

ქალაქების მდგრადი განვითარება



გარემოსდაცვითი და აგრორული განათლება სკოლაში

დამხმარე სახელმძღვანელო ზოგადი განათლების საბაზო და საშუალო
საფეხურის მასწავლებლებისთვის



გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტრო



სსიპ გარემოსდაცვითი
ინფორმაციისა და
განათლების ცენტრი



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
The European Union for Georgia

NIRAS

თბილისი
2026

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტის „საქართველოში გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის მხარდაჭერა“ ფარგლებში, საერთაშორისო კომპანიის NIRAS და გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ.

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მხარდაჭერით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი. შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.

ყველა უფლება დაცულია. ნაშრომის ხელახალი გამოცემა დასაშვებია მხოლოდ არაკომერციული და საგანმანათლებლო მიზნებისთვის საავტორო უფლების მქონე სუბიექტის წერილობითი ნებართვითა და წყაროს ზუსტი მითითებით.

სახელმძღვანელოს შექმნაზე მუშაობდა:

მანანა რატიანი - ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, UNECE განათლება მდგრადი განვითარების მმართველი კომიტეტის დამკვირვებელი

„სახელმძღვანელო შემუშავდა სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის“ ორგანიზაციული და ინსტიტუციური ხელშეწყობით.“

სახელმძღვანელო ელექტრონულად ხელმისაწვდომია ვებ-გვერდებზე:

WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE

WWW.EIEC.GOV.GE

წინასიტყვაობა

სახელმძღვანელო „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ (საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის) - გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ დაწესებული გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშემწყობი პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი მიზანია, მოსწავლეებს უზიდავოს უკეთესი და მდგრადი სამყაროს შექმნისკენ. იგი შლის ზღვარს გარემოსდაცვით და აგრარულ თეორიულ ცოდნასა და პრაქტიკას შორის, მკითხველს ეხმარება ადამიანის ქმედებებსა და ჩვენი პლანეტის ჯანმრთელობას შორის კავშირების სიღრმისეულ გაგებაში.

სახელმძღვანელო მწვავე გლობალური გამოწვევების გადასაჭრელად მოსწავლეებს აუცილებელ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს შესძენს. კლიმატის ცვლილების, ბიომრავალფეროვნების, ნარჩენების მართვის, ენერგორესურსების, წყლის, ოკეანის კონსერვაციის, მდგრადი მოხმარების, ცირკულარული ეკონომიკის, მდგრადი სოფლის მეურნეობის, მიწათსარგებლობისა და მდგრადი ქალაქების საკითხების შესწავლით, მოსწავლეები საჭირო კომპეტენციებით აღიჭურვებიან ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად და მდგრადი მომავლისკენ პასუხისმგებლიანი მოქმედებების განსახორციელებლად.

გარემოსდაცვითი, აგრარული განათლება და მდგრადობა ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია. ბოლო წლების განმავლობაში მდგრადობის კონცეფცია სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება, რადგან მთელ მსოფლიოში ადამიანები უფრო მეტად აცნობიერებენ საზოგადოებისა და ეკონომიკური საქმიანობის გავლენას ბუნებრივ გარემოზე და მის უარყოფით შედეგებს. მდგრადობის მისაღწევად შეუცვლელია ინდივიდების როლი. მიზნის მისაღწევად აუცილებელია, ყველამ საკუთარი წვლილი შეიტანოს ეკომეგობრული პრაქტიკული უნარ-ჩვევების პოპულარიზაციაში. სახელმძღვანელოში განხილულია ის სფეროები, რომლებზეც ზრუნვა ძალზედ მნიშვნელოვანია.

„გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ წარმოადგენს დინამიური შინაარსის დამხმარე რესურსს VII-XII კლასის მასწავლებლებისთვის, რომელიც შემუშავებულია, რათა სკოლის საბაზო და საშუალო საფეხურის მოსწავლეებმა სიღრმისეულად გააცნობიერონ გარემოსდაცვითი და აგრარული საკითხები, იგრძნონ მოტივაცია, თავად გადადგან ნაბიჯები გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად და გლობალურ გამოწვევებზე საპასუხოდ.

იმისათვის, რომ სახელმძღვანელოდან მიღებული ცოდნა იყოს პრაქტიკული და ცხოვრებაში გამოსაყენებელი, პროგრამის „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ თითოეული თემატური ერთეული აერთიანებს თეორიასა და პრაქტიკულ სავარჯიშოებს. აქ მრავლად შეხვედებით პროექტზე დაფუძნებულ ისეთ სასწავლო იდეებსა და ანალიტიკურ აქტივობებს, რომლებიც მოსწავლეთა ასაკსა და ინტერესს ითვალისწინებს. სახელმძღვანელო დატვირთულია რეალური მაგალითებით, მათი შესწავლა ავითარებს კრიტიკულ აზროვნებას და პრობლემის გადაჭრის უნარს.

რესურსი დაეხმარება მასწავლებლებს ეროვნული სასწავლო პროგრამით განსაზღვრული პრიორიტეტული მიმართულებებისა და გარემოს დაცვის საკითხების სწავლებაში.

მოცემული მრავალფეროვანი მასალა განკუთვნილია, როგორც საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის, ისე მოსწავლეებისათვის. წიგნში მოცემული ინტერაქტიული სწავლებები და პრაქტიკული მაგალითები მოსწავლეებს აქტიურ, თანამედროვე გამოწვევებზე ინფორმირებულ, გლობალურ მოქალაქეებად ჩამოყალიბებას შეუწყობს ხელს და ისინი შეძლებენ, გაუმკლავდნენ ყოველდღიურ გარემოსდაცვით გამოწვევებსა და პრობლემებს.

სარჩევი

ქალაქების მდგრადი განვითარება	5
ქალაქების წინაშე მდგომი ყველაზე მწვავე გამოწვევები და მათი მოგვარების გზები	8
შიდა უთანასწორობები	11
სატრანსპორტო სისტემების ტრანსფორმაცია ქალაქებში	14
მწვანე არქიტექტურა	16
მწვანე სივრცეები	19
ურბანული ფერმები	21
მომავლის პროფესიები	22
შეამოწმე შენი ცოდნა	23
აქტივობები ქალაქების მდგრადობაზე	24
სიტუაციური ამოცანა ეკომეგობრული და მდგრადი ქალაქი	25
მწვანე არქიტექტურის დიზაინი	29
მდგრადი ტრანსპორტირების გეგმა	31
ქალაქის ღია სივრცეების კვლევა	34
ქალაქების ტრანსფორმაცია მდგრადობისკენ - კოპენჰაგენი და ბოგოტა	36
ბოგოტა	36
კოპენჰაგენი	37
გამოყენებული ლიტერატურა	40

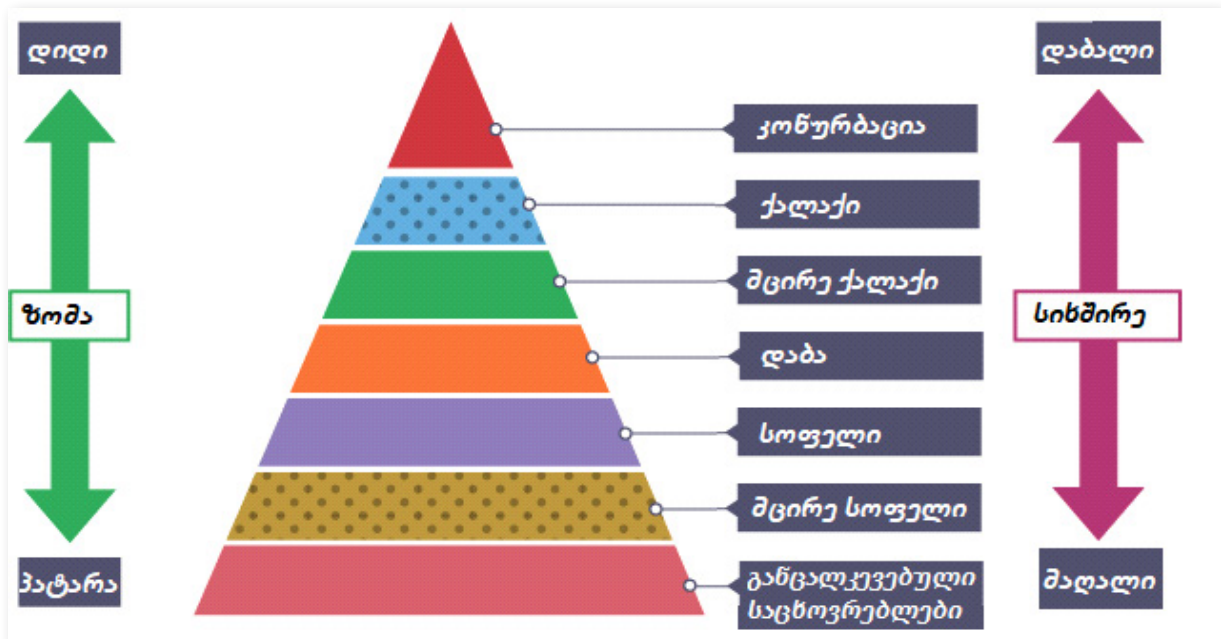
ქალაქების მდგრადი განვითარება

ქალაქი მსხვილი დასახლებული პუნქტია, რომელიც ასრულებს სამრეწველო, სატრანსპორტო, სამეურნეო, კულტურული, პოლიტიკური და ადმინისტრაციული ორგანიზაციის ფუნქციებს. ქალაქის კატეგორიას ძირითადად შემდეგი მახასიათებლები განსაზღვრავს: მოსახლეობის რაოდენობა და საქმიანობა, დასახლებული პუნქტის ეკონომიკური და კულტურული მნიშვნელობა. მისთვის ნიშანდობლივია დასახლების მაღალი სიმჭიდროვე და განაშენიანების კომპაქტურობა. ქალაქის სტატუსის მისანიჭებლად, სხვადასხვა ქვეყანაში მოსახლეობის რაოდენობის სხვადასხვა კრიტერიუმია დადგენილი.



სურათი 1











ქალაქები არის იდეების, კომერციის, კულტურის, მეცნიერებისა და სოციალური განვითარების საკვანძო ადგილი, სადაც ხალხს სოციალური და ეკონომიკური წინსვლის საშუალება უნდა მიეცეს. 2030 წლისთვის ქალაქში მცხოვრები მოსახლეობის რაოდენობა 5 მილიარდამდე გაიზრდება. ურბანიზაციასთან დაკავშირებული პრობლემების გადასაჭრელად, მნიშვნელოვანია, არსებობდეს ეფექტური ურბანული დაგეგმარება და მენეჯმენტი.



დიაგრამა 1 დასახლებების იერარქია (წყარო: BBC Bitesize)

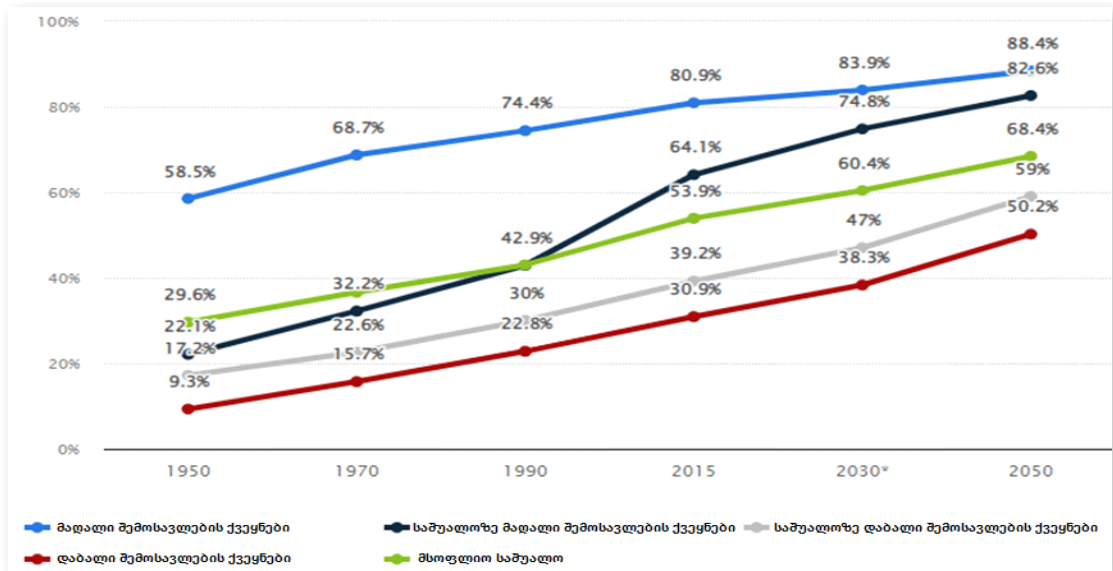
აღსანიშნავია, რომ მსოფლიოს მასშტაბით მცირე ზომის ქალაქების რაოდენობა მეტია ვიდრე დიდის. ეს კანონზომიერება ნათლად არის გადმოცემული ნახაზზე.

ქვეყნების მიხედვით განსხვავებულია იმ პუნქტებში მოსახლეობის რაოდენობა, რომლის მიხედვითაც მათ ქალაქის სტატუსს ანიჭებენ.

-  დანია და ისლანდია - 200.
-  ბუტანი - 1500.
-  კამბოჯა - 2000.
-  აშშ - 2500.
-  საქართველო - 5000.
-  კანადა - 10000.
-  ნიდერლანდები და ნიგერია - 20000.
-  ავსტრალია - 25000.
-  იაპონია და მალავი - 30000.
-  ჩინეთში ქალაქის სტატუსის მისაღებად 50000 მოსახლე და კვადრატულ კილომეტრზე 1500 მცხოვრები საჭირო. აქ 160 ქალაქია ისეთი, რომელშიც მილიონზე მეტი მოსახლეა.

ბუნებრივი რესურსების გადამეტებულად გამოყენების გარეშე ქალაქებში სამუშაო ადგილების შექმნა და ეკონომიკური განვითარების გაგრძელება მნიშვნელოვან გამოწვევებთან არის დაკავშირებული. ამ მხრივ გავრცელებული პრობლემებია: სიმჭიდროვე, გადატვირთულობა, ძირითადი სერვისების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რესურსების არარსებობა, ადეკვატური საცხოვრებლის დეფიციტი, მოძველებული ინფრასტრუქტურა და ჰაერის დაბინძურების გაზრდილი მაჩვენებლები.

სწრაფად მზარდი ურბანული გამოწვევები, როგორცაა, მაგალითად, ქალაქებში არსებული მყარი ნარჩენების უსაფრთხო მართვა, ისე უნდა იმართოს, რომ რესურსების გამოყენების გაუმჯობესების, დაბინძურების შემცირებისა და სიღარიბის დაძლევის პარალელურად, ქალაქებს ზრდისა და მეტად განვითარების საშუალება მიეცეს. ერთ-ერთი ასეთი მაგალითია მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ზრდა. ქალაქმა უნდა შეძლოს თითოეული მცხოვრებლის უზრუნველყოფა ძირითადი სერვისებით, ენერჯით, საცხოვრებელი ადგილით, ტრანსპორტითა და ა.შ.



დიაგრამა 2 უბრაბიზაციის მაჩვენებლის დინამიკა

ქალაქების ზრდის პროცესსა და მზარდ როლს საზოგადოებრივი ცხოვრების ყველა სფეროში, ურბანიზაცია ეწოდება. მისთვის დამახასიათებელია მოსახლეობის კონცენტრაცია ქალაქად და სწრაფი მატება, უპირატესად, მიგრაციის ხარჯზე, რეგლამენტირებული ცხოვრების წესი, ფორმალური კავშირ-ურთიერთობები, შრომის რთული საზოგადოებრივი დანაწილების საფუძველზე საქონლის წარმოების, მოხმარებისა და მომსახურების ინტენსიური ზრდა, ცხოვრების ქალაქური წესის სტანდარტების დაჩქარებული გადატანა სოფლად.

როგორც ცნობილია, კაცობრიობის ნახევარი - 3,5 მილიარდი ადამიანი - დღეს ქალაქებში ცხოვრობს. მომდევნო ათწლეულების განმავლობაში ურბანული გაფართოების 95% განვითარებად ქვეყნებზე მოვა, რადგან განვითარებულ ქვეყნებში ურბანიზაციის ტემპი უკვე დავარდა. აქ ქალაქის მცხოვრებთა წილი უკვე 70-80%-ს აღწევს. 2050 წლისთვის მსოფლიო მოსახლეობის 70% ურბანულ დასახლებებში იცხოვრებს. სიტუაციას მეტად ამძაფრებს ის ფაქტი, რომ ქალაქებს ხმელეთის მხოლოდ 3% უკავია.

ურბანიზაციის სწრაფი ტემპის გამო განვითარებადი ქვეყნების ქალაქების გარეუბნები, სადაც ახლად ჩამოსულები სახლდებიან, არასათანადოდაა განვითარებული და ვერ აკმაყოფილებს უსაფრთხოებისა და სანიტარიის ელემენტარულ ნორმებსაც კი. ასეთი უბნები ფაველები/ბიდონ-ვილები/ჯურღმულები 828 მილიონი ადამიანის საცხოვრებელს წარმოადგენს. მათი უმეტესობა აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში გვხვდება.

სწრაფი ურბანიზაცია რესურსებზე, განსაკუთრებით კი, მტკნარი წყლის მარაგზე ზეწოლის მიზეზი ხდება. წყალმომარაგება, სანიტარული გამართვა, ინფრასტრუქტურის მოწყობა ძვირია, თუმცა, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი.

COVID19-ის შემთხვევების თითქმის 90% ქალაქებზე მოდის, რადგან ეს ტერიტორიები ყველაზე მჭიდროდაა დასახლებული. განსაკუთრებით მძიმე დარტყმა მიიღეს ლარიბი უბნების მილიარდამდე მცხოვრებლებმა, რადგან აქ რისკი ყველაზე მაღალი იყო სიმჭიდროვისა და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმების არარსებობის გამო.

საჭიროა, კარგად დავაკვირდეთ, თუ როგორ შეიძლება ქალაქი, რომელშიც მსოფლიო მოსახლეობის ნახევარზე მეტი სახლობს, გავხადოთ საცხოვრებლად უკეთესი ადგილი, ვიდრე ეს დღეს არის. ამ მიზნით მნიშვნელოვანია მდგრადი ქალაქის კონცეფციის გააზრება, როდესაც ნებისმიერ მოქალაქეს აქვს შესაძლებლობა, ისარგებლოს ყველა საქალაქო რესურსით, მონაწილეობა მიიღოს ქალაქის დაგეგმარებასა და ძირითადი გადაწყვეტილებების მიღებაში. ჩვენს ეპოქაში აქტუალური გახდა „მწვანე ქალაქისა“ და „ჭკვიანი ქალაქის“ იდეები, რომლებიც ორიენტირებულია ენერგორესურსების დაზოგვაზე, გამწვანებული და ბუნებრივად/ეკოლოგიურად ჯანსაღი გარემოს შექმნაზე, მოსახლეობის კვალიფიკაციისა და პროფესიონალიზმის ამაღლებაზე, მათი შემოქმედებითობისა და ინოვაციურობის ხელშეწყობაზე.

ქალაქებში ბუნებრივი გარემოს სრულად გარდაქმნის გამო, პრიორიტეტი უნდა მიენიჭოს მწვანე სივრცეებს, რომლებსაც დიდი გავლენა ექნება საზოგადოებრივ ჯანმრთელობაზე.



ქალაქების წინაშე მდგომი ყველაზე მწვავე გამოწვევები და მათი მოგვარების გზები

ქალაქებსა და სოფლებს შორის უთანასწორობა ერთ-ერთი მწვავე პრობლემაა. ქალაქები გამოირჩევა უკეთესი ინფრასტრუქტურით, განათლებაზე, ჯანდაცვაზე, გასართობ ადგილებზე, საბანკო, კულტურულ და რეკრეაციულ მომსახურებაზე მეტი ხელმისაწვდომობით. ასევე, უკეთაა განვითარებული საზოგადოებრივი ტრანსპორტი და ადამიანების მობილობა, რაც ამ საუკუნის მნიშვნელოვანი კომპონენტია. უთანასწორობა თავად ქალაქებშიც აღინიშნება, სადაც ცენტრალურ, ისტორიულ და ბიზნესუბნებში მიწისა თუ უძრავი ქონების ღირებულება ბევრად მაღალია, შესაბამისად, მეტია შესაძლებლობა, უსაფრთხოება და მრავალფეროვანი მომსახურება. ასეთ ადგილებში საგანმანათლებლო დაწესებულებები და სატრანსპორტო ქსელი უფრო განვითარებულია, უკეთესი შენობები და სკოლებია. ამის საპირისპირო მდგომარეობაა დანარჩენ უბნებში. აღსანიშნავია, რომ განვითარებად ქვეყნებში ქალაქების ცენტრალურ ნაწილთან სიახლოვეს გვხვდება მაღალი კლასის სახლები, ე.წ. მდიდრული უბნები, მაშინ, როცა განვითარებულ ქვეყნებში მდიდრების დასახლებები ქალაქის გარეუბანშია, სადაც უკეთესი ბუნებრივი პირობებია და ადვილია ქალაქის ბიზნესცენტრთან (CBD) წვდომა.



სურათი 2

ურბანული ტერიტორიის სხვადასხვა მიზნისთვის გამოყენება:

- 🚗 დასვენება და რეკრეაცია - შეიძლება მოიცავდეს ღია ტერიტორიას, მაგ: პარკებს ან სპორტულ ცენტრებს.
- 🚗 საცხოვრებელი - სახლები და აპარტამენტები.
- 🚗 ტრანსპორტი - საგზაო და სარკინიგზო ქსელები, სადგურები და აეროპორტები.
- 🚗 სავაჭრო ცენტრები და საფეხმავლო უბნები კულტურული/ისტორიული შენობები, მუზეუმები.
- 🚗 ბიზნესი და კომერცია - ოფისები, მაღაზიები და ბანკები, ადმინისტრაციული შენობები.
- 🚗 მრეწველობა - ქარხნები, საწყოები და მცირე საწარმოო ცენტრები.
- 🚗 ავტობუსისა და რკინიგზის სადგურები (სატრანსპორტო ცენტრები).
- 🚗 მრავალსართულიანი ავტოსადგომები.

განსხვავებული ცხოვრების რიტმის გამო, ქალაქი მეტ ენერჯიას მოიხმარს. დიდ ქალაქებში დღისით და ღამით ყველა გასართობი დაწესებულება მუშაობს, სიმჭიდროვე მაღალია, რაც მცირე ფართზე მეტი ენერჯიის მოხმარებას განაპირობებს. მეტია საოჯახო ელექტრომოწყობილობების სიხშირეც. ამავდროულად აღსანიშნავია, რომ ქალაქში ტემპერატურა გარეუბნებთან შედარებით მაღალია, რაც აჩენს მისი გაგრილების აუცილებლობას. ასევე, ენერჯიის დიდი მომხმარებელია საზოგადოებრივი და კერძო ავტოტრანსპორტი. ქალაქებს უკავია დედამიწის ზედაპირის მხოლოდ 3%, თუმცა ნახშირორჟანგი, რომელიც აქედან ატმოსფეროში გაიტყორცნება, საერთო მოცულობის 70%-ზე მეტს შეადგენს. გაუმართავი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი განვითარებადი ქვეყნების მოსაგვარებელი ამოცანაა, რაც გამონაბოლქვის გარდა, ქუჩების მანქანებით გადატვირთვასაც უკავშირდება. კლიმატის ცვლილება უფრო მეტად ზემოქმედებს ქალაქებზე.

ადამიანების სიმრავლის გამო, ქალაქის მოსახლეობისთვის მეტ საფრთხეს შეიცავს სტიქიური უბედურებები, ტექნოგენური კატასტროფები და პანდემიები. ასევე, არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ქალაქები ყოველთვის მყარად არ არის განაშენიანებული. აქ გვხვდება ფაველები/ბიდონვილები, რომელთა წარმოშობა უკავშირდება ცრუ ურბანიზაციას ანუ დაუგეგმავ, სწრაფ ზრდას, როდესაც ინფრასტრუქტურა ვერ ეწევა განვითარებას. სწორედ ეს ნაჩქარევად შეკოწიწებული სახელდახელო ქოხები ყველაზე მეტად ზარალდება მიწისძვრისა თუ წყალდიდობის დროს.

ქალაქებს დიდ პრობლემას უქმნის მწვანე სივრცეების ნაკლებობა - ხშირად ისინი განაშენიანებას, ინფრასტრუქტურასა და მშენებლობას ეწირებიან, რაც უარყოფითად აისახება იქ მცხოვრებთა ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე, ატმოსფერულ ჰაერზე. ადამიანი ქალაქში შორდება ბუნებას, რაც ზრდის სტრესს. მწვანე სივრცეებს შეიძლება, ჰქონდეთ სხვადასხვა დანიშნულება - სამეზობლო, უბნის, ქალაქისა და ქვეყნის. მნიშვნელოვანი თემატური პარკებია, მაგალითად, დისნეილენდი ან ზოოპარკები.

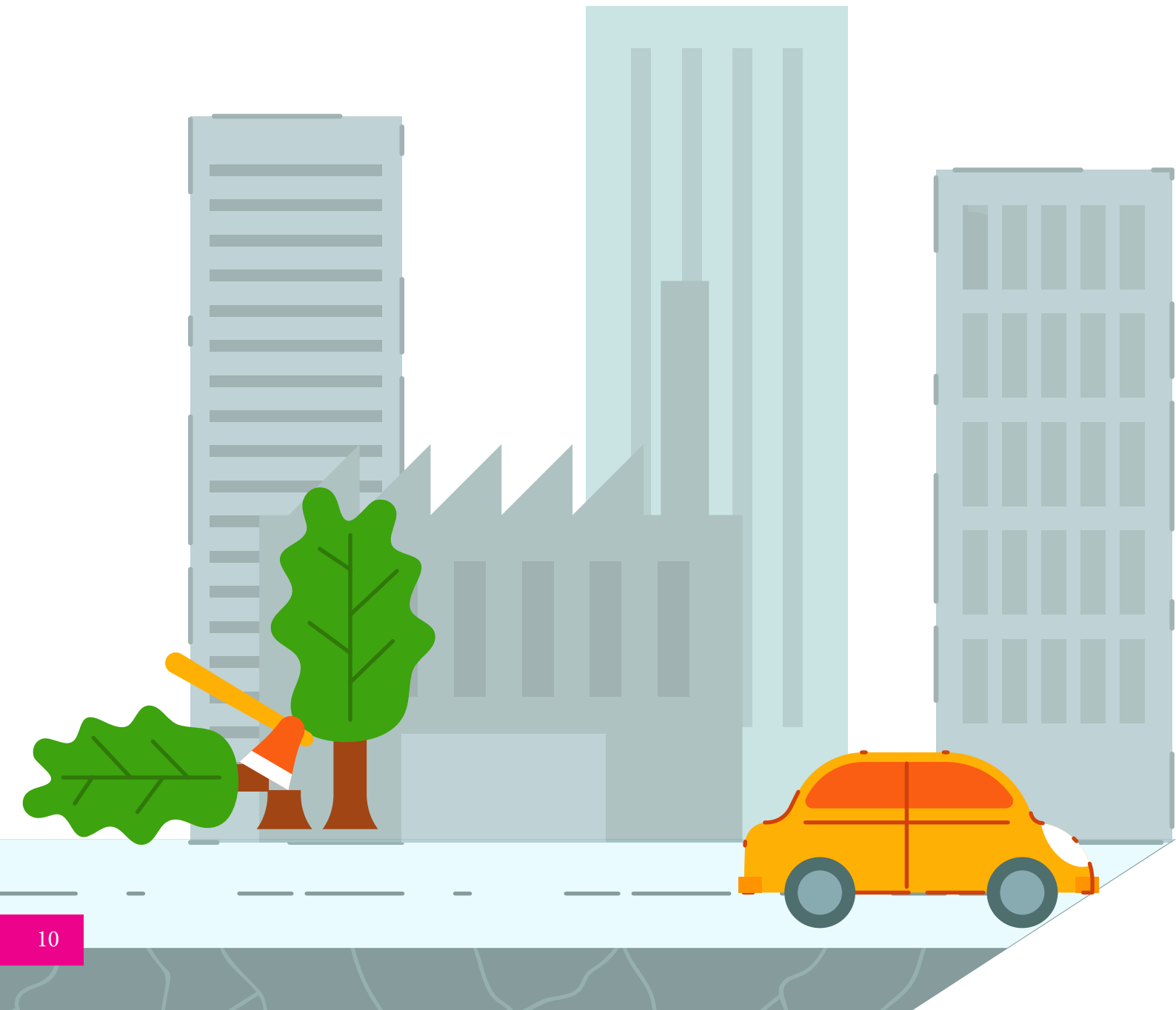
ქალაქები კრიმინალის კერაცაა, ქურდები, მძარცველები ხალხმრავალ ქალაქებს ეტანებიან, რადგან პატარა დასახლებებში ყველაფერი ხელის გულზეა, ადამიანები ერთმანეთს იცნობენ და არაფერი გამოეპარებათ მხედველობიდან. ქალაქებში კი ცხოვრების რიტმი მაღალია, მცხოვრებთა უმეტესობა ერთმანეთისთვის უცხოა, ბანკების სიმრავლე კი გულისხმობს, რომ მოქალაქეებს მეტი ფული აქვთ. გარდა ამისა, მოუწყობელი ქალაქის ინფრასტრუქტურის პირობებში ნაკლებია ქუჩის განათებები, მეტია უმუშევრობა და ეკონომიკური სხვაობები, შესაბამისად, მატულობს კრიმინალის დონეც.

მსოფლიო ყოველწლიურად უფრო და უფრო მეტ ნარჩენს აწარმოებს, რომლის დიდი წილი ქალაქებზე მოდის. რაც უფრო მეტია ადამიანების კონცენტრაცია, მით მეტია ნარჩენების მოცულობა. მსოფლიო ბანკის მონაცემებით, მხოლოდ 2016 წელს ქალაქებში ადამიანებმა აწარმოეს 2 მილიარდი ტონა მყარი ნარჩენი, რაც ერთ ადამიანზე საშუალო დღიური 0,74 კგ. მყარი ნარჩენია. თუ არ გატარდა შესაბამისი ღონისძიებები, 2050 წლისთვის ურბანიზაციის მასშტაბების სწრაფი ზრდა ნარჩენების მოცულობას 70%-ით გაზრდის, რაც 3,4 მილიარდ ტონას შეადგენს. ნარჩენები ნაგავსაყრელზე აბინძურებს ნიადაგს, გრუნტის წყლებს. ორგანული ნარჩენების ლპობის შედეგად ატმოსფეროში გამოიტყორცნება მეთანი, რომელიც, ასევე, სათბურის აირია და მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გლობალური კლიმატის ცვლილების დაჩქარებაში.

გლობალური მასშტაბით გაიზარდა კვლევასა და განვითარებაში ჩადებული ინვესტიციები. იზრდება განვითარებადი ქვეყნების ეკონომიკური ინფრასტრუქტურის დაფინანსებაც. პროგრესს მიაღწია მობილური კავშირებით მსოფლიოს დაფარვისა და ინტერნეტიზაციის პროცესმა, რო-

მელიც ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობის ერთ-ერთი საფუძველია. სწორედ ქალაქებშია აკუმულირებული ინვესტიციები ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების მიმართულებით, რადგან აქ ინტერნეტითა და ტექნოლოგიებით სარგებლობის მეტი შესაძლებლობა არსებობს. მათი გაიაფების წყალობით, ინფორმაცია ხელმისაწვდომი გახდა არა მხოლოდ მსოფლიოს განვითარებული სახელმწიფოების მოქალაქეთათვის, არამედ სხვა, ეკონომიკურად ნაკლებად განვითარებული ქვეყნების მკვიდრთათვისაც.

სოციოლოგია უკვე პრაქტიკისა და გამოყენების პერსპექტივიდან შეისწავლის ადამიანებისა და ჭკვიანი ტექნოლოგიების ურთიერთქმედებას, თუ როგორ ცვლის ციფრული ტექნოლოგია ყოველდღიურ ცხოვრებასა და ინტერპერსონალურ ურთიერთობებს.



შიდა უთანასწორობები

მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს, რომ განვითარების მიხედვით, მხოლოდ ქვეყნები არ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. ეს განსხვავება შეიძლება არსებობდეს ერთი ქვეყნის მასშტაბითაც - ქალაქებსა და სოფლებს ან რეგიონებს შორის და თითოეული ქალაქის შიგნითაც.



სურათი 3

ეს სხვაობა ყველაზე ნაკლებადაა თვალშისაცემი, თუ ქვეყანა ინდუსტრიაში მდელი განვითარების სტადიაში იმყოფება, ან პირიქით, როდესაც სახელმწიფო მაღალი განვითარების ნიშნულს მიაღწევს და კეთილდღეობა მთელი ქვეყნის მოსახლეობის მახასიათებელი ხდება. ამ პირობებში ინფრასტრუქტურულად ყველა საჭირო მომსახურება ხელმისაწვდომია სოფლადაც - განვითარებულია სატრანსპორტო ქსელი, კომუნიკაციები, წყალგაყვანილობა, გაზომარაგება, ელექტროფიცირება და ინტერნეტდაფარვა. ადგილზე შეიძლება ჯანდაცვის სერვისების მიღება, ხელმისაწვდომია სკოლამდელი და სასკოლო განათლება, გვხვდება გასართობი და ნიშნულების ობიექტებიც (ბიბლიოთეკა, კლუბი, პარკი, სოციალური თავშეყრის ადგილები და სხვა).

ქვეყნის შიდა უთანასწორობა ყველაზე თვალსაჩინო სწრაფი ინდუსტრიალიზაციის სტადიაზე ხდება, როდესაც ეკონომიკა უსისტემოდ ვითარდება, ჩნდება მდიდარი და ღარიბი რეგიონები. ამ კონტრასტის თვალსაჩინო მაგალითად ხშირად მოჰყავთ ბრაზილია. აქ რეგიონული სხვაობები ყველაზე მაღალია. ქვეყანა მეხუთე ადგილზეა ტერიტორიითა და მოსახლეობის რაოდენობით. მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთი ყველაზე მდიდარი რეგიონია. განვითარებულია პირველადი (მოპოვება, სოფლის მეურნეობა), მეორეული (გადამუშავება), მესამეული (მომსახურება - განათლება, ჯანდაცვა, ბანკები, ვაჭრობა, ტურიზმი), მეოთხეული (მეცნიერება, ინოვაციები, ტექნოლოგიები) დარგები და მათი საშუალებით ქვეყანა დიდ შემოსავლებს იღებს. თბილი კლიმატური პირობების გამო გაშენებულია პლანტაციები, ზღვისპირა მდებარეობა კი საუკეთესო კურორტების განაშენიანებას განაპირობებს, გვხვდება მსხვილი აეროპორტები და პორტები. ხდება ადგილობრივი და უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა, მაშინ, როცა დანარჩენ რეგიონებში ძალიან მაღალია სიღარიბის მაჩვენებელი.

სხვაობები გვაქვს ერთი ქალაქის ფარგლებშიც. მსოფლიოში ქალაქის მოსახლეობის 32%, 1 მილიარდამდე ადამიანი ფაველებში/ბიდონვილებში სახლობს. ასეთი ტიპის დასახლებები დამახასიათებელია განვითარებადი ქვეყნებისთვის, სადაც ურბანიზაციის პროცესი დაჩქარებულად მიმდინარეობს, მოსახლეობა სოფლებიდან ქალაქებში გადმოდის საცხოვრებლად, სამუშაოდ, ცხოვრების გასაუმჯობესებლად. ისინი სოფლის მძიმე პირობებს გაურბიან, სადაც საკარმიდამო მიწა თავის გამოსაკვებად აღარ ჰყოფნით ან უკეთესი მომავლის იმედი აქვთ, იმ პერსპექტივის, რომ შვილები იცხოვრებენ კომფორტულ გარემოში, გაუმჯობესებული განათლებითა თუ ჯანდაცვით. სწორედ ასეთი ქაოსურად აღმოცენებული დასახლებების გამო, ქალაქებში სიღარიბე მატულობს. ფაველები მძიმე სოციალური პირობების, უთანასწორობის გამოვლინებაა, როცა ღარიბები უნებართვოდ იკავებენ მიწას და განაშენიანებაზე ყოველგვარი სტანდარტების გვერდის ავლით სახლდებიან. ეს სამოსახლოები ვერ აკმაყოფილებს სანიტარულ-ჰიგიენურ ნორმებს, არაა გაყვანილი წყალი, კანალიზაცია, ელექტროსადენები. არ არის სკოლები და ბაღები, მოკლებული არიან სამედიცინო დაწესებულებებს და ქალაქის სხვა უბნებთან დამაკავშირებელ საზოგადოებრივ ტრანსპორტს. დაბალია დასახლებულების განათლების ცენზი და მაღალია უმუშევრობის მაჩვენებელი, რაც, ასევე, ზრდის კრიმინალურ გავლენებს და ამცირებს უსაფრთხოებას. ხშირია ნარკოტიკების მოხმარებისა და უკანონო ვაჭრობის ფაქტები, პროსტიტუცია და სხვა არალეგალური საქმიანობები.



სურათი 4

მდგრად განვითარებაზე აქცენტით, ჩვენ ვარჩევთ ისეთი ქალაქების აშენებას, სადაც ყველა მოქალაქე ღირსეულად იცხოვრებს საერთო კეთილდღეობისა და სოციალური სტაბილურობის პირობებში, მაგრამ იმავდროულად ნაკლები ზიანი მიადგება გარემოს. 2020 წლის გამოცდილების გათვალისწინებით, ყველა ქალაქმა უნდა გადახედოს ურბანულ პოლიტიკას, რათა სამომავლოდ ქალაქი ისე დაგეგმარდეს, რომ თავიდან იქნას აცილებული პანდემიის გავრცელების მასშტაბები, რაც მოსახლეობის სიმჭიდროვითაა გამოწვეული.

ხარჯი მინიმალურია იმ სარგებელთან შედარებით, რომელიც დასახლებებში მდგრადი პრაქტიკის დანერგვით მიიღება. მაგალითად, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ფუნქციონალური ქსელის შექმნა საკმაოდ ძვირადღირებულია: საჭიროა გზების გაყვანა, ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება, ტრანსპორტის შესყიდვა, თუმცა სარგებელი უზარმაზარია - ეკონომიკური აქტივობის ადამიანის მობილობის გაზრდა, ცხოვრების ხარისხის, გარემოს პირობების გაუმჯობესება, რაც დადებითად აისახება ადამიანის ჯანმრთელობაზეც.

ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა სპეციალური ტერმინით - „ციფრული გაყოფა“ - აღინიშნა. ციფრული განვითარების საზომის მიხედვით და 2020 წელს გაეროს სააგენტოს ინფორმაციაზე დაყრდნობით, მსოფლიოს ყველა ურბანული რაიონი პრაქტიკულად დაფარულია მობილური ფართობოლოვანი ქსელით, თუმცა ისიც აღსანიშნია, რომ სოფლებში სარგებლობა შეზღუდულია. ეს ხარვეზები განსაკუთრებით შესამჩნევია ნაკლებად განვითარებული ქვეყნების სოფლად მოსახლე 17%-სთვის, რომელიც ისეთ ადგილებში ცხოვრობს, სადაც არ არსებობს მობილური დაფარვა და ტერიტორიის 19% მხოლოდ 2G ქსელით სარგებლობს. ამავე ანგარიშის მიხედვით, 2.2 მილიარდ ახალგაზრდას არ აქვს წვდომა ინტერნეტთან, რაც ძირითადად ისევ სოფლებს და ღარიბ მოსახლეობას ეხება. ქალაქების განვითარება მათ საშუალებას აძლევს, ჩაერთონ ინოვაციებში და შექმნან სამუშაო ადგილები.

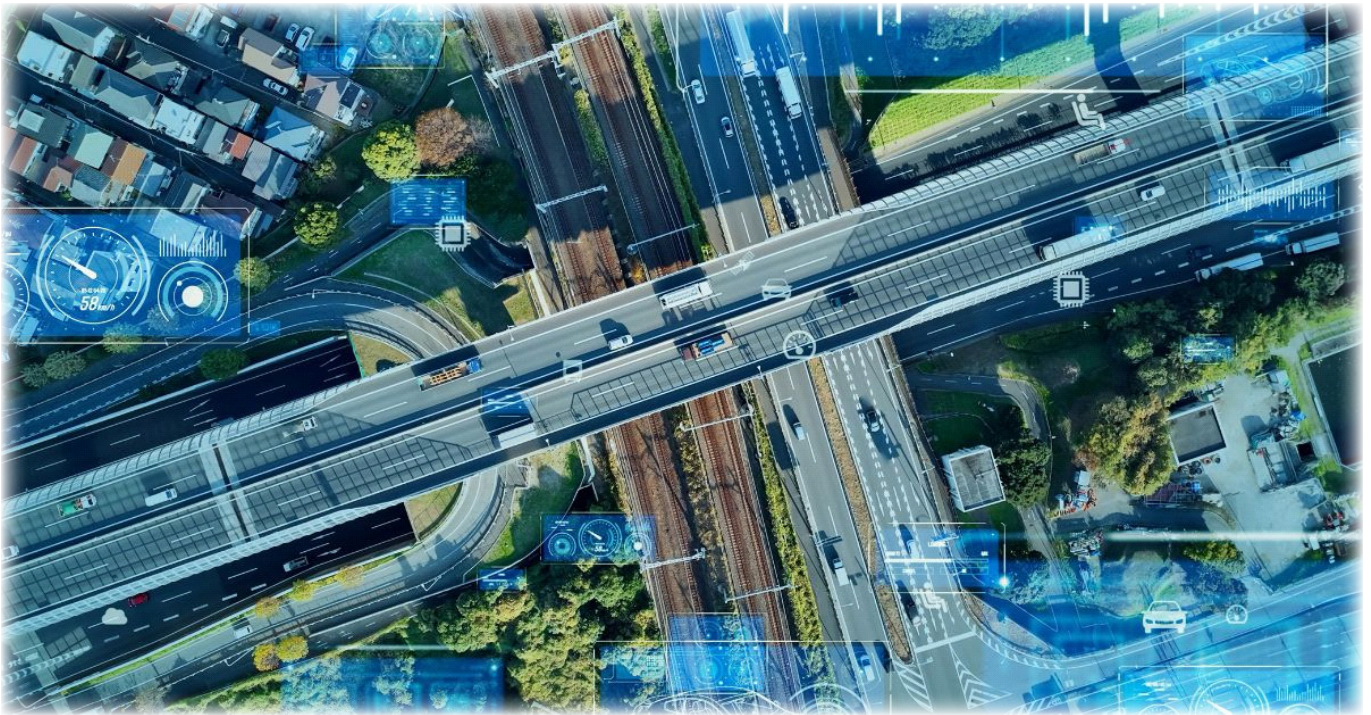
ცხრილში მოცემულია ქალაქების ერთგვაროვნებისა და განსხვავებულობის საერთო მახასიათებლები:

ქალაქების მსგავსებები	ქალაქების განსხვავებები
სადაც მოსახლეობის უმრავლესობა ცხოვრობს	გეოგრაფიული მდებარეობა და კულტურული მემკვიდრეობა
სამსახურები, სკოლები, ხელოვნების, სპორტის და კულტურისთვის განკუთვნილი ადგილები	ისტორია, ასაკი
მაღაზიები და ბაზრები	მოსახლეობის რაოდენობა
ინდუსტრია	კლიმატი
ტრანსპორტი და სატრანსპორტო სისტემები	გაფართოების პერსპექტივა
ბანკები, საავადმყოფოები და სხვა სერვისები	ზღვისპირა თუ შიდა მდებარეობა

ცხრილი 1

სატრანსპორტო სისტემების ტრანსფორმაცია ქალაქებში

ქალაქებში მოსახლეობა ბევრად უფრო მობილურია, რადგან ყოველდღიურად გადაადგილება ესაჭიროება, რის გამოც სატრანსპორტო ქსელის განვითარებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ქალაქის სიმჭიდროვის, რელიეფის, სიმდიდრის მიხედვით განსხვავებულია ტრანსპორტის სახეობები და მათი გარემოზე ზემოქმედების დონეც. ქალაქის მცხოვრებლების მხოლოდ ნახევარს მიუწვდება ხელი საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე სახლიდან 500-1000 მეტრის დაშორებით, ხოლო უახლოეს 400 მეტრის დისტანციაზე მწვანე სივრცეებით მოსახლეობის მხოლოდ 47% სარგებლობს.



სურათი 5

ქალაქებს გადამწყვეტი როლი ენიჭება მდგრადი სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურისთვის ტრანსფორმაციის წარმართვაში. რამდენადაც ურბანული ტერიტორიები მოსახლეობის ზრდასთან, გადატვირთულობასა და დაბინძურებასთან დაკავშირებული მზარდი გამოწვევების წინაშე დგანან, უმნიშვნელოვანესია მდგრადი სატრანსპორტო რეჟიმების გამოყენება. მოდით, ქალაქების მდგრადობისკენ გარდაქმნის კონტექსტში განვიხილოთ ტრანსპორტის სხვადასხვა რეჟიმის გავლენა გარემოზე.

მანქანებს ურბანულ დაბინძურებასა და გადატვირთულობაში მნიშვნელოვანი წვლილი მიუძღვით. ამ ზემოქმედების შესამცირებლად, ქალაქები მიმართავენ ისეთ ზომებს, როგორებიცაა მანქანების გაზიარების პროგრამები (ვინც მარტო მგზავრობს, დაიმგზავროს სხვა, რათა საწვავი დაიზოგოს და გამონახობლქვი შემცირდეს) და ელექტრო მანქანების მიღების სტიმულირება (ხშირად მთავრობა ასტიმულირებს საწვავზე მანქანების ჩანაცვლებას ელექტრონული მანქანებით). ზოგიერთმა ქალაქმა კი გარკვეულ რაიონებში კერძო მანქანების მოძრაობაზე შეზღუდვები დააწესა, რაც ხელს უწყობს ალტერნატივით - საზოგადოებრივი ტრანსპორტით სარგებლობას.

ქალაქებში მოსახლეობა ბევრად მობილურია, მათი გადაადგილების პრობლემის გადაჭრის საშუალებას ავტობუსები იძლევა. ტრანსფორმაციის ფარგლებში, ავტობუსების პარკი გადადის ელექტრო ან დაბალი ემისიის მანქანებზე. გარდა ამისა, ქალაქები ახდენენ ავტობუსების ქსელების დიზაინს - მარშრუტების ოპტიმიზაციის, ხელმისაწვდომობისა და ეფექტურობის გასაუმჯობესებლად. საიმედო და ეფექტური სერვისის უზრუნველსაყოფად დანერგულია ავტობუსის სპეციალური ზოლები და სწრაფი სატრანზიტო სისტემები.

მატარებლები მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის განუყოფელი ნაწილია. ქალაქების გარდაქმნასთან ერთად, სარკინიგზო ინფრასტრუქტურაში ფართოვდება ინვესტიციები, რასაც საიმედო და ეფექტური სატრანსპორტო ვარიანტების არჩევის შესაძლებლობა ახლავს. ელექტრო მატარებლებს უპირატესობას ანიჭებენ დაბალი გამონახოლქვისა და დიდი რაოდენობით მგზავრების გადაადგილების უნარის გამო. ფართოვდება მეტროს სისტემები და მსუბუქი სარკინიგზო ქსელები, რაც უზრუნველყოფს უწყვეტ კავშირს და ამცირებს კერძო მანქანებზე დამოკიდებულებას.

ველოსიპედით და ფეხით სიარული გადაამწყვეტ როლს თამაშობს ქალაქების მდგრად ტრანსფორმაციაში. ველოსიპედის მომხმარებელთათვის სპეციალური ინფრასტრუქტურის შემუშავებით, როგორცაა ველოსიპედისთვის განკუთვნილი გზები, ველოსიპედის გაზიარების პროგრამები, ასევე, ფეხით მოსიარულეებისთვის - მოსახერხებელი ბილიკების შექმნით, ქალაქები ავითარებენ აქტიურ ტრანსპორტირებას. ურბანული დაგეგმარება ადაპტირებულია ქვეითთა და ველოსიპედისტთა პრიორიტეტზე.

მდგრადი ტრანსპორტის რეჟიმების მხარდასაჭერად, ქალაქები ახორციელებენ ყოვლისმომცველ სტრატეგიებს, რაც გულისხმობს ტრანსპორტირებისა და მიწათსარგებლობის დაგეგმვის ინტეგრაციას, შერეული გამოყენების განვითარების უზრუნველყოფას და შორ მანძილზე მოგზაურობის საჭიროების შემცირებას. კომპაქტური, ფეხით სავალი უბნების შექმნით და კეთილმოწყობით, დასაქმების ცენტრებზე მარტივი წვდომით, ქალაქები ახალისებენ გადაადგილების ამგვარი ჩვევების ჩამოყალიბებას.

გარდა ამისა, ჭკვიან სატრანსპორტო სისტემებში იდება დიდი ინვესტიციები, რომლებიც სატრანსპორტო ნაკადის ოპტიმიზაციისთვის, მათი გაფართოების შესამცირებლად და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ეფექტურობის გაზრდის მიზნით, იყენებენ სხვადასხვა ტექნოლოგიას. „ინტელექტუალური“ სატრანსპორტო სისტემები, რეალურ დროში ინფორმაცია და მობილური აპლიკაციები - საშუალებას აძლევს მოქალაქეებს, მიიღონ ოპტიმალური გადაწყვეტილებები და აირჩიონ მდგრადი ტრანსპორტირების ვარიანტები.

ქალაქები ყურადღებას ამახვილებენ, ასევე, საზოგადოების ჩართულობასა და საგანმანათლებლო კამპანიებზე, რათა აამაღლონ ცნობიერება მდგრადი ტრანსპორტის სარგებლობის შესახებ და წაახალისონ ქცევის შეცვლა. გადაწყვეტილების მიღების პროცესში მოქალაქეების ჩართვისა და მათი პრობლემების განხილვით, სასურველია, ნებისმიერმა მათგანმა ქალაქის პატრონად იგრძნოს თავი და აქტიური მონაწილეობა მიიღოს მის ტრანსფორმაციაში.

ამავე კონტექსტში, სხვადასხვა ტრანსპორტის რეჟიმის გარემოზე ზემოქმედების გათვალისწინებით, ჩვენ შეგვიძლია, შევქმნათ ურბანული გარემო, რომელიც პრიორიტეტს მდგრადობას ანიჭებს, ამცირებს ემისიებს, აუმჯობესებს სიცოცხლისუნარიანობასა და მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხს.



სურათი 6

ტილებზე ფიქრი და მათი ცხოვრებაში განხორციელება. გადამწყვეტია მშენებლობის პრაქტიკის შეცვლა, რადგან ამ დროს გამოყენებული რესურსები, სამშენებლო მასალები - ბიტუმი, თიხა, ალუმინი, პოლიმერული და კომპოზიტური მასალები, ხე და ა.შ. ამოწურვადია. მოსახლეობისა და ქალაქების ზრდასთან ერთად მატულობს ამ რესურსებზე მოთხოვნა, რაც იწვევს დეფიციტსა და ამოწურვას. მდგრადი სამშენებლო პრაქტიკის გატარებით, ჩვენ შეგვიძლია, შევამციროთ მათზე დამოკიდებულება და მომავალი თაობებისთვის ღირებული რესურსების შენარჩუნების მიზნით, ხელი შევუწყოთ განახლებადი და გადამუშავებული მასალების გამოყენებას.

რესურსების დეფიციტის გარდა, მათი მოპოვება და ტრანსპორტირება უარყოფით ზემოქმედებას იწვევს გარემოზე, ანადგურებს ტყეებს, ჰაბიტატებს, ეკოსისტემებს და აბინძურებს წყალსა და ჰაერს. ქალაქებისთვის დამახასიათებელი საცხოვრებელი, სამრეწველო და ადმინისტრაციული შენობები მოიხმარენ დიდი რაოდენობით ენერჯიასა და წყალს, რაც ამ არეალში განსხვავებულ მიკროკლიმატს აყალიბებს. სამშენებლო სექტორი პასუხისმგებელია გლობალური ნახშირბადის ემისიების მნიშვნელოვან ნაწილზე. მწვანე არქიტექტურისა და მდგრადი სამშენებლო პრაქტიკის მასშტაბების ზრდით, ჩვენ შეგვიძლია, მინიმუმამდე დავიყვანოთ ეს უარყოფითი ზემოქმედება, შევამციროთ ნახშირორჟანგის გამონაბოლქვი, დავზოგოთ წყალი და დავიცვათ ბუნებრივი ეკოსისტემები.

სამშენებლო მასალები არ მოწმდებოდა. დღესაც, რიგ განვითარებად ქვეყნებში უგულვებელყოფილია მასალის სტანდარტები, რომლებმაც უარყოფითად შეიძლება იმოქმედოს ადამიანის ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე. ასევე, შენობებში ხშირია ბუნებრივი განათების ნაკლებობა და არაადეკვატური ვენტილაცია, რაც რესპირატორული პრობლემების, ალერგიისა და პროდუქტიულობის შემცირების რისკ-ფაქტორია. როგორც წესი, ექსპლუატაციაში მიღების შემდეგ, ასეთ შენობებს მეტი ენერჯია ესაჭიროება, რაც ზრდის ენერგოდანახარჯებს და უარყოფითად აისახება გარემოზე, ზრდის მოვლა-პატრონობისა და კომუნალურ ხარჯებს.

მაგალითისთვის გამოდგება XVII–XVIII საუკუნეების ბრიტანეთი: ეროვნული არქივის მასალების (nationalarchives.gov.uk) მიხედვით, ოჯახებზე დაწესებული იყო ე.წ. ფანჯრის გადასახადი (window tax). მთავრობა მოსაკრებელს კრეფდა ფანჯრების რაოდენობისა და ზომის მიხედვით, რამაც გაუთვალისწინებელი შედეგები გამოიღო. ღარიბი ოჯახები, მაღალი გადასახადების თა-

ვიდან აცილების მიზნით, უფანჯრო ან პატარაფანჯრიან საცხოვრებლებს იშენებდნენ. ჰავის სპეციფიკამ, ტენიანობამ, უჟანგბადობამ, სინათლის უკმარისობამ, საზიანო გავლენა იქონია ადგილობრივების ჯანმრთელობასა და სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე. სინათლის ნაკლებობა D ვიტამინის დეფიციტს, ძვლების დასუსტებას, რაქიტის რისკს ზრდიდა, შენობის შიდა დაბინძურებას, ტენიანობას ამძაფრებდა. ობის დაგროვება, გასათბობად და საკვების მოსამზადებლად დახურულ სივრცეში ნახშირის გამოყენება იწვევდა რესპირატორულ დაავადებებს. მართალია, იმ დროს ადამიანების ფსიქო-ემოციურ მდგომარეობას ნაკლები ყურადღება ექცეოდა, თუმცა მსგავსი პირობები - მზის შუქის არარსებობა, გარე სამყაროსთან შეზღუდული კავშირი, ხელს უწყობდა იზოლაციასა და დეპრესიას. აღსანიშნავია, რომ ფანჯრის გადასახადის გაუქმებაზე 1850 წელს ინგლისის პარლამენტმა იმსჯელა, მაგრამ გადაწყვეტილების მიღებას 3 ხმა დააკლდა. 1851 წელს ხელახლა უყარეს კენჭი და გააუქმეს, რამაც ხელი შეუწყო ცხოვრების პირობებისა და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას.

ეს ისტორიული მაგალითი ხაზს უსვამს მშენებლობაში ახალ, ადამიანზე და მის ჯანმრთელობაზე ორიენტირებული ნორმების დამკვიდრებას. სწორედ ამ მიზანს ემსახურება არქიტექტურაში ახალი მიმდინარეობის განვითარება, რომელიც „მწვანე არქიტექტურის“ სახელწოდებითაა ცნობილი და ითვალისწინებს ენერგოეფექტურობას, ფოკუსირებულია შენობებში ენერჯის მოხმარების შემცირებაზე. „მწვანე არქიტექტურა“ მოიცავს დიზაინის სტრატეგიების ჩართვას, რაც მაქსიმალურად გაზრდის ბუნებრივ განათებას, ვენტილაციასა და იზოლაციას. ამაში იგულისხმება, მაგალითად: დიდი ფანჯრები, რომ მზის სინათლემ, ბუნებრივმა განათებამ დღის განმავლობაში შეამციროს ხელოვნური განათების საჭიროება, კარგად იზოლირებული კედლები, სახურავები და ფანჯრები, რაც აუმჯობესებს კომფორტს, უნარჩუნებს შიდა ტემპერატურას, ამცირებს ზედმეტი გათბობის ან გაგრილების საჭიროებას.

„მწვანე არქიტექტურაში“ გათვალისწინებულია მდგრადი და ეკოლოგიურად სუფთა მასალების გამოყენება. ტრადიციულ სამშენებლო მასალებს აქვთ მაღალი ნახშირბადის ნაკვალევი. მათი ალტერნატივა ნიშნავს რეციკლირებულ მასალებს. მაგალითად: გადამუშავებული ლითონი, რომელიც ხელს უწყობს ნარჩენების შემცირებასა და რესურსების დაზოგვას. გარდა ამისა, ადგილობრივი მასალების გამოყენება ამცირებს ტრანსპორტირების ემისიებს. მწვანე არქიტექტურა, ასევე, გულისხმობს მშენებლობისა და ნგრევის დროს ნარჩენების წარმოქმნის მინიმუმამდე შემცირებას, ონკანების სენსორებზე გადაყვანას, ასევე, წვიმის წყლის შეგროვებას და სარწყავ სისტემებში ან წყლის შადრევნებში მრავალჯერად გამოყენებას. აღნიშნული პრაქტიკა ამცირებს წყლის ხარჯს და ხელს უწყობს რესურსების ეფექტურ მოხმარებას.

შენობის მუშაობის ოპტიმიზაციისთვის მწვანე არქიტექტურა იყენებს ჭკვიან ტექნოლოგიებს, რომლებიც ზრდის ენერგოეფექტურობას. მაგალითად, ჭკვიანი განათების სისტემები მუშაობს სენსორებზე, რაც ზოგავს ელექტროენერჯიას ადგილებში, სადაც მისი საჭიროება არ არის. ჭკვიანი თერმოსტატები არეგულირებს ტემპერატურას, ამცირებს არასაჭირო გათბობას ან გაგრილებას. ავტომატიზაციის სისტემები მონიტორინგს უწევს და აკონტროლებს შენობის სხვადასხვა ფუნქციას, ენერჯის მოხმარების ოპტიმიზაციასა და საერთო ეფექტურობის გაზრდას.

როგორც ვიცით, ენერგოეფექტურობა გადამწყვეტია თანამედროვე ქალაქების მდგრადი ტრანსფორმაციისთვის. არქიტექტურულ გადაწყვეტილებებში მაქსიმალურად უნდა იყოს გათვალისწინებული ბუნებრივი განათების, ვენტილაციისა და იზოლაციის საკითხები, რითაც ენერჯის მოხმარების მნიშვნელოვნად შემცირებასთან ერთად, შესაძლებელია სათბურის გაზების ემისიების კლება. ეს კი არა მხოლოდ აუმჯობესებს კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლას, არამედ

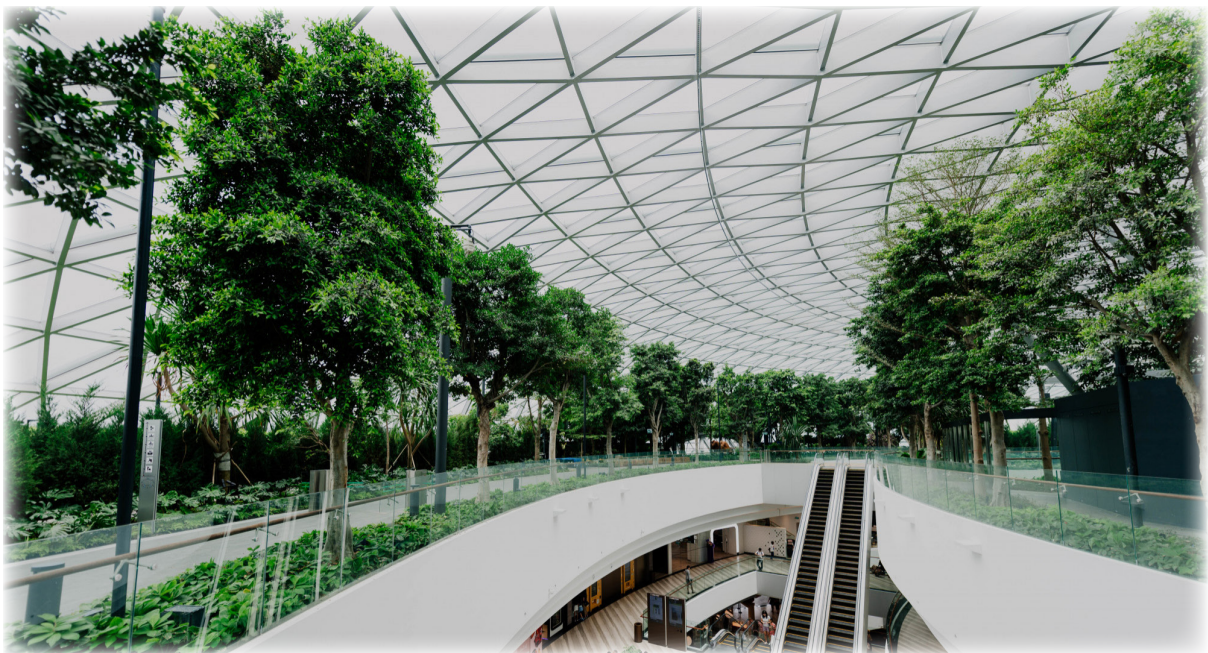
შენობის მფლობელებისა და მაცხოვრებლებისთვის იწვევს ხარჯების მნიშვნელოვან დაზოგვას. მაგალითად, სიეტლში ბულიტ ცენტრი გალერეა (https://www.flickr.com/photos/bullitt_center) მსოფლიოში ერთ-ერთ ყველაზე ენერგოეფექტურ კომერციულ შენობადაა ცნობილი, ენერჯის ნულოვანი მოხმარებით.

შენობა გამოირჩევა:

- ადგილზე ფეხით მოსიარულეებისა და ველოსიპედით მოსარგებლეთა მხარდაჭერით: ამ მიზნით მათთვის უამრავი ბილიკია, ხოლო კიბეები და მოსასვენებელი სივრცეები გათვლილია ადამიანების კომფორტისთვის. ფანჯრებიდან შემოდის ბუნებრივი განათება, რომელიც სუფთა ჰაერსა და დღის განათებას უზრუნველყოფს.
- წვიმის წყალი გროვდება სახურავზე და ინახება მიწისქვეშა რეზერვუარში. სინჯების ანალიზის დამაკმაყოფილებელი პასუხის შემთხვევაში წყალი გამოიყენება მთელ შენობაში.
- მზის პანელები გამოიმუშავენ იმდენ ელექტროენერჯიას, რამდენსაც შენობა მოიხმარს.
- შენობის მშენებლობისას არ გამოუყენებიათ საფრთხის შემცველი სამშენებლო მასალები, როგორებიცაა: კადმიუმი, ტყვია, ვერცხლისწყალი და სხვა.
- არანაკლებ მნიშვნელოვანია ლამაზი, ინოვაციური არქიტექტურა, მწვანე სახურავი და მცენარეული ნარგავები, რაც ზრდის უბნის მიზიდულობას.

მთლიანობაში, მწვანე არქიტექტურა ფოკუსირებულია ეკოლოგიურად სუფთა, ენერგოეფექტური და მდგრადი შენობების დიზაინსა და მშენებლობაზე. ამ პრაქტიკის განხორციელებით, თანამედროვე ქალაქებს შეუძლიათ, შეამცირონ ნახშირბადის ნაკვალევი, დაზოგონ რესურსები და მოქალაქეებისთვის შექმნან უფრო ჯანსაღი საცხოვრებელი სივრცეები.

ენერგოეფექტურობისთვის გადამწყვეტია შენობის დიზაინში ჭკვიანი ტექნოლოგიების გამოყენება. იმის მიუხედავად, რომ ამგვარი ტექნოლოგიების დამონტაჟებას დიდი კაპიტალდაზღვევა სჭირდება, მცირე დროში ენერჯის დაზოგვა, ადამიანების ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე ზრუნვა არაერთ სარგებელს მოიტანს, გაზრდის კომფორტს და შეამცირებს ხარჯებს. ამ პრინციპების გათვალისწინებით აგებული მეტი შენობა შეამცირებს ქალაქების გარემოზე ზემოქმედებას. გარდა ამისა, მდგრად ინფრასტრუქტურაში თავდაპირველი ინვესტიციები გრძელვადიან პერსპექტივაში დაზოგავს ენერჯიასა და საოპერაციო ხარჯებს.



სურათი 7

მწვანე სივრცეები

მწვანე სივრცეები და ურბანული პარკები გადამწყვეტ როლს თამაშობს მდგრადი ქალაქების შექმნასა და მათ მკვიდრთა ცხოვრების ხარისხის ამაღლებაში. ამ სივრცეებს ახლავს უამრავი გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური უპირატესობები. ქალაქების დაგეგმარებასა და განვითარებაში ურბანიზაციისა და გარემოსდაცვითი გამოწვევების გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანი ხდება მწვანე სივრცეების გაფართოება, რომელთა სარგებელი მრავალმხრივია:



სურათი 8

გარემოს გაჯანსაღება - ნახშირორჟანგის შთანთქმა და ურბანული სითბოს კუნძულის ეფექტის შემცირება კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილების წინაპირობაა. ამ ადგილებში, დამბინძურებლების გაფილტვრითა და ჟანგბადის წარმოქმნით, ხეები და მცენარეულობა აუმჯობესებს ჰაერის ხარისხს.

სოციალური კეთილდღეობა - მწვანე სივრცეები და ურბანული პარკები უზრუნველყოფს დასვენებას, ფიზიკურ აქტივობასა და სოციალური ურთიერთობის შესაძლებლობებს, რაც ხელს უწყობს საზოგადოების კეთილდღეობასა და ფსიქიკურ ჯანმრთელობას. პარკები თავშეყრის ადგილებია კულტურული ღონისძიებებისთვის, ფესტივალებისთვის და გარე აქტივობებისთვის. ისეთი ადგილები, როგორებიცაა ლონდონის ჰაიდპარკი, მილენიუმის პარკი ჩიკაგოში, ნიუ იორკის ცენტრალური პარკი, ზემოთ აღნიშნული სარგებლის გარდა, ცნობილია ისტორიული მნიშვნელობითა და რეკრეაციული კეთილმოწყობით.

ეკონომიკური - მწვანე სივრცეების და ურბანული პარკების არსებობა მიმდებარე ტერიტორიაზე უძრავი ქონების ღირებულების ზრდას განაპირობებს, იზიდავს ბიზნესსა და ინვესტიციებს, შესაბამისად, იქმნება სამუშაო ადგილები პარკის კეთილმოწყობის, ტურიზმისა და რეკრეაციულ სერვისებში.

სამწუხაროდ, დიდი ქალაქების განაშენიანება იმდენად დატვირთულია, ძნელად თუ გამოინახება ახალი სივრცეები პარკებისთვის. ამიტომ მდგრადობისკენ გარდაქმნისთვის ახალ გზებს ეძებენ. ასეთია ვერტიკალური და ჰორიზონტალური მწვანე სივრცეების განვითარება შენობების ფასადებსა და სახურავებზე. ეს მწვანე კედლები და სახურავები ჟანგბადის გამოყოფის, ნახშირორჟანგის შთანთქმის, ესთეტიკური მიმზიდველობის გარდა, დამატებით სარგებელს ქმნიან - იზოლაციის გაუმჯობესებით, ენერჯის მოხმარების შეზღუდვითა და წვიმის წყლის ჩამონადენის შემცირებით.

მილანში „ბოსკო ვერტიკალე“ „სტეფანო ბოერი არქიტექტის“ მიერაა შექმნილი. ეს საცხოვრებელი კომპლექსი შედგება ორი კოშკისგან, რომლებიც დაფარულია სხვადასხვა ხითა და მცენარით, რაც გარდა იმისა, რომ ქალაქის ბიომრავალფეროვნებასა და ესთეტიკაზე დადებითად აისახება, მოქმედებს როგორც ბუნებრივი დამჩრდილავი და ამცირებს შენობის ენერჯის მოხმარებას - ერთგვარი ტყე-პარკია ურბანულ გარემოში. იმავე არქიტექტორს სხვა პროექტებიც აქვს მსოფლიოს სხვადასხვა ქალაქში, მათ შორის დუბაიში, უტრეხტში და სხვა. პროექტის დათვალიერება შეგიძლიათ შემდეგ ბმულზე: <https://www.stefanoeriarchitetti.net/en/projects/>



სურათი 9

მწვანე ალტერნატიული სივრცეებია ერთ დროს ჩაბეტონებული მდინარეების სანაპიროები, რომლებსაც რეკრეაციული ფუნქცია უბრუნდება და ხაზოვან პარკებადაა ცნობილი. ამის საუკეთესო მაგალითია სეულში მდინარე ჩონგგიეჩონის სანაპირო. გამოცოცხლებული სივრცე ახლარეკრეაციული დერეფანია, ადგილობრივი მცხოვრებლების უსაყვარლესი ადგილი - სარბენი და ველოსიპედის ბილიკებით, სპორტული მოედნებითა და, რაც მთავარია, ხე-მცენარეებით. ის 3,6 მილზე მიუყვება მდინარეს და დღიურად 60 ათასზე მეტი ვიზიტორი ჰყავს. <https://inhabitat.com/how-the-cheonggyecheon-river-urban-design-restored-the-green-heart-of-seoul/>

დასასრულს, მწვანე სივრცეები და ურბანული პარკები მდგრადი ქალაქების სასიცოცხლო კომპონენტებია, რომლის განაშენიანება და შენარჩუნება მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში სულ უფრო მეტად პრიორიტეტული ხდება. ტრადიციულ პარკებს ემატება ახალი მწვანე ზონები - ვერტიკალური, ჰორიზონტალური, ხაზოვანი მწვანე სივრცეები, რაც ქალაქების იერსახეს მიმზიდველსა და განუმეორებელს ხდის, ხელს უწყობს მდგრადობას, საზოგადოების კეთილდღეობასა და ეკოლოგიურად სუფთა მომავალს.



სურათი 10

რაც მოსახლეობის ზრდას, სოფლის მეურნეობის პროდუქტზე მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილებას უკავშირდება. ადგილზე ქალაქის მოსახლეობისთვის გარკვეული პროდუქციის მოყვანა ამცირებს ტრანსპორტირებაზე ხარჯებს და, შესაბამისად, გამონაბოლქვს. განსაკუთრებით მჭიდროდ დასახლებულ ღარიბ რაიონებში იზრდება საკვებზე ხელმისაწვდომობა. 1990-იან წლებში, როდესაც კუბა ეკონომიკური გამოწვევების წინაშე დადგა, ქვეყანაში საკვების მწვავე დეფიციტი შეიქმნა. ქალაქის მოსახლეობისთვის გამოსავალი ფერმების ადგილზე გაშენებაში გამოინახა. დღეს არა მხოლოდ განვითარებადი ქვეყნები მისდევენ ურბანულ ფერმერობას. მდგრადობის იდეის გავრცელებასთან ერთად მოსახლეობა პრიორიტეტს საკუთარ გარემოში მოყვანილ პროდუქციას ანიჭებს, რის გამოც, ურბანული ფერმები გაფართოვდა, რითაც ქალაქები სიმწვანესაც ინარჩუნებენ. ასევე, აღსანიშნავია, რომ ურბანულ ფერმებში სასუქებზე უარი ერთგვარად მდგრადი მეურნეობის პრაქტიკადაც იქცა. ფერმებისთვის აგროვებენ წვიმის წყალს, ამზადებენ კომპოსტს. მაგალითად, სინგაპურს აქვს ურბანული მეურნეობის სტრატეგია „ბალის ქალაქის“ სახელწოდებით, რაც მოსახლეობის მაღალი სიმჭიდროვით ცნობილ ქალაქ-სახელმწიფოს სძენს დამატებით მწვანე სივრცეებს, რომლებსაც მრავალდანიშნულებიანი ფუნქცია აქვს. იგივე შეიძლება ითქვას ზენგერის ფერმაზე პორტლენდში, ორეგონის შტატში. საკვების წარმოების გარდა, ეს ფერმა ბავშვებსა და ზრდასრულებს საგანმანათლებლო პროგრამებსაც სთავაზობს, რაც ხელს უწყობს საზოგადოების მონაწილეობას მდგრადი კვების პრაქტიკის დანერგვაში.

უფრო მეტიც, ქალაქებში მოსახლეობას აკლია ბუნებასთან კონტაქტი, რასაც აკომპენსირებს ურბანული ფერმები. აქ ადამიანი ჩართულია ფსიქიკური კეთილდღეობისთვის აუცილებელ სასარგებლო საქმიანობაში. მთლიანობაში, მოსალოდნელია, რომ ურბანული ფერმების პრაქტიკა კიდევ მეტად გავრცელდება, სახელმწიფოების მხრიდან ადვოკატირებით, მოსახლეობა საკუთარ აივნებზე დაიწყებს საკვების მოყვანას.

ურბანული ფერმების სახით, მართლაც, მნიშვნელოვანი ტენდენცია ხდება მსოფლიოში. ის გულისხმობს ქალაქის ტერიტორიაზე მცენარეული საკვების კულტივირებასა და მოყვანას, რისთვისაც გამოიყენება სახურავები, აივნები და სხვა აუთვისებელი ადგილები. ბევრი მიზეზის გამო ეს ტენდენცია თანდათან იკიდებს ფეხს და მისი არსი საკვების უსაფრთხოებაში, მდგრადობასა და საზოგადოების კეთილდღეობაში გამოიხატება.

ურბანული ფერმების მნიშვნელობა საკვების დეფიციტმა განაპირობა,



სურათი 11

<https://www.weforum.org/agenda/2023/04/future-of-jobs-is-green-2023-climate-change-labour-markets/>

დღევანდელ სამყაროში უამრავი გამოწვევაა და მათი მოგვარებისკენ უამრავი ძალისხმევაა მიმართული. არაერთი საერთაშორისო კონვენცია, ოქმი თუ ხელშეკრულება ქვეყნებს უბიძგებს განვითარდნენ მდგრადობის მიმართულებით, დაიწესონ შემზღუდავი რეგულაციები. ყოველივე ეს კი ახალ მოთხოვნებს აჩენს სამუშაო ბაზარზე, იზრდება მწვანე პროფესიებზე მოთხოვნა. მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმი ხშირად იწვევს სამსჯელოდ მსოფლიო ლიდერებს, მეცნიერებსა თუ ბიზნესის წარმომადგენლებს. ისინი განიხილავენ მომავლის პროფესიებს, რომელთა შორის ტექნოლოგიების სპეციალისტებთან ერთად სახელდება მწვანე პროფესიებიც. მწვანე სამუშაო ადგილები სულ უფრო მოთხოვნადი იქნება. მხოლოდ მდგრადი განვითარების მიზნების დანერგვის პროცესში გაერო ვარაუდობს 24 მილიონამდე ახალი სამუშაო ადგილის გამოჩენას, რაც პროფესიის არჩევისას უზარმაზარ შესაძლებლობებს აჩენს. რაც მთავარია, ეს პროფესიები საზოგადოებას და გარემოს უზარმაზარ სარგებელს მოუტანს.

მწვანე სამუშაო ადგილები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილებაში. განახლება ენერჯიაზე, მდგრად სოფლის მეურნეობასა და ცირკულარულ ეკონომიკაზე გადასვლით, შეიქმნება ახალი სამუშაო ადგილები, რომლებზეც აქამდე არ ყოფილა მოთხოვნა. ამიერიდან კი ქვეყნებმა უნდა იზრუნონ მათთვის საჭირო კომპეტენციების განვითარებაზე. ადამიანები, რომლებიც მწვანე პროფესიებს აირჩევენ, საზოგადოების მნიშვნელოვანი წევრები გახდებიან და სამყაროს გადარჩენაში თავიანთ წვლილს შეიტანენ. კონკურენტუნარიანობის გამო, მათზე მოთხოვნა მსოფლიოს ნებისმიერ კუთხეში იქნება. ასევე, აღსანიშნავია, თუ ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად ბევრ პროფესიას გაქრობის საფრთხე ემუქრება, მწვანე პროფესიებზე, პირიქით, ამის პარალელურად მოთხოვნა გაიზრდება. ახალი სფეროებია: განახლებადი ენერჯია, კონსერვაცია, მდგრადი დიზაინი, მწვანე არქიტექტურა, ცირკულარული ეკონომიკა და სხვა.

სწორი და მათზე მორგებული არჩევნის გასაკეთებლად მნიშვნელოვანია, მოსწავლეებმა თავად იკვლიონ მომავლის პროფესიები, რა ხდება მეცნიერებაში, ინჟინერიაში, რა ახალ გამოგონებებზე მუშაობენ, როგორ ზრუნავენ, შეამცირონ ძვირადღირებული ტექნოლოგიების ღირებულება და უფრო ხელმისაწვდომი გახადონ. საინტერესოა, რომ ეს ახალი პროფესიები ინტერდისციპლინარულია, მოითხოვს კოპლექსურ ცოდნას, ასევე, კრეატიულობას, ადაპტირებას, კრიტიკულ აზროვნებას, თანამშრომლობას, რადგან მდგრადი მომავლისთვის ინდივიდუალური ძალისხმევა მნიშვნელოვანია, მაგრამ არა - საკმარისი.

ამდენად, მწვანე პროფესიები მომავლის პროფესიებში შედის, რომლის მნიშვნელობა არ არის შემოსაზღვრული პიროვნების კეთილდღეობით. ამ პროფესიის ადამიანები შექმნიან უფრო სამართლიან, დაცულ, უზრუნველყოფილ, მწვანე მომავალს.

შეამოწმე შენი ცოდნა



1. რა განასხვავებს ქალაქებს სხვა დასახლებებისგან? თქვენთვის კარგად ნაცნობი ქალაქი აკმაყოფილებს თუ არა ყველა მახასიათებელს?
2. ქალაქის სტატუსის მისანიჭებლად ხშირად მცხოვრებლების რაოდენობას მიიჩნევენ. რატომ შეიძლება აღმოჩნდეს მხოლოდ ეს მაჩვენებელი დამაბნეველი?
3. რომელი რეგიონები გამოირჩევიან შედარებით მაღალი და შედარებით დაბალი ურბანიზაციის მაჩვენებლის დინამიკით? რა ინფორმაციას გვაწვდის ურბანიზაციის ცოდნა?
4. რა გამოწვევების წინაშე დგანან ქალაქები? აირჩიეთ ერთ-ერთი მსხვილი გამოწვევა, გაამდიდრეთ შესაბამისი მაგალითებით.
5. რატომ გახდა აუცილებელი თანამედროვე ქალაქებში სატრანსპორტო სისტემების გარდაქმნა? რა მიმართულებით მიმდინარეობს აღნიშნული ცვლილებები? რამდენად ამჩნევთ თქვენთვის კარგად ნაცნობ ქალაქში მსგავს ტრანსფორმაციას?
6. აირჩიეთ მწვანე არქიტექტურის ერთ-ერთი ნიმუში და გააცანით თანაკლასელებს.
7. რა ფაქტორებმა განაპირობა ურბანული ფერმების წარმოქმნა? რამდენად გადაჭრის მათი გავრცელება არსებულ გარემოსდაცვით და შიმშილობის პრობლემებს?
8. როგორია მწვანე სივრცეების გავლენა ქალაქებზე, მის გარემოზე, მოსახლეობასა და საზოგადოებაზე?
9. როგორ იცვლება უძრავი ქონების ფასი მწვანე სივრცეებთან სიახლოვე-დაშორებულობის მიხედვით? ეწვიეთ შესაბამის ვებგვერდს და ჩაატარეთ მცირე მოკვლევა (მაგ: <https://www.myhome.ge/ka/>, <https://place.ge/ge/>, <https://new.ss.ge/ka/udzravi-qoneba>)

აქტივობები ქალაქების მდგრადობაზე

აქტივობების სირთულის ცხრილი

ქალაქების მდგრადი განვითარება					
აქტივობა/ კრიტერიუმი	ეკომეგობ- რული და მდგრადი ქალაქი	მწვანე არქიტექტუ- რის დიზაინი	მდგრადი ტრანსპორ- ტირების გეგმა	ქალაქის ღია სივრცეების კვლევა	ქალაქების ტრანსფორ- მაცია მდგრადო- ბისკენ - კოპენჰაგენი და ბოგოტა
აქტივობის ტიპი	შერეული	შერეული	შერეული	პრაქტიკული	ინფორმაციული
ხანგრძლივობა	მოკლევადიანი	მოკლევადიანი	საშუალოვადიანი	საშუალოვადიანი	მოკლევადიანი
მატერიალური რესურსები	არ სჭირდება	მინიმალური	არ სჭირდება	მინიმალური	არ სჭირდება
დამატებითი ინფორმაცია	სჭირდება	სჭირდება	არ სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება
სივრცის მოწყობა	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება

ცხრილი 5





სურათი 12

სიტუაციურ ამოცანაში აღწერილია ეკომეგობრული და მდგრადი ქალაქის 10 მახასიათებელი, რომელიც მას სხვა ტრადიციული დასახლებებისგან გამოარჩევს:

1. საზოგადოებრივი ტრანსპორტი - მდგრადობაზე ორიენტირებულ ქალაქებში უნდა განვითარდეს საზოგადოებრივი სატრანსპორტო მომსახურება, რადგან დღეს ნახშირორჟანგით გაფრქვევების დიდი წილი ავტომობილებზე მოდის. საზოგადოებრივი მდგრადი ტრანსპორტი კი ალტერნატიულ ენერგეტიკულ რესურსებზე უნდა მუშაობდეს. ხარჯთეფექტური და ხელმისაწვდომი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი ამცირებს მანქანების საჭიროებას, რასაც მოჰყვება მანვანე გამონახობლების შემცირება.

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის შეუფერხებელი გადაადგილებისთვის გამოყოფილი უნდა იყოს ზოლები, რომლებიც შეამცირებს გამონახობლებს. ტრანსპორტირების მომავალი უნდა იყოს ახალი მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა.

2. საფენმავლო და ველოსიპედსავალი სამეზობლოები - ნახშირორჟანგის ემისიის შესამცირებლად ერთ-ერთი საუკეთესო გზაა, რომ მოქალაქეებმა საერთოდ უარი თქვან ავტოტრანსპორტზე. შესანიშნავი ალტერნატივაა ფეხით და ველოსიპედით გადაადგილება. ამისთვის მნიშვნელოვანია, მუნიციპალურმა მთავრობამ ინვესტიციები საფენმავლო და ველოსიპედის ბილიკების გაკეთებაში ჩადოს, კანონმდებლობით დაიცვას ფეხით მოსიარულეები და ველოსიპედისტები, ქალაქის მესვეურებმა საკუთარი მაგალითით წაახალისონ ავტოტრანსპორტიდან საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე ან ველოსიპედებზე გადასვლა.

კოპენჰაგენში ველოსიპედების რიცხვი ხუთჯერ აღემატება მანქანების რაოდენობას. აქ მოსახლეობის 42% სამუშაოდ ველოსიპედით დადის. მგზავრობის ეს კულტურა ქალაქის მენეჯმენტის გზით იქნა მიღწეული: სპეციალურად ველოსიპედისტებისთვის შეიქმნა ველომაგისტრალები, ბილიკები და ხიდები.

3. სატრანსპორტო საშუალებების დამუხცვის/დატენის სადგურები - ელექტრომანქანას ნულოვანი გამონაბოლქვი აქვს. იმ ქალაქებში, რომლებიც იმედოვნებენ, რომ ნახშირბადნიტრალური გახდებიან, ელექტრომობილების დასამუხცი სადგურები ჩვეულებრივ ინფრასტრუქტურად უნდა იქცეს. ქალაქებს შეუძლიათ, ამ სადგურების მშენებლობა დააკისრონ კერძო სექტორის ინვესტორებს, დეველოპერებს, რომლებიც ურბანულ პროექტებში მონაწილეობენ. უნდა შემუშავდეს სადგურების ქსელის გეგმა და გაითვალისწინოს სიხშირე, რათა დადგინდეს მათი განთავსების ადგილები.

4. მზისა და განახლებადი ენერჯის წყაროები - ქალაქების მდგრადობისთვის აუცილებელია სუფთა ენერჯიაზე გადასვლა. მზის პანელებს შეუძლია გააუმჯობესოს ქალაქში ჰაერის ხარისხი და განახლებადი ენერჯით უზრუნველყოს მოქალაქეები და მუნიციპალური ობიექტები. მზის ენერჯია, ასევე, ქმნის კარგად ანაზღაურებად სამუშაო ადგილებს და სტიმულს აძლევს ეკონომიკურ ზრდას. ქალაქის მიერ გაცემული მწვანე სუბსიდიები დახმარებას გაუწევს ნაკლები ფინანსური სტაბილურობის მქონე მცხოვრებლებს, რომლებსაც არ შეუძლიათ მზის ენერჯის გამოყენება და ესაჭიროებათ თანადაფინანსება.

უამრავი ქალაქი 2030 წლისთვის გეგმავს, რომ სამთავრობო შენობების 100% სუფთა ენერჯით მოამარაგოს.

5. მწვანე შენობები - მსოფლიოში სათბური აირების ემისიების 30% შენობებზე მოდის. მწვანე შენობები გამოსავალია, რომლითაც CO₂-ის ემისია 32%-ით მცირდება. მათ ნაკლები მოვლა სჭირდებათ და წყლისა და ელექტროენერჯის გადასახადებიც მნიშვნელოვნად შემცირებულია. ამ ხარჯების შელავათებმა და დამატებით საგადასახადო წახალისებებმა გაზარდა მწვანე შენობების მშენებლობების რაოდენობა.

იმისათვის, რომ ქალაქის ინფრასტრუქტურა მართლაც გამწვანდეს, პროცესი სამაგალითოდ უნდა შეეხოს მუნიციპალიტეტს დაქვემდებარებულ ყველა შენობას. არსებობს სპეციალური სერტიფიკატებიც, რომლებიც გადაეცემა ნაგებობებს, რომლებიც ზოგავენ ენერჯიას, წყალს, ამცირებენ CO₂-ის ემისიებს.

შენობების გამწვანებას ხელს უწყობს: გათბობისა და გაგრილების ჭკვიანი სისტემები, ბუნებრივი სამშენებლო მასალები, გაძლიერებული ვენტილაცია და იზოლაცია, მზის პანელები, მწვანე სახურავები.

6. საკვების წარმოება - მსოფლიო კვლევითი ინსტიტუტის შეფასებით, 2050 წლისთვის დედამიწას 50%-ით მეტი საკვების წარმოება დასჭირდება, სათბური აირების გამონაბოლქვი კი 2/3-ით უნდა შემცირდეს. ეს გამოწვევა მოითხოვს მეტი ადამიანის გამოკვებას გაცილებით ეკოლოგიური პროდუქტით. ქალაქებში ნახშირორჟანგის ემისიების შესამცირებელი ერთ-ერთი საშუალებაა ურბანული მეურნეობა, რომელიც საკვების წარმოებას უკავშირდება. საერთაშორისო და ადგილობრივ ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა მოსახლეობას დაეხმარება, საკვებთან დაკავშირებით მეტი განათლება მიიღოს და, შესაბამისად, ჯანმრთელი, მდგრადი არჩევანი გააკეთოს. სურსათის შენახვა კიდევ ერთი სფეროა, რომელშიც მთავრობებს ინვესტიციის ჩადება შეუძლიათ, მაგრამ დღეს მას სოფლის მეურნეობის სუბსიდირების მხოლოდ 5% ხმარდება.

7. ხელმისაწვდომი საზოგადოებრივი რესურსები - მდგრადი ქალაქები ეხმარება მოსახლეობას რესურსებზე ხელმისაწვდომობის საშუალებით მდგრადობის მიღწევაში. საზოგადოებრივი ჯანდაცვის შენობები, ეკონომიკური განვითარებისა თუ ტექნოლოგიური ცენტრები, მუზეუმები და ა.შ. რესურსცენტრების მაგალითებია, რომლებმაც საზოგადოების ჯანმრთელობისა და ეკონომიკის სტიმულირებაში დიდი წვლილი უნდა შეიტანონ.

საზოგადოებრივ რესურსებში, ასევე, შედის რეკრეაციული საშუალებები და პროგრამები, რომლებშიც, სასურველია, თემის წევრებმა მიიღონ მონაწილეობა. ზოგიერთ ობიექტს, როგორცაა, მუზეუმები და კულტურული ცენტრები, შეუძლია მოახდინოს ურბანული სივრცის ჰუმანიზაცია და ქალაქს საკუთარი იდენტობის განსაზღვრაში დაეხმაროს. კულტურული კეთილმოწყობისა და ღონისძიებებისთვის საზოგადოებრივი სახსრების გამოყოფა შესანიშნავი გზაა მრავალფეროვნებისა და მოქალაქეების ჩართულობის უზრუნველსაყოფად.

8. წყლის კონსერვაცია - მდგრადი ქალაქების მახასიათებელია ურბანული წყლის მართვა. მსოფლიოს ურბანული ცენტრების 90%-ზე მეტი სანაპირო ზოლებთან მდებარეობს. მიუხედავად იმისა, რომ ბუნებრივი კატასტროფებისა და კლიმატის ცვლილების გამო, ამ ქალაქების სტაბილურობას საფრთხე ექმნება, ისტორიულად, ქალაქის ასეთი მდებარეობა ნიშნავს სატრანსპორტო არტერიასა და წყლის მარაგზე უფრო მოხერხებული წვდომის შესაძლებლობას. არსებობს წყლის კონსერვაციისა და დაზოგვის რამდენიმე პრაქტიკა, რომლის გამოყენებაც ქალაქს შეუძლია: წვიმის წყლის შეგროვება, მწვანე ინფრასტრუქტურა, წყლის დამზოგავი ტექნოლოგიები.

9. საზოგადოებრივი მწვანე სივრცეები - ურბანული მწვანე სივრცეები მდგრადი ქალაქების პრიორიტეტი უნდა იყოს, რადგან ეს ადგილები ერთდროულად რამდენიმე გამოწვევას აგვარებს. ქალაქებს შეუძლია მიაღწიოს გამონაბოლქვის კონტროლს, საზოგადოების ფიზიკურ გაჯანსაღებასა და ბიომრავალფეროვნების შექმნას, რაც ზრდის უძრავი ქონების ღირებულებას. პარკები, სკვერები, მწვანე ბილიკები, ქუჩების გამწვანებები, გაზონები და დაცული ტერიტორიები, საზოგადოებრივი მწვანე სივრცეების მაგალითებია. სათემო ბაღებისა და ურბანული მეურნეობების მშენებლობას, ასევე, შეუძლია გადაჭრას საკვებზე მოთხოვნილების გამოწვევები. გარდა იმისა, რომ მოსახლეობას ექნება უფასო ან ხელმისაწვდომი მეზაღეობა, საკვები ლანდშაფტის კეთილმოწყობით, ურბანული მცენარეები დეკორატიულთან ერთად ფუნქციურ დატვირთვასაც შეიძენენ.

10. ნარჩენების მართვა - ნაგავსაყრელზე ნარჩენების გადაყრის ნაცვლად, საჭიროა ციკლური წარმოება და მის პროცესშივე შესაფუთი მასალის თუ უშუალოდ ნივთის საბოლოო უტილიზაცია-გადამუშავების გათვალისწინება. მიუხედავად იმისა, რომ ქალაქების უმრავლესობამ მიიღო გადამუშავების პროგრამები, ურბანულ ცენტრებში დადებითი შედეგი უფრო მკაცრმა პოლიტიკამ გამოიღო. სან-ფრანცისკოში გადამუშავება და კომპოსტირება ქალაქს 77%-ზე მეტი ნარჩენების გადამუშავებაში დაეხმარა.

ბიონარჩენებისგან - ფოთლების, ტოტების, საკვების ნარჩენებისგან ენერჯის გამომუშავება შესანიშნავი გამოსავალია ელექტროენერჯის მისაღებად. ამ დროს ნაგავსაყრელებზე დამწვარი ბიომასა ენერჯიად გარდაიქმნება. უქალაქო ღონისძიებები, ტექნოლოგიების შემოტანა ოფისებში, საქმის წარმოებაში, სასწავლო პროცესში, ასევე, ამცირებს ნარჩენების პრობლემებს: ოფისებისთვის ხარჯიც ნაკლებია, კორესპონდენციაც სწრაფად ტრიალებს და გარემოსთვისაც სასარგებლოა. ასევე, ყურადღება ექცევა პლასტმასის, ლითონის, მინის გადამუშავებას, რასაც უზრუნველყოფს სეპარაცია და რეციკლირება.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად შეისწავლეთ ეკომეგობრული ქალაქის მახასიათებლები კვლევითისთვის ესტუმრეთ თბილისის მერიის ვებგვერდს და გაეცანით თბილისის განვითარების გეგმას.

ნაბიჯი 2 - გააანალიზეთ, რამდენად ადგას თბილისი მდგრადი განვითარების გზას. რა კომპონენტებია გათვალისწინებული თბილისის გეგმაში და რა კომპონენტებია მის მიღმა დარჩენილი.

ნაბიჯი 3 - მოაწყვეთ დისკუსია თბილისის განვითარების შესაძლებლობებზე.

ნაბიჯი 4 - განიხილეთ, რა ისწავლეთ და როგორ შეგიძლიათ გამოიყენოთ ეს ცოდნა მდგრადი პრაქტიკის პოპულარიზაციისთვის.



მწვანე არქიტექტურის დიზაინი



სურათი 13

მდგრადი სამშენებლო პრაქტიკის გამოყენება აუცილებელია ქალაქების გარდაქმნისთვის. ეს ეხება გამოყენებული მასალების სიმტკიცესა და უსაფრთხოებას, მშენებლობისა და ნგრევის დროს ნარჩენების შემცირებას ენერგოუსაფრთხოებას, ბუნებრივი განათებისა თუ ვენტილაციის გათვალისწინებას, რაც ხელს შეუწყობს რესურსების დაზოგვას და მათ ეფექტურ გამოყენებას. ამის მაგალითები უკვე მრავლად დაგროვდა მსოფლიოში. სანიმუშოდ გამოდგება კოპენჰაგენის ელექტროსადგური კოპენჰაგენში, რომელიც არა მხოლოდ გამოიმუშავებს ელექტროენერგიას, არამედ მის სახურავზე აერთიანებს სათხილამურო ტრასასა და პარკს. ეს კრეატიული მიდგომა აჩვენებს, თუ როგორ შეიძლება ინოვაციური იდეებით ნაკლები ზიანი მიაყენო გარემოს და სარგებელი მოუტანო საზოგადოებას.

ბევრი კორპორაციის სათაო ოფისი უკვე მწვანე არქიტექტურის საუკეთესო ნიმუშია. მათ შორისაა, ამაზონი - სიეტლში, ეფლი - კუპერტინოში, გუგლი - მაუნთინ ვიუში, დელოიტი - ამსტერდამში, ბლუმბერგის შტაბბინა - ლონდონში და სხვა.

მწვანე არქიტექტურის წასახალისებლად მსოფლიოს მასშტაბით არაერთი კონკურსი იმართება, რაც ხელს უწყობს იდეის გავრცელებას და პრესტიჟს მატებს მსგავს გადაწყვეტილებებს. მათ შორისაა მსოფლიო არქიტექტურის ფესტივალის (WAF) მდგრადობის პრიზი, სადაც გამარჯვებულების შესარჩევად გათვალისწინებულია შემდეგი კრიტერიუმები: მდგრადობა, ინოვაცია და გარემოსდაცვითი ეფექტურობა. მასში მონაწილეობა და გამარჯვება ამაღლებს არქიტექტურული პროექტების პრესტიჟს, იზიდავს ტურისტებს და ზრდის მის ღირებულებას. თქვენ შეგიძლიათ, გაეცნოთ კონკურსის პირობებს, ჟიურის, გამარჯვებულ პროექტებს შემდეგ ბმულზე: <https://www.worldarchitecturefestival.com/waf2023/en/page/home>

ასევე, პრესტიჟულია ჯილდო A+, რომელიც მდგრადი არქიტექტურის საინტერესო იდეებს ახალისებს და აცნობს საზოგადოებას. კონკურსები და ჯილდოები გადამწყვეტ როლს თამაშობს მწვანე არქიტექტურის პოპულარიზაციაში და პროექტების აღიარებაში, რომლებიც წარმოაჩენენ მდგრადი დიზაინის პრინციპებსა და ინოვაციებს. ისინი შთააგონებენ არქიტექტორებსა და

დიზაინერებს, გადალახონ საზღვრები და შექმნან შენობები, რომლებიც უკეთესობისკენ შეცვლიან გარემოს. კონკურსანტები არჩევანში შეზღუდულნი არ არიან და მონაწილეობის შესაძლებლობა განსხვავებულ კატეგორიებში აქვთ: მდგრადი კომერციული შენობა, კულტურის ობიექტი, კერძო სახლი, სასტუმრო, საცხოვრებელი კორპუსი, ურბანული ლანდშაფტის დიზაინი და სხვა. თითოეულ კატეგორიას უიური განსხვავებულ მოთხოვნებს უყენებს, რომლებსაც შეგიძლიათ, ჯილდოს ვებგვერდზე გაეცნოთ: <https://architizer.com/blog/inside-architizer/updates/aawards-sustainability-categories/>.

თქვენი დავალებაა, შეისწავლოთ მდგრადი სამშენებლო პრაქტიკა და შეიმუშაოთ მწვანე შენობის კონცეფცია, რომელსაც წარადგენდით მწვანე არქიტექტურის კონკურსზე. მოტივაციის ასამაღლებლად ტექსტში მოცემული ბმულები მოიცავს მწვანე შენობების არსის გაცნობას, საინფორმაციო ტექსტებს მდგრადი სამშენებლო პრაქტიკის შესახებ და შენობებში ენერჯის მოხმარებისა და ემისიების სტატისტიკას.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კრიტიკული და შემოქმედებითი აზროვნება, მონაცემთა ანალიზის, პრობლემის გადაჭრის, იდეის წარდგენისა და თანამშრომლობის უნარები.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით მცირე ჯგუფებად და თითოეულმა ჯგუფთან ერთად შეისწავლეთ მდგრადი სამშენებლო პრაქტიკა.

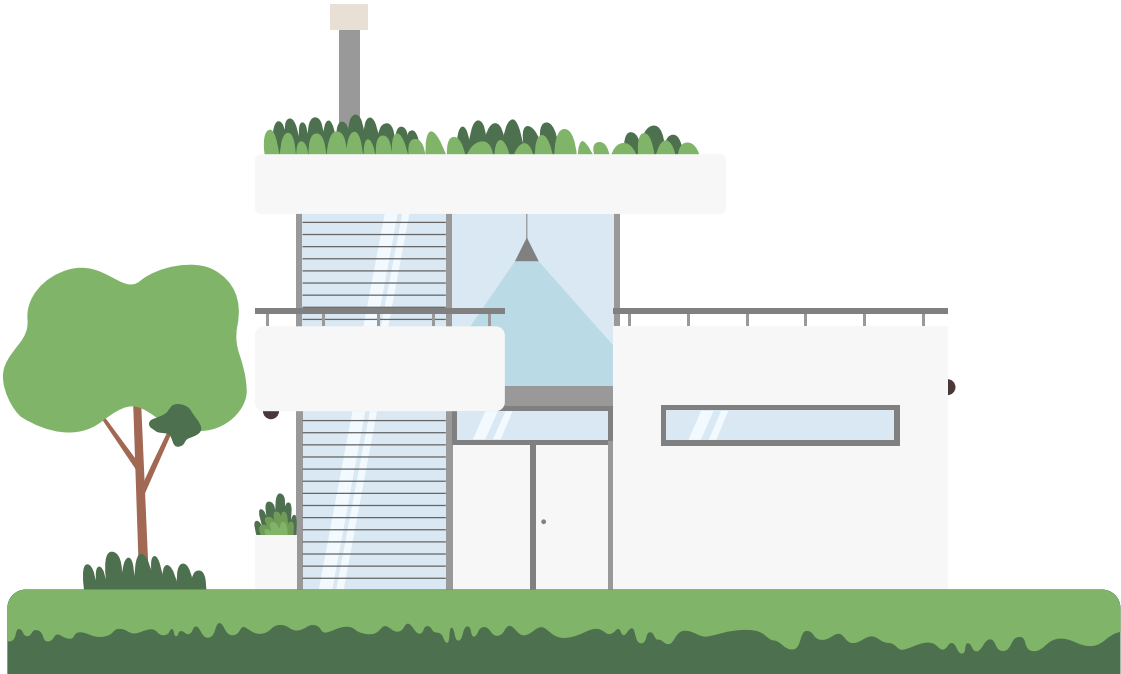
ნაბიჯი 2 - შეისწავლეთ, აგრეთვე მდგრადი არქიტექტურის ნიმუშები, მათი შექმნის ისტორია, კონცეპტუალური გადაწყვეტილებები.

ნაბიჯი 3 - დააპროექტეთ მწვანე შენობა, გაითვალისწინეთ მისი ფუნქცია, საზოგადოებრივი სარგებელი, რა გზებით აპირებთ გარემოსთვის მიყენებულ ზიანის მინიმიზაციას.

ნაბიჯი 4 - გააანალიზეთ მწვანე შენობის ეკოლოგიური და სოციალური ზემოქმედება.

ნაბიჯი 5 - შეარჩიეთ კონკურსი, რომელშიც ყველა მიიღებთ მონაწილეობას და დაასაბუთეთ, თქვენი პროექტის უპირატესობა და როგორ შეესატყვისება იგი წაყენებულ მოთხოვნებს.

ნაბიჯი 6 - პროექტი წარადგინეთ კლასის წინაშე.



მდგრადი ტრანსპორტირების გეგმა

გამართული სატრანსპორტო ქსელის გარეშე შეუძლებელია, ქალაქის ურბანული თვალსაზრისით მოწესრიგება მოძველებული ავტოპარკით გარემოსდაცვითი მიმართულებით ზრუნვა კი სასურველ შედეგებს ვერ გამოიღებს. სწორედ ამიტომ, მიდგომა უნდა იყოს კომპლექსური, რათა ეკოლოგიურად სუფთა, თანამედროვე ინფრასტრუქტურა შევქმნათ, დავამატოთ ახალი სერვისები და სატრანსპორტო პოლიტიკა არსებითად გავაუმჯობესოთ.. სატრანსპორტო პოლიტიკის მიმართულებით, ჩვენს პროგრამაში უპირატესობა, პირველ რიგში, ენიჭებათ ქვეითებს, ფეხით მოსიარულეებსა და ეკომეგობრულ ტრანსპორტს. შემდეგ საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, რომლითაც ყოველდღიურად ასიათასობით ადამიანი გადაადგილდება, ხოლო ბოლოს კერძო ავტოსატრანსპორტო საშუალებებს“.



სურათი 14

ამ პროექტში სტრუქტურები შეისწავლიან მდგრადი ტრანსპორტის ვარიანტებს და შეიმუშავებენ გეგმას მდგრადი ტრანსპორტის ხელშეწყობისთვის. აქტივობის შედეგად მოსწავლეები შეძლებენ რეალურთან მიახლოებულ პრობლემის გადაჭრას.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კომუნიკაცია, მონაცემების ანალიზი, დაგეგმვა, მოკვლევა, სიტუაციის ანალიზი, პრობლემის გადაჭრა.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ჯგუფებად და გაწერეთ როლები და საქმიანობები

ნაბიჯი 2 - მათთან ერთად შეაგროვეთ მონაცემები: ტრანსპორტირების ინიციატივების შესახებ, დამატებითი ინფორმაცია მოიძიეთ ბმულზე ურბანული მობილობა თბილისში, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის გვერდზე <https://www.tbilisi.gov.ge/page/48>, შეაფასეთ არსებული მდგომარეობა, საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარეთ ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვა სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გზებზე, პარკირებაზე, გადაადგილების მოდელებზე, გარემოზე ზემოქმედებაზე, საზოგადოების საჭიროებაზე.

ნაბიჯი 3 - შეფასების შედეგად გამოყავით თქვენ მიერ შემუშავებული და მდგრადი ტრანსპორტის გეგმის მეშვეობით გადასაჭრელი მთავარი გამოწვევები, იქნება ეს გადატვირთულობა, ჰაერის დაბინძურება, არაადეკვატური საზოგადოებრივი ტრანზიტი, ველოსიპედის და საფეხმავლო ინფრასტრუქტურის ნაკლებობა და ა.შ.

ნაბიჯი 4 - განსაზღვრეთ მდგრადი ტრანსპორტის გეგმის ძირითადი მიზნები და კონკრეტული ამოცანები. დარწმუნდით, რომ ეს მიზნები შეესაბამება მდგრადობის, ხელმისაწვდომობის, უსაფრთხოებისა და ეფექტურობის პრინციპებს.

ნაბიჯი 5 - შეავსეთ ქვემოთ მოცემული ცხრილი ან ჯგუფის ინფორმაციის შესაბამისად შეცვალეთ ქმედებები.

ინფორმაციის, შეხედულებებისა და გამოხმაურებათა შესაგროვებლად, დაგეგმვის პროცესში ჩართეთ სხვადასხვა დაინტერესებული მხარე.

ნაბიჯი 6 - შეისწავლეთ საუკეთესო პრაქტიკა - სხვა ქალაქებში მოქმედი წარმატებული მდგრადი სატრანსპორტო ინიციატივები, რომლის გამოყენებაც თბილისშია შესაძლებელი.

ნაბიჯი 7 - შეისწავლეთ ინოვაციური ტექნოლოგიები, პოლიტიკის ჩარჩოები და დაფინანსების მოდელები.

რეკომენდაცია:

შემუშავებული განვითარების გეგმა უნდა იყოს კონკრეტული, შედარებით იოლად მისაღწევი და გამოსათვლელი, რელევანტური და ვადებში შესასრულებელი. (specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound - SMART).

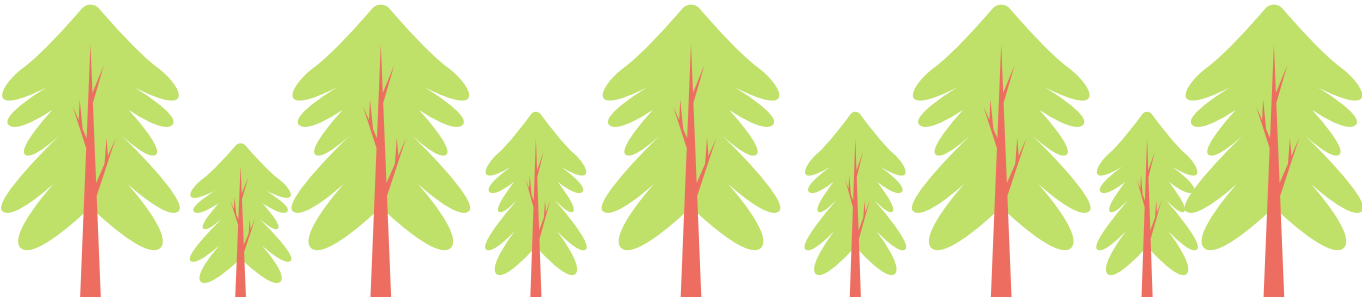
საჭიროა, დაკონკრეტდეს პოტენციური პარტნიორების ვინაობა, აგრეთვე დაფინანსების პოტენციური წყაროების, პარტნიორობისა და თანამშრომლობის იდენტიფიცირება სამთავრობო უწყებებთან, საერთაშორისო ორგანიზაციებთან და კერძო სუბიექტებთან.

ნაბიჯი 8 - განსაზღვრეთ ვადები, რომელიც ასახავს ქმედებების თანმიმდევრობას, რაც ხელს შეუწყობს ეფექტურ შესრულებასა და პროგრესის თვალყურის დევნებას.

ნაბიჯი 9 - განსაზღვრეთ, როგორ შეფასდება გეგმის წარმატება.

ნაბიჯი 10 - შეიმუშავეთ საზოგადოებასთან ურთიერთობის საკომუნიკაციო გეგმა მათი ჩართულობისთვის, მდგრადი ტრანსპორტის შესახებ ცნობიერების ამაღლებისა და პროექტის მხარდაჭერისთვის. გამოიყენეთ სხვადასხვა არხი, როგორცაა სოციალური მედია, ვებსაიტები, საჯარო ღონისძიებები და მედია პარტნიორობა.

ნაბიჯი 11 - საჭიროების შემთხვევაში, პერიოდულად განაახლეთ გეგმა, შედეგები წარადგინეთ კლასის წინაშე.

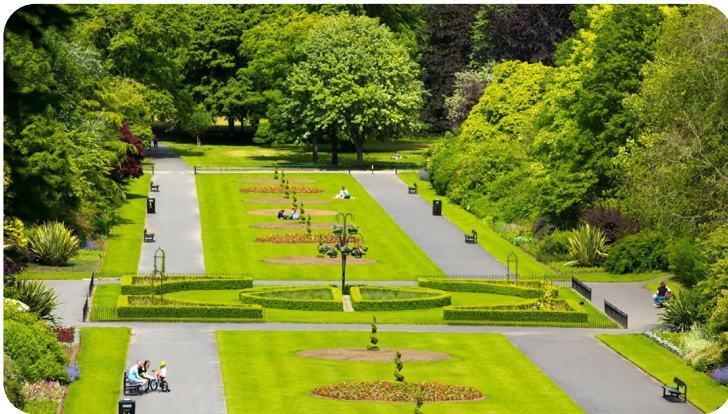


*მუშაობის პროცესის უკეთ ორგანიზებისთვის დაგეხმარებათ მოცემული ცხრილი

დამხმარე ცხრილი:

ქმედება	აღწერა/ დასაბუთება	საჭირო რესურსები	რისკები	ვადები
შეიმუშავეთ სამოქმედო გეგმა				
ჩაატარეთ საჭიროების კვლევა				
დასახეთ მიზნები				
მოიძიეთ საუკეთესო პრაქტიკა				
დაგეგმეთ საზოგადოების ცნობი- ერების ამალღების კამპანია				
დაგეგმეთ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განვითარება				
გაზარდეთ ველობილიკები მობი- ლობის მოსამატებლად				
დაგეგმეთ საფენმავლო ბილიკე- ბის ინფრასტრუქტურის განვი- თარება				
დაგეგმეთ მანქანების გაზი- არების სისტემა (Carpooling Programs)				
შეიმუშავეთ ელექტრომანქანე- ბით საწვავზე მომუშავე მანქანე- ბის ჩანაცვლების გეგმა				
ხელი შეუწყეთ ადამიანების მობილობას, ფეხით გადაადგი- ლებას				
შეიმუშავეთ ადგილობრივი მო- სახლეობის ჩართვის გეგმა				
გეგმის წარდგენა				

ცხრილი 6



სურათი 15

სწრაფი ურბანიზაციის ეპოქაში საკმაოდ გაიზარდა ქალაქებში ღია სივრცეების მნიშვნელობა. ქალაქის მოსახლეობის ზრდასთან ერთად, მათი როლი სულ უფრო ფართოვდება. ეს ტერიტორიები, როგორებიცაა: პარკები, სკვერები, ბალები, მოედნები და გამწვანებული ადგილები, უამრავ სარგებელს სთავაზობს ინდივიდებს და მთლიანად საზოგადოებას.

გარდა იმისა, რომ ადამიანების თავშეყრისა და სოციალიზაციის ადგილებია, ღია სივრცეების მეშვეობით უმჯობესდება ქალაქის მცხოვრებლების ცხოვრების ხარისხი: დასვენება და კავშირი ბუნებასთან, სტრესთან გამკლავება და აქტიური ცხოვრების წესი, რომელიც, თავის მხრივ, ფიზიკურ მდგომარეობას აუმჯობესებს.

ღია სივრცეების მთავარი სარგებელი გარემოს გაჯანსაღებაშია, რადგან ის ასუფთავებს ჰაერს, არბილებს კლიმატის ცვლილების ეფექტს, ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

ასევე, მნიშვნელოვანია ეკონომიკური ეფექტი. კარგად დაპროექტებული და მოვლილი პარკები ზრდის უძრავი ქონების ღირებულებას, აძლიერებს ქალაქის საერთო მიმზიდველობასა და მას სასურველ ადგილად აქცევს ტურისტებისა და ადგილობრივი მცხოვრებლებისთვის.

მოსწავლეები შეისწავლიან ღია სივრცეების რეკრეაციულ პოტენციალს.

განსავითარებელი კომპეტენციები: კომუნიკაცია, მონაცემების მოპოვება, კვლევა, ინფორმაციის ანალიზი, დაგეგმვა, პრობლემის გადაჭრა.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - დაყავით მოსწავლეები ჯგუფებად და გაეცანით ინფორმაციას ქალაქის გამწვანებისა და მნიშვნელობის შესახებ.

ნაბიჯი 2 - მათთან ერთად შეარჩიეთ სხვადასხვა იერარქიისა და ზომის პარკები - ლოკალური, სამეზობლო, საქალაქო და რესპუბლიკური მნიშვნელობის. უმჯობესია, პარკები ახლოს მდებარეობდეს, რაც დაზოგავს თანხებს და მონაცემების გადამოწმების საჭიროების შემთხვევაში, შეძლებთ ადგილზე მიბრუნებას.

ნაბიჯი 3 - თავდაპირველად მოიძიეთ ლიტერატურა შესასწავლ პარკებზე, ენციკლოპედიასა და ინტერნეტში ინფორმაცია საკმაოდ მწირია, თუმცა მიმოხილვითი ნაწილისთვის - საკმარისი. ასევე, დაგჭირდებათ რუკაც, რომელზეც ოთხივე პარკი საუკეთესოდ არის წარმოდგენილი და ინსტრუმენტი, რომელიც ფართობების გაზომვის საშუალებას იძლევა. დასაშვებია google map-ის გამოყენება.

ნაბიჯი 4 - ჯგუფში გადაწყვიტეთ, თუ რა კითხვას უნდა გაეცეს პასუხი კვლევის საფუძველზე. მაგალითად, იერარქიის რაც უფრო მაღალ საფეხურს ეკუთვნის პარკი, მით მეტი სერვისი/ ვი-

ზიტორთა გეოგრაფიული არეალი შეზღუდულია, მონახულების სიხშირე – უფრო მეტი. საინტერესო საკვლევა ისიც, როგორია ვიზიტორების დამოკიდებულება გარემოსადმი, კმაყოფილნი არიან თუ არა ისინი მიღებული სერვისებისა და ფასების თანაფარდობით, პარკების იერარქიულობის მიხედვით, როგორია მათი სქესობრივ-ასაკობრივი სტრუქტურა. შეგვიძლია დავუშვათ, რომ ლოკალურ პარკებში, სადაც ვიზიტის სიხშირე მეტია, თავს იყრიან ხანდაზმულები და მცირეწლოვნები მომვლელებითურთ, შედარებით ნაკლებია საშუალო ასაკის ვიზიტორი. მათ შორის ახალგაზრდების წილი სერვისების სიმრავლის პროპორციულად იცვლება.

ნაბიჯი 5 - საკვლევი კითხვის მიხედვით შეადგინეთ დაკვირვების ფურცელი, რომელიც დაგეხმარებათ ინფორმაციის შეგროვებაში. რა მდგომარეობაშია პარკი, რა სერვისებს სთავაზობს სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის ვიზიტორებს, რამდენად კეთილმოწყობილია, როგორია განათებები, საკმარისია, თუ არა ნაგვის ურნები, რა მცენარეები ჭარბობს, დაცულია თუ არა უსაფრთხოების ნორმები, რამდენად უწყობს ხელს დასვენებას, სპორტულ აქტივობებს და ა.შ.

ნაბიჯი 6 - შეადგინეთ კითხვარი, რომლის საშუალებითაც დამატებით ინფორმაციას მოიძიებთ ვიზიტორებისა და მომსახურე პერსონალისგან. გაითვალისწინეთ, რომ კითხვარი უნდა იყოს მოკლე და არ უნდა იძლეოდეს ორმაგი ინტერპრეტაციის საშუალებას. მოემზადეთ გამოკითხვისთვის, გაინაწილეთ როლები და გაითამაშეთ წინასწარ.

მოიფიქრეთ, რა რესურსების წაღება დაგჭირდებათ, დღის რა მონაკვეთშია უფრო სასარგებლო წასვლა, უნდა გაიმეოროთ თუ არა ვიზიტები. ამის შემდეგ შეისწავლეთ პარკები და შეაგროვეთ ინფორმაცია.

ნაბიჯი 7 - დაამუშავეთ ინფორმაცია და მიღებული შედეგები მოამზადეთ საპრეზენტაციოდ. მასალა გაამდიდრეთ შეგროვების ეტაპზე გადაღებული სურათებით. პრეზენტაციის შემდეგ თანაკლასელებთან ერთად იმსჯელეთ, თუ რა შეგძინათ აღნიშნულმა კვლევამ.



ქალაქების ტრანსფორმაცია მდგრადობისკენ - კოპენჰაგენი და ბოგოტა

გთავაზობთ ინფორმაციას ორ ქალაქზე, თუ რა ცვლილებები განახორციელეს იმისთვის, რომ საცხოვრებლად უკეთესი ადგილი გამხდარიყო. მნიშვნელოვანია, რომ ერთი მაგალითი არის განვითარებული ქვეყნიდან, სადაც გარდაქმნებისთვის მეტი ფინანსური რესურსი არსებობს, ხოლო მეორე - განვითარებადი ქვეყნიდან.

ბოგოტა

ამ სიტუაციურ მაგალითში მოთხრობილია, თუ რა გზა გაიარა კოლუმბიის დედაქალაქმა გადატვირთული, მძიმე ეკოლოგიური მდგომარეობის ქალაქიდან - თანამედროვე მდგრად ქალაქამდე. მსგავს გარდაქმნებს წლები დასჭირდა, დაიწყო მე-20 საუკუნის 90-იან წლებში და დღესაც გრძელდება, თუმცა პოზიტიური ცვლილებები უკვე სახეზეა. დღეს ბოგოტა ინოვაციური ურბანული დაგეგმარების, სატრანსპორტო რეფორმების, ნარჩენების მართვის ინიციატივების, საზოგადოების მაღალი ჩართულობისა და მწვანე სივრცეების წყალობით, გაცილებით უკეთესი ადგილია ცხოვრებისთვის. ყველა მონაცემის მიხედვით, იგი სწრაფად განვითარებადი ეკონომიკის მქონე ქვეყნებს შორის მდგრადობისკენ ტრანსფორმაციის წარმატებული მაგალითია.



სურათი 16

მივყვით თანმიმდევრულად: ბოგოტას ურბანული დაგეგმარების სტრატეგიის შემუშავებამ გადამწყვეტი როლი ითამაშა მის მდგრად ტრანსფორმაციაში. ამ სტრატეგიაში განსაკუთრებული ადგილი ეკავა მწვანე სივრცეებს, რომელთა განაშენიანებაზეც ქალაქმა თავისი მიწის 14% გამოყო, საერთო ჯამში - 8000 ჰექტარზე მეტი. მაგალითად, სიმონ ბოლივარის პარკი, რომელიც ქალაქის ერთ-ერთი უდიდესი მწვანე სივრცეა, მოიცავს 113 ჰექტარს. მასში შედის რეკრეაციული ობიექტები, ველოსიპედის ბილიკები და სპორტული ზონები. მწვანე სივრცეებმა ბევრად გააუმჯობესა ბოგოტას მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი, მათგან 90%-ზე მეტს აქვს წვდომა საზოგადოებრივ პარკებზე სახლებიდან სულ რაღაც 10 წუთის სავალ მანძილზე.

თანამედროვე ქალაქების უმთავრეს პრობლემას სატრანსპორტო გადატვირთულობა წარმოადგენს, რაც ჰაერს აბინძურებს, იწვევს უამრავ დაავადებას, მოსახლეობა საცობებში დიდ დროს ატარებს. ბოგოტაში დაინერგა ინოვაციური, ავტობუსების სწრაფი სატრანზიტო სისტემა, რამაც რევოლუციური გარდატეხა მოახდინა. ის ყოველდღიურად ემსახურება 2,4 მილიონზე მეტ მგზავრს. ამ მიმართულებით სხვადასხვა გადაწყვეტილებამ კი მნიშვნელოვნად შეამცირა მგზავრობის დრო, საშუალო სიჩქარე გაიზარდა 28 კმ/სთ-მდე. გარდა ამისა, ბოგოტას პრიორიტეტია, განავითაროს ველობილიკების ინფრასტრუქტურა, რომელიც ჯამურად უკვე 550 კილომეტრს შეადგენს. აღნიშნულმა გაზარდა ველოსიპედით გადაადგილების მარშვენბელი, რაც საერთო მგზავრობის 6%-ს შეადგენს.

ბოგოტამ მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადადგინა რჩენების მართვის პრაქტიკის გასაუმჯობესებლად, კერძოდ, 17%-მდე გაზარდა გადამუშავების მარშვენბელი, ნაგავსაყრელებზე დაინერგა ბიოგაზის საწარმო. ერთ-ერთი თვალსაჩინო მაგალითია დონა ხუანას ნაგავსაყრელი, სადაც ორგანული ნარჩენების გადამუშავებიდან მიღებული ბიოგაზი 200 000 ოჯახისთვის მდგრად ენერჯის უზრუნველყოფს.

ყურადღებას აქცევენ სხვა მწვანე ინიციატივებსაც. ქალაქი იყენებს ალტერნატიული ენერჯის წყაროებს. მზის პანელები განთავსდა საჯარო შენობებსა და საცხოვრებლების სახურავებზე, რომლებიც ყოველწლიურად დაახლოებით 25 მეგავატ ელექტროენერჯის გამოიმუშავებენ. გარდა ამისა, ბოგოტამ დაინერგა მწვანე შენობის სტანდარტები, 160-ზე მეტი შენობა სერტიფიცირებულია ლიდერობის ენერჯეტიკისა და გარემოს დიზაინის (LEED) პროგრამის ფარგლებში. ეს შენობები აერთიანებს ენერგოეფექტურ ფუნქციებს, როგორებიცაა LED განათება და ჭკვიანი გათბობისა და გაგრილების სისტემები, რომლებიც იწვევს ენერჯის მოხმარების მნიშვნელოვან შემცირებას.

რაც მთავარია, ბოგოტას მცხოვრებლების აქტიურმა ჩართვამ და მონაწილეობამ მდგრადობის კენ ტრანსფორმაციისთვის მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში, შეიძლება ითქვას, შექმნა საინტერესო პრეცედენტი მსოფლიოს სხვა ქალაქებისთვის.

კოპენჰაგენი



სურათი 17

სიტუაციურ ამოცანაში მოთხრობილია, თუ რა გზა გაიარა დანიის დედაქალაქმა, ვიდრე მდგრადობის ლიდერ ქალაქად ჩამოყალიბდებოდა. ამ ტრანსფორმაციას ათწლეულები დასჭირდა და მე-20 საუკუნის 60-იან წლებში დაიწყო. კოპენჰაგენის ცვლილებები სამაგალითოა ყველა ქვეყნისთვის. გეგმიური ურბანული დაგეგმარების, მდგრადი სატრანსპორტო სისტემების, განახლებადი ენერჯის ინტეგრაციისა და ინოვაციური მწვანე ინიციატივების მეშვეობით, კოპენჰაგენმა შექმნა აყვავებული, ეკოლოგიურად სუფთა დედაქალაქის მაგალითი.

კოპენჰაგენის ურბანული დაგეგმარების სტრატეგიებმა მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა მის მდგრად ტრანსფორმაციაში. ქალაქმა პრიორიტეტად მიიჩნია ფეხით მოსიარულეთათვის მოსახერხებელი ზონები.

სტროგეთი მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე გრძელი - 1,1 კილომეტრიანი საფეხმავლო

ქუჩაა. ის ყოველდღიურად იზიდავს ათასობით ფეხით მოსიარულეს. გარდა ამისა, ქალაქში უამრავი მწვანე სივრცეა. ბევრგან გამოთავისუფლებული ავტოპარკინგი ჩაანაცვლა 18 სკვერმა, რომელთა საერთო ფართობი 100 000 მ²-ია.

კოპენჰაგენი ადამიანზე მაქსიმალურადაა მორგებული – ესაა პირველი შეგრძნება, რაც ამ ქალაქში მოხვედრისა და გადაადგილების დროს ჩნდება. მოძრაობის წესებიც ისეა შექმნილი, რომ უპირატესობა ჯერ ქვეით მგზავრს ენიჭება, შემდეგ - ველოსიპედით, ბოლოს კი – მანქანით მავალს. საჭიროების შემთხვევაში, ველოსიპედისტმა აუცილებლად უნდა დაუთმოს გზა ფეხით მოსიარულეს, ხოლო ავტომანქანამ – ველოსიპედს.

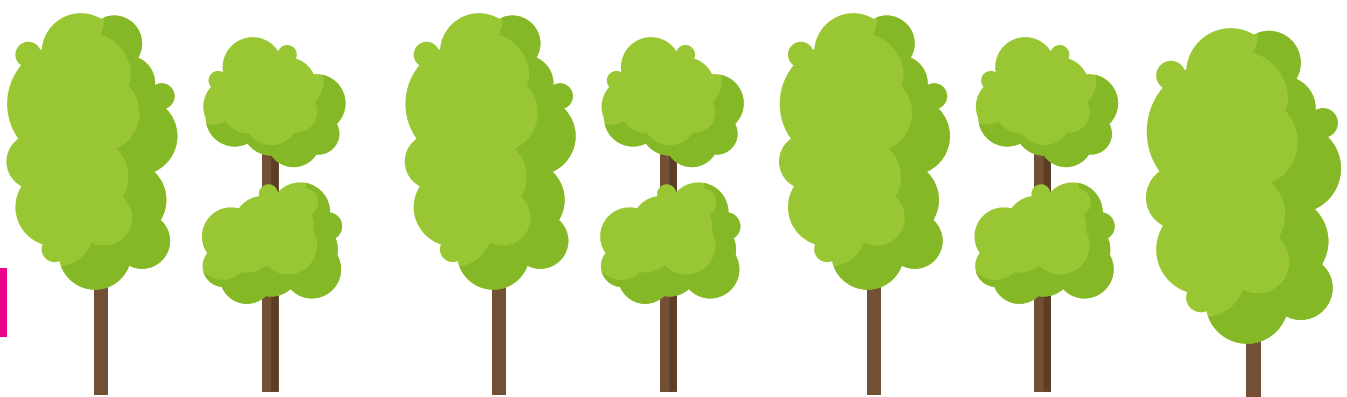
კოპენჰაგენი ცნობილია თავისი მდგრადი სატრანსპორტო სისტემებით. ქალაქს აქვს განვითარებული ველობილიკები, რომლებიც 400 კილომეტრზეა გადაჭიმული და 200-ზე მეტ ველოსიპედის სადგომს მოიცავს. შედეგად, გადაადგილების ეს საშუალება იქ მცხოვრებელთათვის მისაღები აღმოჩნდა, კოპენჰაგენელების, დაახლოებით 62%, სამსახურსა თუ სასწავლო დაწესებულებებში ველოსიპედით დადის. ამასთან ერთად, განვითარებულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ქსელი, რომელსაც წლიურად 220 მილიონი მგზავრი გადაჰყავს, რაც ამცირებს კერძო მანქანებზე დამოკიდებულებასა და საცობებს.

დანის დედაქალაქი განახლებადი ენერჯის ინტეგრაციის ავანგარდშია, რომელსაც დასახული აქვს ამბიციური მიზნები, 2025 წლისთვის გახდეს ნახშირბადნეიტრალური. კოპენჰაგენის სანაპიროზე დამონტაჟდა ქარის ტურბინები, რომლებიც დაახლოებით 130,000 ოჯახისთვის უზრუნველყოფს სუფთა ენერჯიას. გარდა ამისა, ქალაქი ხელს უწყობს საზიარო უბნის გათბობას, რომელშიც იყენებს სამრეწველო პროცესებისა და ელექტროსადგურების მიერ წარმოქმნილ ჭარბ სითბოს. ამ ინიციატივამ გამოიწვია ნახშირბადის ემისიების მნიშვნელოვანი შემცირება და ენერგოეფექტურობის გაზრდა.

კოპენჰაგენში არაერთი მწვანე არქიტექტურის ნაგებობაა. მათ შორისაა კოპენჰაგენის ელექტროსადგური. ეს ობიექტი არა მხოლოდ გამოიმუშავებს ელექტროენერჯიას, არამედ სახურავზე სათხილამურო ტრასა აქვს. გარდა ამისა, გადამუშავების შთამბეჭდავი, 50 %-იანი მაჩვენებლებით კოპენჰაგენმა მიაღწია მნიშვნელოვან წინსვლას ნარჩენების მართვაში. ქალაქის ორგანული ნარჩენები ბიოენერჯიად გარდაიქმნება, რაც გათბობის სისტემებში გამოიყენება და მთლიანობაში ამცირებს ნაგავსაყრელზე ნარჩენების მოცულობას.

კოპენჰაგენის მუნიციპალიტეტი ადგენს, თუ რამდენ ენერჯიას ხარჯავს ესა თუ ის აბონენტი და, შესაბამისად, მთელი შენობა, ვინაიდან ენერჯის გამანაწილებელ კომპანიას (HOFOR) თვითონ ქალაქის მუნიციპალიტეტი ფლობს. როდესაც გამოაშკარავდება შენობა, რომელიც უფრო მეტ ენერჯიას მოიხმარს, ვიდრე მის მეზობლად სხვა კორპუსები, თითოეულ აბონენტთან ერთად იწყება მსჯელობა მოხმარების შემცირების შესაძლო გზებსა და ენერგოეფექტურობაზე, ბოლოს კი გადასვლის შესაძლო სცენარზე თანხმდებიან.

კოპენჰაგენის მოსახლეობა თავადაა ქალაქში მსგავსი ცვლილებების წამხალისებელი. მრავლადაა სათემო ბალები, სახურავზე ურბანული ფერმები, რაც ხელს უწყობს ადგილობრივად საკვების წარმოებას. კოპენჰაგენელები, ასევე, აქტიურად მონაწილეობენ გარემოსდაცვით კამპანიებში, როგორცაა "დღე მანქანის გარეშე", როდესაც ქუჩებში არცერთი მანქანა არ გამოდის.



განსავითარებელი კომპეტენციები: ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად გაეცანით ბოგოტისა და კოპენჰაგენის ტრანსფორმაციის ქეისებს და წარმოადგინეთ, თუ რა ეტაპები გაიარა თითოეულმა ამ გზაზე.

ნაბიჯი 2 - მოსწავლეებთან ერთად მოიძიეთ ინფორმაცია ამ ქალაქებზე, ნახეთ სიუჟეტები, ვიდეოები.

ნაბიჯი 3 - დაადგინეთ ქალაქების გარდაქმნის გზაზე რა მსგავსებები და განსხვავებები შეინიშნება.

რა გამოწვევები აღინიშნებოდა და რა სტრატეგიების გამოყენებით გადაილახა ისინი.

ნაბიჯი 4 - შეადარეთ, იმოქმედა თუ არა ტრანსფორმაციაზე ფაქტმა, რომ ბოლივია განვითარებადი ქვეყანაა, ხოლო დანია - განვითარებული იცნობთ თუ არა სხვა ქალაქს, რომელიც მოსახლეობისთვის კომფორტულია და ანალოგიური გარდაქმნები ჩაატარა?

ნაბიჯი 5 - იმსჯელეთ თქვენს ქალაქში იდგმება თუ არა ნაბიჯები მდგრადი ტრანსფორმაციისკენ. შეაფასეთ მუნიციპალიტეტის ძალისხმევა. ქეისების განხილვის შემდეგ რას მოიმოქმედებთ განსხვავებულად.



გამოყენებული ლიტერატურა:

1. 170 daily actions to transform our world, 2019
2. Bitesize, Settlement hierarchies
3. Education for Sustainable Development Goals: learning objectives, UNESCO, 2017
4. მდგალი განვითარების მიზნები - თეორიიდან პრაქტიკამდე, მანანა რატიანი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2022
5. მომავლის ქალაქი, National Geographic საქართველო, 2019
6. სეხნიაშვილი, მ. მწვანე ქალაქები, როგორც ურბანიზაციის უარყოფით შედეგებზე პასუხი, 2019 ინტერნეტგაზეთი „მასწავლებელი“
7. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
8. <https://www.sustainability.ge/business-sustainability/>
9. <https://mepa.gov.ge/>
10. <https://www.ecoschools.global/working-wit-the-sdgs>
11. <https://ed.ted.com/earth-school>
12. <https://www.globalschoolsprogram.org/>
13. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

