოკვლევებს მელატონინის მრავალმხრივი თვისებების შესასწავლად. მრავალრიცხოვან გამოკვლევებში დადასტურებულია მელატონინის პრეპარატების მომაწესრიგებელი ზემოქმედება ძილზე, და იგი რეკომენდებულია ექიმების მიერ, როგორც ეფექტიანი პრეპარატი ძილის გაუმჯობესებისთვის. ერთმნიშვნელოვნად არის განსაზღვრული, რომ მელატონინის პრეპარატი მომაწესრიგებელ გავლენას ახდენენ ადამიანის ორგანიზმზე ვრცელი დესინქრონოზის შემთხვევებში (ძილის დარღვევა, გაღიზიანება და ა. შ.), რომლებიც უვითარდება ადამიანებს სხვადასხვა საათობრივ სარტყლებში მოგზაურობის დროს (ტურისტები, ავიალაინერების ეკიპაჟები, სპორტსმენები, ბიზნესმენები და სხვა). აგრეთვე ეხმარება გარემოს ცვალებადობისადმი შეგუებაში.

ლიტერატურა – References

8. Дильман В. М., - Большие биологические часы, 1981
9. Смирнов В. М., Дубровский В. И., Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред, и высш. учебных заведений. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002
10. Покровский В.М., Физиология человека, 2003

Julakidze E.

Melatonin – natural regulator biological rhythms

Summary

Melatonin is a biological rhythm regulator. It generates epiphyses during the night, in the dark. It arises in the retina, liver, adrenal gland, leukocytes, endothelium and other. Melatonin is an antioxidant. It improves the immune system, preventing the growth of cancerous growths, has antitoxic action and slows down the aging process.

*აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
Akaki Tsereteli State University*

