

რუსუდან კვარაცხელია, ნარგიზ ალასანი,
ლევნი გომიანი, თინათინ როდონია, ლევან კიკილაშვილი

**მწვენი ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის
წარმატებასა და ქვეყნის ეკონომიკურ
განვითარებაში
(მწვენი ბიზნესი)**

წიგნის გამოცემა მხარდაჭერილია: შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო
ფონდის მიერ, პროექტის შიფრი: (SP-2-21-018)

**The publication of this book is supported by the Shota Rustaveli National Science
Foundation under project code: (SP-2-21-018)**

ავტორთა ჯგუფი მაღლობას უხდის
„მწვანე ბიზნესის ასოციაციას“
მხარდაჭერისთვის და თანამშრომლობისათვის

დისკონტაქტი: დალი ჯვარშიევილი

2024 წელი ©

ISBN 978-9941-9930-9-1

 გამომცემლობა
სამშობლო
თბილისი, რეზაშვილის 7; მობ.: 551 95 31 90

შინაარსი

შესავალი.....	7
თავი 1. მწვანე ბიზნესი და მწვანე ეკონომიკა - ზოგადი მიმოხილვა	10
1.1 რა არის მწვანე მენარმეობა და რატომ არის ის მნიშვნელოვანი	11
თავი 2. მეცნიერება და ბიზნესი - აქტუალური საკითხები და თანამედროვე ასპექტები	19
2.1. მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის თანამედროვე გამოწვევები	19
2.1 სამეცნიერო ბიზნესის განვითარების თავისებურებები ბიოტექნოლოგიაში	32
თავი 3. მწვანე ტექნოლოგიები - სამეცნიერო სიახლეები ბიზნესის ეკონომიკური ეფექტიანობის ასამაღლებლად	46
3.1. მწვანე ტექნოლოგიების ზოგადი მიმოხილვა	46
3.2. მწვანე ტექნოლოგიები - ტრენდია თუ რეალობა?.....	86
3.3. მწვანე შენობები, ენერჯის მწვანე მოდიფიკატორები, მწვანე პროდუქტები, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სამშენებლო-სარემონტო მასალები.....	113
3.4 მდგრადი აგროტურიზმი, როგორც „მწვანე ბიზნესის„ ერთ-ერთი მიმართულება	129
3.5 ბიზნესის გამწვანების გზები	136
თავი 4. მწვანე ტექნოლოგია - გარემოს დაცვა და მაღალი სოციალური პასუხისმგებლობა, როგორც კომპანიის გუდვილი	148
4.1 გარემოსდაცვითი ხედვა	150
4.2 ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრადი ბიზნესის უპირატესობები	152
4.3 მწვანე ინოვაციის სტრატეგია და კორპორაციული დაფინანსება.....	157
4.4 კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის როლი	158



თავი 5. მწვანე ტექნოლოგია - პროდუქტის ხარისხისა და მასზე მოთხოვნის ზრდის საფუძველი	171
5.1 მწვანე ტექნოლოგიების ისტორიული განვითარება	171
5.2 მწვანე ტექნოლოგიების როლი გლობალური პრობლემების გადაჭრაში	172
5.3 მწვანე ტექნოლოგიების გავლენა პროდუქტის ხარისხზე და მდგრადი წარმოების მეთოდების დანერგვა	172
5.4 ეკომეგობრული მასალების გამოყენება	173
5.5 მწვანე ტექნოლოგიების როლი მოთხოვნის ზრდის სტიმულირებაში და მომხმარებლების ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება	173
5.6 სახელმწიფოების როლი მწვანე ტექნოლოგიების წახალისებაში	174
5.7 მწვანე ტექნოლოგიების კონცეფცია და მნიშვნელობა თანამედროვე ბიზნესში	175
5.8 მწვანე ტექნოლოგიების როლი მოთხოვნის ზრდის სტიმულირებაში და მომხმარებლების ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება	176
თავი 6. მწვანე ტექნოლოგია - მწვანე პროდუქტი, მწვანე სამუშაო ადგილები და იმიჯი.....	177
6.1 მწვანე ტექნოლოგიები და მწვანე პროდუქტების განვითარება.....	177
6.2 მწვანე ტექნოლოგია	177
6.3 მწვანე ტექნოლოგიები და მწვანე სამუშაო ადგილები.....	178
6.4 მწვანე ტექნოლოგიები და კომპანიის იმიჯი.....	180
6.5 გამონვევები და შესაძლებლობები მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვაში	180
6.6 მწვანე ბრენდინგი	182
თავი 7. ბიზნეს სუბიექტების მიმდინარე პრობლემების გამოვლენა და მათი გადაჭრის გზების მოკვლევა მწვანე ტექნოლოგიების საშუალებით.....	184
7.1 ბიზნეს სუბიექტების მთავარი გამონვევები გარემოსდაცვით საკითხებში.....	184
7.2 მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვის სირთულეები.....	185
7.3 მწვანე ტექნოლოგიების დახმარებით გამონვევების გადაჭრის გზები	185
7.4 მწვანე ტექნოლოგიების ეკონომიკური სარგებელი	186
7.5 მწვანე ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის იმიჯის გაუმჯობესებაში.....	187
7.6 მომხმარებლების ლოიალობა და ეკომეგობრული პროდუქტები	188
7.7 სოციალური პასუხისმგებლობის კულტურა და თანამშრომლების მოზიდვა	189

თავი 8. საქართველოს სამეცნიერო წრეებში არსებული შესაძლებლობების გამოკვლევა ბიზნესის ხელშესაწყობად	190
8.1 საქართველოში გამორჩეული ხარისხის სამეცნიერო კვლევების ხელშეწყობა ...	192
8.2 ახალგაზრდა მეცნიერთა განვითარება და მობილობის ხელშეწყობა	192
8.3 სამეცნიერო კვლევებში საერთაშორისო თანამშრომლობის გაღრმავება	192
8.4 მეცნიერების პოპულარიზაცია.....	193
8.5 ინდუსტრიებისა და აკადემიათა თანამშრომლობა.....	194
თავი 9: უცხოეთში აპრობირებული მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვის გზები საქართველოში	196
9.1 მწვანე ტექნოლოგიების მნიშვნელობა და გლობალური ტენდენციები	196
9.2 საქართველოს პოტენციალი და გამოწვევები.....	196
9.3 განახლებადი ენერჯის წყაროები	197
9.4 მწვანე შენობების განვითარება და ენერგოეფექტური სტანდარტების დანერგვა საქართველოში.....	199
9.5 საქართველოსთვის მდგრადი სამშენებლო მასალების გამოყენების პერსპექტივები	200
9.6 მსოფლიოს საუკეთესო მწვანე ტექნოლოგიური კომპანიები	202
თავი 10. ნოვაციური მწვანე ბიზნეს იდეების გენერირების STEM კონცეფციის გამოყენებისა და გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნის გამოწვევა	351
10.1 STEM კონცეფციის როლი მწვანე ბიზნესში.....	351
10.2 STEM კონცეფციების ინტეგრირების გამოწვევები მწვანე ბიზნეს იდეებში.....	351
10.3 STEM გუნდებში კრეატიულობისა და ინოვაციების ხელშეწყობის გამოწვევები	352
10.4 თანამშრომლობის ძლიერი კულტურის შექმნის გამოწვევები STEM გუნდებში	353
10.5 გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნის მნიშვნელობა.....	353
10.6 მომავლის პროექტირების ამოცანა და სქემა	355
10.7 რა არის ინტელექტი.....	360
10.8 ინფორმაციული გზავნილები, ცოდნა და STEM.....	368



თავი 11. მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის ურთიერთობის ეფექტიანი მართვის მოდელი	373
11. 1 მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის მნიშვნელობა.....	373
11.2 კომუნიკაცია მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის: კრიტიკული ფაქტორი	374
11.3 თანამშრომლობა მეცნიერებისა და ბიზნესის სფეროში: მოდელები და პრაქტიკები	374
11.4 მიზნების მიმართვა და თანხვედრა: მეცნიერებისა და ბიზნესის სტრატეგიული პარტნიორობა	375
11.5 ურთიერთპატივისცემა: მეცნიერებისა და ბიზნესის კულტურული მენეჯმენტი.....	376
11.6 ანგარიშვალდებულება: მორალური და ეთიკური პრინციპების ინტეგრაცია	376
დასკვნა და რეკომენდაციები	378
ბიბლიოგრაფია	382

„ფიქრობ, 21-ე საუკუნის ყველაზე დიდი ინოვაციები ბიოლოგიისა და ტექნოლოგიების კვეთაზე იქნება. ახალი ერა იწყება“.

სტივ ჯობსი

“I think the biggest innovations of the 21st century will be at the intersection of biology and technology. A new era is beginning.”

Steve Jobs

შესავალი

მდგრადი განვითარების იდეა, რომელიც გულისხმობს ეკონომიკურ წინსვლას, ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნებისა და გარემოსდაცვითი ზიანის მინიმიზაციის პირობებში, დღეისათვის მსოფლიოს განვითარების გლობალური სტრატეგიის ერთ-ერთ მთავარ საყრდენად იქცა. ეკონომიკური ზრდის ტრადიციულ მოდელებს (გამონაბოლქვის ინტენსიური გაფრქვევითა და ბუნებრივი რესურსების უსასრულო ექსპლუატაციით), აქტიურად ანაცვლებს თანამედროვე გამოწვევების დასაძლევად შექმნილი ტექნოლოგიები, განახლებადი რესურსებისა და რეციკლირებადი მეთოდების გათვალისწინებით. აღნიშნულ კონტექსტში, მწვანე ტექნოლოგიები, როგორც გარემოსდაცვითი, ისე ეკონომიკური და სოციალური ასპექტებით, ყალიბდება როგორც ცენტრალური კომპონენტი თანამედროვე ეკონომიკური სტრატეგიებისა და მდგრადი განვითარების პოლიტიკისათვის.

წინამდებარე ნაშრომი მოიცავს საერთაშორისო გამოცდილების გაცნობას, მწვანე ტექნოლოგიების აღწერას, მათი ბიზნეს სექტორში დანერგვისა და წარმატების მისაღწევად, ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის, ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცვის პირობებში. ნაშრომში ავტორთა ჯგუფი განიხილავს, თუ როგორ შეიძლება მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაცია ბიზნეს პროცესებში, გრძელვადიანი მდგრადი განვითარების, პროდუქტების ხარისხის გაუმჯობესების, ახალი სამუშაო ადგილებისა და ეკონომიკური სარგებლიანობის ზრდის უზრუნველსაყოფად, გარემოსდაცვითი ზიანის მინიმიზაციის პირობებში.

მწვანე ტექნოლოგიების მნიშვნელობა თანამედროვე ბიზნეს გარემოში არ შემოიფარგლება მხოლოდ გარემოსდაცვითი რეგულაციების დაკმაყოფილებით, არამედ, ეს არის ახალი ბიზნეს მოდელების შექმნის შესაძლებლობა, რაც ეფუძნება სოციალურად პასუხისმგებლიან პრაქტიკას, ეკოლოგიურ ინოვაციებს და სხვა ბევრ, განსაკუთრებულ მახა-



სიათებელს, რაზეც ტექსტში მახვილდება ყურადღება. ასეთი მიდგომა ბიზნესს აძლევს შესაძლებლობას, მოიპოვოს მძლავრი კონკურენტუნარიანი უპირატესობა, რაც არა მხოლოდ ფინანსური შემოსავლების გაუმჯობესებას, არამედ მისი არამატერიალური აქტივის ზრდას, საუკეთესო იმიჯის შექმნას გულისხმობს. მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაცია ბიზნესში ხელს უწყობს მომხმარებლის ნდობის ამაღლებას, კომპანიის გუდვილის შექმნას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის პროდუქტზე მოთხოვნას და განაპირობებს ბიზნესის წარმატებას როგორც ადგილობრივ, ისე გლობალურ ბაზრებზე.

ნიგნში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა საქართველოს ბიზნეს სექტორში მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაციის პროცესის მნიშვნელობას, რეგიონის სპეციფიკური გამოწვევებისა და შესაძლებლობების გათვალისწინებით. საქართველო, როგორც განვითარებადი ქვეყანა, დგას ეკონომიკური ზრდის, გარემოსდაცვითი პრიორიტეტებისა და საჭიროების წინაშე. ამასთან, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ქვეყნისთვის წარმოადგენს არა მხოლოდ ეკოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტას, არამედ მდგრადი განვითარების სტრატეგიული ინიციატივების განხორციელების აუცილებლობას.

საერთაშორისო გამოცდილების ანალიზი ნაშრომის მნიშვნელოვანი კომპონენტია, რომელიც საფუძვლად უდევს საქართველოს ეკონომიკური განვითარებისთვის მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვას, ბიზნეს სექტორში მათი ინტეგრირების პროცესში გასათვალისწინებელი რეკომენდაციების შემუშავებას. ნაშრომში წარმოდგენილია სხვადასხვა ქვეყანაში მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვის წარმატებული მაგალითები, გლობალური პრაქტიკა, არსებული გამოწვევები და მათთან გამკლავების გზები.

ნაშრომის მნიშვნელოვან ასპექტს წარმოადგენს STEM (მეცნიერება, ტექნოლოგია, ინჟინერია და მათემატიკა) განათლების როლის გაანალიზება მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებისა და გავრცელების პროცესში. STEM განათლება განიხილება როგორც ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვისა და მათი ფართოდ გამოყენების საფუძველი. იგი საქართველოსა და სხვა, განვითარებად ქვეყნებს ეხმარება გლობალური კონკურენტუნარიანობის გაზრდაში. ავტორთა ჯგუფი ყურადღებას ამახვილებს STEM განათლების სტრატეგიულ მნიშვნელობაზე, მწვანე ტექნოლოგიების შემუშავებისა და მათ ბიზნეს სექტორში ინტეგრაციის მიზნით. ეს არ არის მხოლოდ ტექნოლოგიური პროგრესის უზრუნველყოფის გზა, არამედ ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის გრძელვადიანი მდგრადობისა და ეფექტიანობის საფუძველია.

მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაცია ბიზნეს პროცესებში მოითხოვს არა მხოლოდ ტექნოლოგიური ინოვაციების დანერგვას, არამედ ორგანიზაციული კულტურის სტრუქტურულ ცვლილებებსაც. ნაშრომში ახსნილია, თუ რა გავლენას ახდენს მწვანე ტექნოლოგიები ბიზნესის ოპერაციულ პროცესებზე, მენეჯმენტსა და სტრატეგიული მიზნების განსაზღვრაზე. აღნიშნული ცვლილებები მოიცავს ახალი ბიზნესმოდელების ფორმირებას,

ინვესტიციების განვითარების ახალ სტრატეგიებს, გარემოსდაცვითი რისკების სპეციფიკურ მენეჯმენტს და მდგრადი განვითარების პრინციპებზე დაფუძნებულ გადაწყვეტილებების მიღებას.

ავტორთა ჯგუფი მიზნად ისახავს როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული რეკომენდაციების შემუშავებას, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვისთვის, როგორც ბიზნეს სექტორში, ასევე სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავების პროცესში გათვალისწინების მიზნით, ასევე საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მოდერნიზაციისა და გლობალურ-ეკოლოგიურ მოთხოვნებთან ადაპტირებისათვის.

ამრიგად, წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს ინტერდისციპლინარულ კვლევას, რომელიც აერთიანებს ეკონომიკურ, ტექნოლოგიურ, სოციალურ და გარემოსდაცვით ასპექტებს. ნაშრომი გთავაზობთ სიღრმისეულ ანალიზს მწვანე ტექნოლოგიების როლზე ბიზნესის წარმატებასა და ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაში.

თავი 1. მწვანე ბიზნესი და მწვანე ეკონომიკა - ზოგადი მიმოხილვა

თანამედროვე ეპოქის ერთ-ერთი ყველაზე ფუნდამენტური გამოწვევა გლობალური გარემოსდაცვითი მდგომარეობა, რომელიც არღვევს ტრადიციულ ეკონომიკურ და სოციალურ სტრუქტურებს, აიძულებს კაცობრიობას რადიკალურად გადახედოს განვითარების თანამედროვე გამოწვევებს და იმოქმედოს შესაბამისად. გასული საუკუნის ინდუსტრიალიზაციის შედეგად წარმოქმნილი ეკოლოგიური დისბალანსი დღემდე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ბუნებრივ ეკოსისტემებზე, რაც მოითხოვს ინოვაციური, მდგრადი ტექნოლოგიების დანერგვას, რათა მოხდეს როგორც ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნება, ასევე ეკონომიკური ზრდის უზრუნველყოფა.

მწვანე ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის წარმატებასა და ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაში, სულ უფრო მზარდია. მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაცია ბიზნესში უზრუნველყოფს ეკონომიკურ ზრდას, სოციალურ პროგრესს და ეკოლოგიური მდგრადობის გაუმჯობესებას.

მწვანე ტექნოლოგიები, როგორც ეკონომიკური განვითარების მძლავრი კატალიზატორი, მოიცავს მრავალფეროვან ინოვაციურ მიდგომებს, რომლებიც მიმართულია გარემოსდაცვითი ზეგავლენის შემცირებაზე, რესურსების უფრო ეფექტიან გამოყენებასა და ამავდროულად, ეკონომიკური სარგებლის ზრდაზე. თანამედროვე ბიზნეს გარემოში მწვანე ტექნოლოგიები იქცა სტრატეგიულად მნიშვნელოვან კომპონენტად, რომელიც არა მხოლოდ პასუხობს ეკოლოგიურ მოთხოვნებს, არამედ უზრუნველყოფს კომპანიების გრძელვადიან კონკურენტუნარიანობას და მდგრად განვითარებას.

საქართველოსთვის, როგორც განვითარებადი ქვეყნისთვის, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა არა მხოლოდ გარემოსდაცვითი პრიორიტეტია, არამედ აუცილებელი სტრატეგიული ნაბიჯია ეკონომიკური ზრდის უზრუნველსაყოფად და სოციალური წინსვლისთვის. ნაშრომში ავტორთა ჯგუფი ავლენს იმ სპეციფიკურ გამოწვევებსა და შესაძლებლობებს, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენს საქართველოზე და განისაზღვრება იმ მწვანე ტექნოლოგიების პოტენციალით, რომელთა ინტეგრაციაც მნიშვნელოვნად ზრდის ქვეყნის ეკონომიკურ ეფექტიანობას.

გლობალური გამოცდილებისა და საქართველოს რეალობის შესწავლა განსაკუთრებულ მნიშვნელობას სძენს ნაშრომს. საერთაშორისო პრაქტიკების ანალიზი, რომლებიც ადაპტირებულია საქართველოს ეკონომიკური და სოციალური რეალობისთვის, გვთავაზობს ეფექტიანი გადამწყვეტილებების მიღების გზებს, რომლებიც ხელს შეუწყობს როგორც გარემოს დაცვას, ასევე ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.

ნაშრომი, ასევე, განიხილავს STEM განათლების როლს მწვანე ტექნოლოგიების განვი-

თარებაში და მის როლს ბიზნესში ადამიანთა ჩართვისას. ნაჩვენებია, თუ როგორ შეუძლია STEM განათლებას ხელი შეუწყოს ახალი ინოვაციური ტექნოლოგიების გენერირებასა და მათ ეფექტიან დანერგვას. STEM განათლების სტრატეგიული მნიშვნელობა არის არა მხოლოდ ტექნოლოგიური პროგრესის საფუძველი, არამედ ბიზნესსა და მეცნიერებას შორის კავშირის გასაძლიერებელი მექანიზმი.

ამრიგად, ნაშრომის მიზანია, წარმოაჩინოს მწვანე ტექნოლოგიების კრიტიკული როლი საქართველოს ეკონომიკის განვითარებაში, გააანალიზოს საერთაშორისო გამოცდილება ქვეყნის მდგრადი განვითარებისათვის. ნაშრომი წარმოადგენს სახელმძღვანელოს როგორც მეცნიერებისთვის, ასევე ბიზნეს სექტორისთვის, შესაბამისი მწვანე პოლიტიკის შემქმნელთათვის, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან საქართველოს ეკონომიკური და ეკოლოგიური განვითარებით.

1.1 რა არის მწვანე მენარმეობა და რატომ არის ის მნიშვნელოვანი

თანამედროვე მსოფლიოში მეტად აქტუალური, მნიშვნელოვანი საკითხია გარემოს დაცვა და მომავალი თაობებისთვის სუფთა გარემოს შენარჩუნება. მწვანე ბიზნესის განვითარებისთვის პოზიტიური წინაპირობაა საზოგადოების დამოკიდებულება, რომელიც ბუნების დაცვისა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების მიმართ სულ უფრო ლოიალური ხდება. ეს პროცესი ბუნებრივად ანიჭებს სასიცოცხლო მნიშვნელობას ენერგოეფექტიანობის, ნარჩენების გადამუშავების, მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებას.

სამენარმეო საქმიანობა წარმოადგენს ბიზნესის მუდმივად მზარდ სფეროს. გლობალური ეკოლოგიური პრობლემების ფონზე სამენარმეო საქმიანობაში ჩამოყალიბდა ეკოლოგიური მიდგომები.

გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლების პარალელურად იზრდება საზოგადოების მოთხოვნა, ეკოლოგიურად მეგობრული მენარმეებისა და ნაწარმის მიმართ. ეკოლოგიური პრობლემების მიმართ საზოგადოების განსაკუთრებული შეშფოთება გამოიწვია შეზღუდული ბუნებრივი რესურსების შემცირების, მსოფლიოს მოსახლეობის მატების და ბიომრავალფეროვნების შემცირების ტენდენციებმა. ბევრი ბიზნესი თავად ცდილობს აამაღლოს საზოგადოების ცნობიერება ბუნებრივი რესურსების მოხმარების შესახებ. ყოველივე ამის მთავარი მიზანი კი არის მდგრადი ზრდის უზრუნველყოფა.

მთავარი დიფერენცირება, რომელიც განასხვავებს მწვანე მენარმეებს ტრადიციული მენარმეებისგან, მდგომარეობს მათ მისწრაფებაში, შექმნან ეკონომიკურად მომგებიანი და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბიზნესმოდელი, რომელიც ამავედროულად ქმნის სოციალურ ღირებულებას.

მწვანე მენარმეებს შეუძლიათ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანონ დასაქმებაში, სიღარიბის შემცირებასა და ეკოლოგიური პრობლემების აღმოფხვრაში. იქიდან გამომდინარე, რომ გარემოს დაცვა ჩვენი დროის ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური საკითხია, მნიშვნელოვანია მწვანე მენარმეების მხარდაჭერა და უფრო მეტი ბიზნესის გამწვანება.

როგორია ის მახასიათებლები, რის საფუძველზეც მენარმეს შესაძლებელია მიენიჭოს „მწვანე“ სტატუსი? თანამედროვე ბიზნესის წარმატება ემყარება ბიზნეს იდეის ინოვაცი-



ურობას, მართვის სტრატეგიას, მომხმარებლის კმაყოფილებას. ერთი რამ, რაც ყველა მწვანე მენარმეს აქვს საერთო, არის ის, რომ მათი ბიზნეს იდეა და საქმიანობა არ ახდენს უარყოფით ზეგავლენას ბუნებრივ გარემოზე. ეს არ ნიშნავს იმას, რომ მწვანე ბიზნესის ყოველი ელემენტი ნეიტრალურ ან დადებით გავლენას ახდენს გარემოზე. სინამდვილეში, იშვიათია მწვანე მენარმის ისეთი ბიზნეს წამოწყება, რომელიც 100%-ით მწვანეა. ყოველთვის არსებობს ისეთი პროცესი, რომელშიც წარმოიქმნება ნარჩენები, ბინძურდება ბუნებრივი გარემო ან გამოიყენება ეკოლოგიურად არამეგობრული რესურსი/სერვისი. თუმცა, ამავე დროს, მწვანე მენარმეები ქმნიან მწვანე პროდუქტებს/მომსახურებას, რომელთაც გააჩნიათ საერთო დადებითი ზემოქმედება გარემოზე.

მწვანე მენარმეების მიზანია უფრო მდგრადი განვითარების გზაზე გადასვლა და გარემოს დაცვაზე ზრუნვა. მათ შორის განმასხვავებელი ფაქტორი კი არის სწორედ ის დამოკიდებულება და საქმიანობის სტილი, თუ როგორ აღწევენ აღნიშნულ მიზანს. მენარმეთა ერთი ჯგუფისთვის ალტრუისტული მიზნები უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ეკონომიკური სარგებელი; მეორე ჯგუფისთვის თანაბრად მნიშვნელოვანია ორივე ფაქტორი; მწვანე მენარმეთა მესამე ჯგუფისთვის კი გარემოსდაცვითი მიზნები ბიზნესის შემდეგ მეორეხარისხოვანი საზრუნავია. მესამე ჯგუფს ხშირად „შემთხვევით მწვანე მენარმეებს“ უწოდებენ, ვინაიდან მათი ბიზნესი ფუნქციონირებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო გზით, თუმცა ეს არის მხოლოდ გაუთვალისწინებელი, გვერდითი ეფექტები და არა მიზანმიმართული ქცევა.

მიზანმიმართულ მწვანე მენარმეებს შეუძლიათ გაცნობიერებულად წარმოადგინონ ახალი პროდუქტი/მომსახურება, იმ პოტენციალის რეალიზებით, რაც შეიძლება მოჰყვეს აღნიშნულ ახალ პროდუქტს/სერვისს. მწვანე მენარმეები არ მუშაობენ ზარალის მომტან იდეებზე, არამედ ისინი აფასებენ წარმატებას სამმაგი ეფექტით: ადამიანისთვის სასარგებლო, ეკონომიკურად სარგებლიანი, პლანეტისთვის არასაზიანო. მწვანე მენარმეები გამოირჩევიან აქტიურობით, ინიციატივებით, პრობლემების გადაჭრის გზების ძიებით. მათ ამოძრავებთ ავანგარდიზმი, აღიარებენ ინდივიდუალისტურ კონცეფციას, თავისუფალი არიან ყოველგვარი სოციალური და ესთეტიკური სტერეოტიპებისგან.

მწვანე მენარმეებს გააჩნიათ განსაკუთრებული ხედვის უნარი, დაინახონ არაჩვეულებრივი - ჩვეულებრივში, ამაღელვებელი - ყოველდღიურობაში, მწვანე მენარმეობის გამორჩეული სოციალური ღირებულება.

ადამიანი მწვანე მენარმედ ერთ ლამეში ვერ გარდაიქმნება, ბევრმა წარმატებულმა მწვანე მენარმემ განიცადა აღმავლობა და ვარდნა, მიზნის მიღწევამდე. პრობლემებისადმი გამძლეობა და იდეის მიმართ ერთგულება მენარმის განსაკუთრებული თვისებაა. წარმატებულ მწვანე მენარმეებს გააზრებული აქვთ თავიანთი ბიზნესის კონცეფცია, ასევე მათ ახასიათებთ შემდეგი თვისებები:

- დარწმუნებული არიან საკუთარ შესაძლებლობებში და ორიენტირებულნი არიან მიზნის მიღწევაზე;
- არიან გონებაგახსნილები და დინამიურები, ღია არიან ყველა ტიპის იდეისთვის, არ ეშინიათ შეცდომების დაშვების, რადგან იციან, რომ ინოვაციურ ბიზნესში პრობლემები გარდაუვალია;

- მიესაღებებიან ცვლილებებს და ყოველთვის უპირატესობას ანიჭებენ მომავალს, ვიდრე ფოკუსირდნენ წარსულზე;

მიუხედავად იმისა, რომ მწვანე მენარმეების უმრავლესობის ძირითადი მიზანი არ არის ფინანსური სარგებელი, არიან კონკურენტუნარიანები, ვინაიდან თავდაუზოგავად მუშაობენ მაღალი სტანდარტების მისაღწევად; არიან კრეატიულები და მუდმივად ესწრაფვიან მდგრადობას ახალი გზების გამონახვით; სჯერათ, რომ მომავალში უკეთესი, სოციალურად უფრო პასუხისმგებლიანი საზოგადოება ჩამოყალიბდება; არიან ლიდერები და სტიმულს აძლევენ სხვებს, ცვლილებების განსახორციელებლად.

მწვანე ეკონომიკა არის ზრდისა და განვითარების ალტერნატიული გზა, ხედავ, რომელსაც შეუძლია ეკონომიკური განვითარება და ხალხის ცხოვრების გაუმჯობესება ისე, რომ დაცული იყოს გარემო და სოციალური განვითარება მოხდეს გარემოზე ზიანის მიყენების გარეშე. მწვანე ეკონომიკის სტრატეგიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია მდგრადი ტექნოლოგიების განვითარებისა და დანერგვის ხელშეწყობა. ამ ნაშრომის მთავარი მიზანია, განვიხილოთ გამოწვევები, რომლებსაც ვაწყდებით მწვანე ტექნოლოგიების განვითარების საკითხში, ასევე სწორად იქნას მიწოდებული მწვანე ეკონომიკის მნიშვნელობა საზოგადოების იმ ფენების მიმართ, რომელთაც შეუძლიათ ხელი შეუწყონ მის განვითარებასა და დანერგვას. გამოვყოფთ 5 ძირითად გამოწვევას:

- გლობალური – გარემოსდაცვით რისკებთან გამკლავება;
- ტექნოლოგიების მთლიანად მოდერნიზება ახალ სისტემაზე;
- მწვანე კაპიტალიზმის გამოჩენა: არსებული ბიზნესის გაურკვეველი პროცესი;
- სახელმწიფოს როლი და შესაბამისი პოლიტიკის შემუშავება;
- განაწილების პრობლემების მოგვარება.

მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილება საჭიროებს კერძო ინდუსტრიისა და სახელმწიფოს მხრიდან ხელახლა შეფასებას, სამომავლო კვლევა უნდა მიემართოს ახალი პოლიტიკის ინსტრუმენტების, კომბინაციების, იდენტიფიცირებისა და განხორციელების ინსტიტუციურ კონტექსტში.

მწვანე ეკონომიკის დეფინიციის საბოლოო ვერსია არაა ჩამოყალიბებული, თუმცა მწვანე ეკონომიკის კოალიციის მიერ ის შემდეგნაირად განიმარტება „მწვანე ეკონომიკა, რომელიც უზრუნველყოფს ცხოვრების უკეთეს ხარისხს, ყველასთვის, პლანეტის ეკოლოგიურ საზღვრებში“.

მწვანე ეკონომიკის მონინალმდეგეებს მოჰყავთ რამოდენიმე არგუმენტი მის არაეფექტურობაზე, ამბობენ რომ ის ხელს არ უწყობს პროგრესს და არაა მოტივირებული გამდიდრებისკენ, ამცირებს სამუშაო ადგილებს, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა მხოლოდ ძლიერი ეკონომიკის მქონე ქვეყნებს შეუძლიათ. თუმცა UNEP-ის მწვანე ეკონომიკის ინიციატივის შედეგები საპირისპიროზე მეტყველებს. ის არ აფერხებს ეკონომიკის ზრდას, ის ზრდის ახალი შესაძლებლობა და ახალი სტრატეგიაა სიღარიბის შესამცირებლად.

მწვანე ეკონომიკა აერთიანებს დაბალი ნახშირბადის ეკონომიკას, წრიულ ეკონომიკას მდგრადი მოხმარებისა და წარმოების და მწვანე ზრდის ცნებებს: დაბალი ნახშირბადის ეკონომიკა მნიშვნელოვანი გახდა კლიმატის ცვლილებების შესახებ საზოგადოების ცნო-



ბიერების ამაღლებით და ეკონომიკის ტრანსფორმაციული ცვლილებების საჭიროებით, მისი მიზანია სხვადასხვა მავნე სათბური გაზების მინიმალური რაოდენობის რაოდენობის გამოყოფა, ინვესტიციები განახლებად ენერგო მატარებლებში წინაპირობა შემოსავლის ახალი წყაროების, სამუშაო ადგილების, ასევე ნახშირბადის ემისიის შემცირების.

წრიული ეკონომიკა ამცირებს რესურსების მოხმარებას, ამცირებს ნარჩენების წარმოქმნას, ის ხელს უწყობს ნარჩენების ხელახალ გამოყენებას. რესურსების ეფექტურ ტექნოლოგიებში ინვესტიცია და ნარჩენების მართვა ქმნის შემოსავლის ახალ წყაროებსა და სამუშაო ადგილებს, ასევე აუმჯობესებს რესურსების ეფექტიანობასა და ნარჩენების მართვას.

ბოლო ათწლეულის განმავლობაში ხშირი იყო პრეტენზია, რომ ტრადიციული ეკონომიკური მოდელები საჭიროებს რეფორმას კლიმატის ცვლილების, ბიომრავალფეროვნების დანაკარგების, წყლის დეფიციტის და ა.შ. გამო, ამავდროულად ძირითადი სოციალური და ეკონომიკური გამოწვევების გადასაჭრელად. 2008-2009 წლებში გლობალურმა ფინანსურმა კრიზისმა გამოიწვია ეს დებატები და ეს შეშფოთება გადაიზარდა „მწვანე ეკონომიკის“ ხედვაში. გარდა ამისა, 2015 წელს, მსოფლიოს ქვეყნებმა მიიღეს ე.წ. 2030 წლის დღის წესრიგი მდგრადი განვითარებისთვის და მისი 17 განვითარების მიზანი. ეს მიზნები ერთგვარი აღიარებაა, რომ მსოფლიოში სიღარიბის აღმოფხვრა უნდა მოხდეს ისეთი სტრატეგიებით, რომლებიც აყალიბებს ეკონომიკურ ზრდას, მაგრამ ასევე ითვალისწინებს სხვადასხვა სოციალურ საჭიროებებს, მათ შორის განათლებას, ჯანმრთელობას, სოციალურ დაცვას და სამუშაო ადგილების შექმნას, და ამავე დროს ეწინააღმდეგება გარემოს დაბინძურებასა და კლიმატის ცვლილებას. ამრიგად, მდგრადი განვითარების მიზნები ამყარებს რეალურ კავშირს ეკოლოგიურ სისტემასა და ეკონომიკურ სისტემას შორის. ისინი ასევე აძლიერებენ მწვანე ეკონომიკაზე გადასვლის აუცილებლობას, ანუ ფუნდამენტურ ტრანსფორმაციას წარმოებისა და მოხმარების უფრო მდგრადი რეჟიმებისკენ. საჭიროა, ყურადღება გავამახვილოთ ასეთი გადასვლის განსაკუთრებით მნიშვნელოვან კომპონენტზე, კერძოდ, მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების განვითარებაზე, ანუ წარმოებისა და მოხმარების მოდელებზე, რომლებიც მნიშვნელოვნად ნაკლებ უარყოფით გავლენას ახდენს ბუნებრივ გარემოზე, მათ შორის გლობალურ კლიმატზე.

კლიმატისა და ეკოლოგიური გამოწვევების გადაჭრა მოითხოვს ბუნებრივ მეცნიერულ ცოდნას, ასევე საინჟინრო გამოცდილებას სხვადასხვა ტექნიკურ გადაწყვეტილებებთან დაკავშირებით, რომლებიც შეიძლება იქნას მიღებული უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად (მაგ., ნახშირბადისგან თავისუფალი ენერჯის ტექნოლოგიები). თუმცა, მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების განხორციელება ასევე არის სოციალური, ორგანიზაციული, პოლიტიკური და ეკონომიკური მცდელობა, რომელიც მოიცავს რამდენიმე არატექნიკურ გამოწვევას. მაგალითად, ეგრეთ წოდებული გარდამავალი ლიტერატურა აღიარებს, რომ მრავალი სექტორი, როგორცაა ენერჯის გენერაცია, წყალმომარაგება და ა.შ., შეიძლება კონცეპტუალური იყოს როგორც სოციალურ-ტექნიკური სისტემები და/ან ინოვაციური სისტემები, ეს სისტემები შედგება სხვადასხვა აქტორებისგან (ფიზიკური პირები, კერძო ფირმები, კვლევითი ინსტიტუტები, სამთავრობო ორგანოები და ა.შ.), ცოდნა, რომელსაც ეს აქტორები ფლობენ, ისევე როგორც შესაბამისი ინსტიტუტები

(სამართლებრივი წესები, ქცევის კოდექსი და ა.შ.). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მაგალითად, ახალი ნახშირბადისგან თავისუფალი ტექნოლოგიების განვითარებამ შეიძლება მოითხოვოს ახალი ღირებულების ჯაჭვების შექმნა, ეს საჭიროებს შედარებით ხანგრძლივ პროცესს, რომელსაც შეუძლია შეცვალოს საზოგადოება რამდენიმე გზით, მაგალითად, საკანონმდებლო ცვლილებების, მომხმარებლის ქცევის, განაწილების ეფექტის, ინფრასტრუქტურის განვითარებისა და ახალი ბიზნეს მოდელების მეშვეობით. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ტექნოლოგიური პროგრესის მიღმა, მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების მისაღწევად აუცილებელია ეკონომიკური და სოციალური მოცემულობების კორექტირება. თუ გადავხედავთ წარსულ გამოცდილებას, რომლებიც ასახავს ტექნოლოგიურ ცვლილებებთან და ინოვაციებთან დაკავშირებული ორგანიზაციული და ინსტიტუციური გამოწვევების გადაჭრის აუცილებლობას. მაგალითად ელექტროენერჯის გავლენა სოციალურ და ეკონომიკურ პროდუქტიულობის გაზრდის თვალსაზრისით იყო უზარმაზარი მეოცე საუკუნის განმავლობაში, მიუხედავად იმისა, რომ ელექტროენერჯის გამოყენება დაიწყო 1870-იანი წლების ბოლოს, 1900 წელს, ამერიკულ ქარხნებში 5%-ზე ნაკლები იყენებდა ელექტრო ენერჯიაზე მომუშავე დანადგარებს. მათ კიდევ 20 წელი დასჭირდათ, სანამ მექანიკურ დანადგარებს განაახლებდნენ ელექტრო დანადგარებით. ელექტროენერჯის წელი დიფუზიის მნიშვნელოვანი მიზეზი ის იყო, რომ ახალი ტექნოლოგიით სრული სარგებლობისთვის, არსებულ ქარხნებს უნდა შეეცვალათ მთელი ოპერაციული სისტემები, ანუ წარმოების პროცესი, არქიტექტურა, ლოჯისტიკა. მსგავსი მაგალითია მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრის კომპიუტერული ტექნიკის პროდუქტიულობაზე გავლენის განხილვისას. დიდი ხნის განმავლობაში ბევრი კომპანია ინვესტიციას ახორციელებდა კომპიუტერებში მცირე ოდენობით ან საერთოდ უგულებელყოფდნენ ინვესტიციის განხორციელებას. ამასთან, ამ შემთხვევაში, ახალი ტექნოლოგია მოითხოვდა სისტემურ ცვლილებებს, რათა კომპანიებს შეეძლებოდათ კომპიუტერის უპირატესობის გამოყენება, ეს გულისხმობდა, მაგალითად, დეცენტრალიზაციას, აუტოსორსინგისა და მიწოდების ჯაჭვების გამარტივებას, ასევე, მეტი არჩევანის შეთავაზებას მომხმარებლებისთვის.

ახალი ტექნოლოგიების მიღებას თან უნდა ახლდეს სისტემური ცვლილებები, რომელიც ეხება როგორც კომპანიას, ასევე საზოგადოებას. ნებისმიერი ახალი გადაწყვეტილებების შემუშავება უნდა ითვალისწინებდეს ურთიერთდამოკიდებულების სირთულეს სხვადასხვა ტიპის აქტორებს შორის, ფაქტობრივად სისტემური ცვლილებების საჭიროება შეიძლება განსაკუთრებით აქტუალური იყოს მწვანე ტექნოლოგიების შემთხვევაში, როგორცაა ნულოვანი ნახშირბადის გამომყოფი ტექნოლოგიების დანერგვა ენერჯო ინდუსტრიაში.

ამ ფონზე, მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების ხელშეწყობის საკითხს დიდი ყურადღება ექცევა პოლიტიკის ასპარეზზე და აკადემიურ კვლევებში. პროცესის მსვლელობისას მთავარია განხილულ იქნას ყველაზე მნიშვნელოვანი სოციალური გამოწვევა ამგვარი ცვლილებების განხორციელებისას და გამოიკვეთოს ძირითადი შეხედულებები პოლიტიკის შემქმნელებისთვის და ასევე გამოიკვეთოს მნიშვნელოვანი საკითხები მომავალი კვლევისთვის.

ყველაზე გავრცელებულ გლობალურ – გარემოსდაცვით რისკებთან გამკლავება



და ტექნოლოგიების მთლიანად მოდერნიზება ახალ სისტემაზე ეხება სხვადასხვა ტიპის სტრუქტურულ ამოცანებს, რომლებიც საჭიროა მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების განსახორციელებლად და ბარიერები, რომლებიც უნდა დაიძლიოს ამ ამოცანების შესრულებისას. დარჩენილი პუნქტები ეხება გარდამავალ პროცესში სხვადასხვა ძირითადი აქტორების როლს და პასუხისმგებლობას, განსაკუთრებით კერძო ფირმებისა და სამთავრობო ხელისუფლების ორგანოებს. ასევე განსხვავებული მიდგომებია საჭირო ეროვნული ან რეგიონული კონტექსტის მიხედვით.

ყველაზე გავრცელებულ გლობალურ – გარემოსდაცვით რისკებთან გამკლავება.

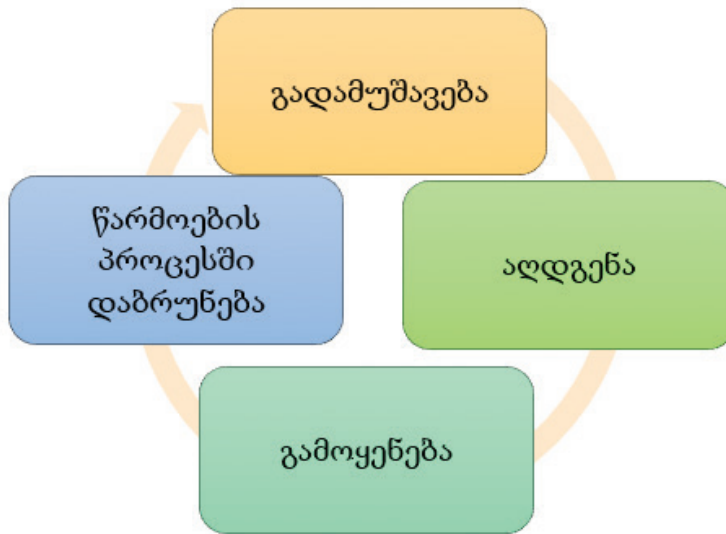
1960-იან წლებში გარემოსდაცვითი პოლიტიკის შემოღებამ დაანება მკაცრი რეგულაციები ჰაერსა და წყალში დამაბინძურებლების შესახებ. თუმცა, აქცენტი უფრო მეტად გაკეთდა დაბინძურების სტაციონალურ წყაროებზე (ანუ სამრეწველო ქარხნებზე), რომელთა მონიტორინგი და რეგულირება შედარებით ადვილი იყო, მაგალითად, მცენარეთა სპეციფიკური ემისიის სტანდარტების მეშვეობით. ამ პერიოდში უფრო დიდი აქცენტი კეთდებოდა ადგილობრივ გარემოზე ზემოქმედ ფაქტორებზე, მაგალითად დამაბინძურებლების ადგილობრივი მდინარის აუზებში, რაც იწვევს უარყოფით გავლენას სხვა ინდუსტრიებზე ან საფრთხის შემცველია ადგილობრივი ლოკალური მოსახლეობისთვის.

წლების განმავლობაში, გარემოსდაცვითი გამოწვევები სულ უფრო მეტად ეხებოდა სხვადასხვა სახის დამაბინძურებელ მატარებლებს, ეს მომდინარეობს სხვადასხვა წყაროებიდან, როგორებიცაა საგზაო ტრანსპორტი, გემება, ავიაცია და სოფლის მეურნეობა. გამავრცელებელი წყაროებიდან დაბინძურება ხდება დიდ ტერიტორიებზე და ინდივიდუალურად ისინი შეიძლება არ იყოს შემამფოთებელი, მაგრამ სხვა გამავრცელებელ წყაროებთან ერთად მათ შეუძლიათ გამოიწვიონ სერიოზული საერთო ზემოქმედება გარემოზე. ამ გამოწვევას ემატება გლობალური გარემოსდაცვითი გამოწვევების მზარდი მნიშვნელობა, როგორებიცაა კლიმატის ცვლილება გლობალიზაციასთან და სამომხმარებლო პროდუქტებით მეტი მოხმარება და შესაბამისად წარმოება კომპანიების მიერ. ამ საკითხების მართვა ხშირად მოითხოვს საერთაშორისო მოლაპარაკებებს, რაც თავისთავად მარტივი არ არის. მკაცრი გლობალური კლიმატის დაცვის პოლიტიკის შემუშავებას და დაცვას ბევრი სირთულე და წინაღობა ახლავს თან.

დამაბინძურებელი მატარებლები, როგორც წესი, რთული საკონტროლებელია და ასევე რეგულირებადია. მაგალითად, გარემოს დაცვის ორგანოებს შეიძლება სურდეთ ისჯებოდეს ნარჩენების არასათანადო განადგურება, რადგან ეს ხელს შეუწყობს დაბინძურების დონის შემცირებას, მაგრამ ასეთი ქცევა, როგორც წესი, ფარული და ძნელად გამოვლენადია. პლასტიკური ნარჩენები ამის მაგალითია; მისი წყაროა მილიონობით სამომხმარებლო პროდუქტი, რომელიც ხვდება მდინარეებში ან ვრცელდება ქარის საშუალებით გარემოში, განსაკუთრებით ზღვაში. ბევრი საშიში ნივთიერება, მათ შორის ქიმიკატები, როგორებიცაა გამხსნელები და ფტალატები, გამოიყენება სამომხმარებლო პროდუქტებში, რომელთაგან ბევრი გლობალურ სავაჭრო ინდუსტრიებში გამოიყენება. ამიტომ რთულია ამ ნივთიერებების ადამიანებსა და ბუნებრივ გარემოზე პოტენციური გავრცელების მონიტორინგი. ამიტომ პრიორიტეტული უნდა იყოს ტექნოლოგიური ინოვაცია, რომელიც იძლევა დამაბინძურებელი მასალების უკეთ მიკვლევას და მონიტორინგის საშუალებას.

გარემოზე დამაბინძურებელი ფაქტორების მოსაგვარებლად, საზოგადოებამ უნდა მოიძიოს მათი მონიტორინგისა და რეგულირების ალტერნატიული არაპირდაპირი გზები. ეს შეიძლება გადაიზარდოს მატერიალური მასალების (ტარა) ციკლების გამოყენებაში ანუ ეკონომიკაში, რომელშიც პროდუქტების, მასალებისა და რესურსების ღირებულება შენარჩუნდება რაც შეიძლება დიდხანს. პრაქტიკაში, ეს გულისხმობს გადამუშავებასა და ხელახლა გამოყენებას, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, დამაბინძურებელი მატარებლების რეგულირების ნაცვლად, ხელისუფლებამ შეიძლება მხარი დაუჭიროს კონკრეტულ აქტივობებს (მაგ., მასალების გადამუშავებას) და/ან ტექნოლოგიებს (მაგ., დაბალი ნახშირბადის წარმოების პროცესები), რომლებიც შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ დიდ გავლენას მოახდენს ეკოლოგიის გაჯანსაღებასა და გარემოს დაცვაზე.

რამდენიმე ქვეყანაში ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიები ე.წ. ნარჩენების იერარქიას იყენებს. ეს იერარქია ადგენს პრიორიტეტებს, რომლისთვისაც უნდა განხორციელდეს ქმედებების სახეები, რომ ნარჩენების გადამუშავებას მიენიჭოს პრიორიტეტი, რასაც მოჰყვება ნარჩენების ხელახალი გამოყენება, მასალების გადამუშავება, ნარჩენების აღდგენა და უკან დაბრუნება. გრაფიკი №1



გრაფიკი №1 გვიჩვენებს ნარჩენების გადამუშავებიდან მის საწარმოო პროცესში დაბრუნების პროცესს.

მატერიალური და ენერგოეფექტურობის ხელშეწყობა შეიძლება გამოყენებულ იქნას გარემოზე გავრცელებული ზემოქმედების პრობლემის ანალიზისთვის, რაც გულისხმობს, რომ ეკონომიკას შეუძლია, აწარმოოს იგივე რაოდენობის საქონელი და მომსახურება, მაგრამ ნაკლები მატერიალური და ენერგეტიკული რესურსების გამოყენებით. პროდუქტიულობის გაუმჯობესებასთან ერთად, რესურსები თავისუფლდება და მათი გამოყენება შესაძლებელია სხვა საქონლის წარმოებისა და მოხმარების გასაზრდელად. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ეფექტურობის ზრდა შეიძლება ნაწილობრივ მაინც, ეკონომიკის სხვა ნაწილებში მოხმარების გაზრდით. მაგალითად, თუ მოხმარებლები აირჩევენ ეკონომი-



ური მანქანების ყიდვას, მათ შეუძლიათ მეტი იმოგზაურონ ან დახარჯონ სანავის დაბალი მოხმარებით დაზოგილი თანხა სხვა პროდუქტებზე.

ციკულარული ეკონომიკის გადანყვეტილებებზე მეტად ფოკუსირება გულისხმობს, რომ ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორები უფრო ურთიერთდამოკიდებულნი უნდა გახდნენ. ეს ურთიერთდამოკიდებულება არის ის, რაც პირველ რიგში შესაძლებელს ხდის სასურველი ეფექტიანობის მიღწევას. ეს თავის მხრივ მოითხოვს კომპანიებს შორის თანამშრომლობითი მოდელების ახალ ფორმებს, მათ შორის ახალ ბიზნეს მოდელებს. თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში, ამის მიღწევა შეიძლება რთული იყოს. ერთი მაგალითია ჭარბი სითბოს გამოყენება სხვადასხვა პროცესორული ინდუსტრიებიდან; მისი გამოყენება შესაძლებელია საცხოვრებელი სახლების გათბობის ან სათბურების ენერჯით მომარაგებისთვის. ასეთი ორმხრივი ენერჯეტიკული თანამშრომლობა უკვე საკმაოდ გავრცელებულია (მაგალითად, შვედეთში), მაგრამ ამის შემდგომი წინ ნაწევა შეიძლება იყოს რთული და/ან ძალიან ძვირი. ასეთ თანამშრომლობაში ინვესტიციები ურთიერთობის სპეციფიკურია, ანუ მათი ანაზღაურება დამოკიდებული იქნება ურთიერთობების გაგრძელებაზე. ჩართული კომპანიები შეიძლება იყოს ზედმეტად ჰეტეროგენული მიზნების, ბიზნეს პრაქტიკის, დაგეგმვის ჰორიზონტების მატარებელნი და ა.შ., ამიტომ ართულებს გრძელვადიან ურთიერთობებს.

ციკულარული ეკონომიკის გადანყვეტილებებზე კონცენტრირება მოითხოვს, რომ ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორები უფრო მჭიდროდ ურთიერთდამოკიდებულნი გახდნენ. ეს ურთიერთდამოკიდებულება არის ის, რაც პირველ რიგში შესაძლებელს ხდის სასურველი ეფექტიანობის მიღწევას. შესაბამისად, ეს მოითხოვს კომპანიებს შორის თანამშრომლობითი მოდელების ახალ ფორმებს, მათ შორის ახალი ბიზნეს მოდელების განვითარებას. თუმცა, ზოგიერთი შემთხვევის დროს, ამ მიზნის მიღწევა შესაძლოა გამონეწეული იყოს სირთულეებით. მაგალითად, ჭარბი სითბოს გამოყენება სხვადასხვა პროცესორული ინდუსტრიებიდან შესაძლებელია სახლების გათბობის ან სათბურების ენერჯით მომარაგების მიზნით. ასეთი ორმხრივი ენერჯეტიკული თანამშრომლობა უკვე ფართოდ არის გავრცელებული (მაგალითად, შვედეთში), მაგრამ მისი შემდგომი განვითარება შეიძლება იყოს რთული ან/და ძალიან ძვირი. ასეთ თანამშრომლობაში ინვესტიციები ხშირად დამოკიდებულია ურთიერთობის სპეციფიკაზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ მათი ანაზღაურება დამოკიდებული იქნება ამ ურთიერთობების ხანგრძლივობაზე. გარდა ამისა, ჩართული კომპანიები შესაძლოა გამოირჩეოდნენ მიზნების, ბიზნეს პრაქტიკის, დაგეგმვის ჰორიზონტების ჰეტეროგენულობით, რაც ართულებს გრძელვადიანი ურთიერთობების შენარჩუნებას.

ბუნებრივ გარემოში დამაბინძურებელი წარმოებების მიმართების მზარდი მნიშვნელობა გულისხმობს, რომ გარემოს დაცვა უნდა დაეყრდნოს არაპირდაპირი დაბინძურების შემცირების სტრატეგიებს. თითოეული ამ სტრატეგიის გატარება (მაგ., გადამუშავებისა და მასალის ეფექტურობის ხელშეწყობა), თუმცა, მათ შეიძლება შეექმნათ მნიშვნელოვანი ბარიერები (მაგ., პროდუქტის დიზაინისა და გვერდითი პროდუქტის გამოყენებისას) და შეიძლება ჰქონდეთ უარყოფითი გვერდითი ეფექტები (მაგ., მობრუნების ეფექტი). უფრო მეტიც, გადამუშავებაზე და რესურსების ეფექტურობაზე ფოკუსირება არ უნდა გადაიტანოს სახიფათო ნივთიერებებისა და მასალების მიკვლევისა და კონტროლის გაუმჯობესების აუცილებლობისგან, ასევე პროდუქტის დიზაინისთვის უფრო ძლიერი სტიმულის მინიჭება. საჭიროა როგორც ტექნოლოგიური, ასევე ორგანიზაციული სიახლეები.

თავი 2. მეცნიერება და ბიზნესი - აქტუალური საკითხები და თანამედროვე ასპექტები

2.1. მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის თანამედროვე გამოწვევები

ეკონომიკური ზრდის ძირითადი და გადამწყვეტი ფაქტორი საზოგადოების საწარმოო ძალების განვითარებაა, რაც ორგანულად უკავშირდება მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს. კაცობრიობის ისტორიული განვითარების ხანგრძლივ მანძილზე არცერთ ეპოქას არ განუცდია საზოგადოებრივ-ეკონომიკური განვითარების ისეთი ღრმა და მასშტაბური თვისებრივი ცვლილებები, როგორც ეს XX საუკუნის მეორე ნახევარში მოხდა. ამ უნიკალური სახეცვლილების წარმმართველ ძალას კი მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუცია (მტრ) წარმოადგენდა. იგი უნიკალურია პირველ რიგში იმით, რომ გასცდა გარემოსდამცველი სინამდვილის კვლევა-ძიებისა და შეცნობა-ათვისების ტრადიციულად შეზღუდულ ჩარჩოებსა და მასშტაბებს, მეცნიერების როგორც სიღრმისეული, ისე სივრცისეული განვითარების ტრადიციულ პრინციპებსა და რეგიონულ საზღვრებს. მან თავისი მთავარი მიმართულებებით სათავე დაუდო მეცნიერების მატერიალური წარმოების ხელშემწყობი ფაქტორიდან უშუალო საწარმოო ძალად გადაქცევის დიდმნიშვნელოვან პროცესს, რომელიც მეცნიერებას სულ უფრო მეტად ანიჭებს ნებისმიერ საზოგადოებრივ-ეკონომიკური პრობლემის გადაჭრის უნივერსალურ ფუნქციას. ამიტომ მტრ-ს პრობლემების კვლევას აქვს არა მარტო წმინდა მეცნიერული და შემეცნებითი, არამედ პრაქტიკული მნიშვნელობაც.

მეცნიერების ახალი მიღწევის საჭიროება განსაკუთრებით XX საუკუნის 70-80-იან წლებში წარმოიშვა სოციალური და ეკონომიკური პრობლემების გამწვავების გამო. ტრადიციული რესურსების ამონურვამ გამოიწვია რესურსდამცავი ტექნიკისა და ტექნოლოგიის და ენერჯის არატრადიციული და განახლებადი წყაროების შექმნის აუცილებლობა. თავის მხრივ, ეკონომიკის განვითარების გიგანტურმა მასშტაბებმა კაცობრიობა ეკოლოგიური კატასტროფის წინაშე დააყენა და ბუნებრივია, საჭირო გახდა ეკოლოგიისა და უნარჩუნო ტექნოლოგიის შექმნის სფეროში სამეცნიერო კვლევის გაფართოება. მეცნიერებაში ახალი ტექნოლოგიებისა და სოციალური პრობლემების ადეკვატური გადაწყვეტილების მისაღებად კვლევის ინტენსიური გაფართოება მხოლოდ გარეშე ფაქტორებით არ იყო გამომწვეული. ამაში დიდი როლი თვით მეცნიერებამ ითამაშა, დაადასტურა რა, რომ მეცნიერება რეალურად გახდა ახალი საზოგადოებრივი მოთხოვნილებების, წარმოების ახალი დარგების ფორმირების წყარო.

დღეს უკვე მეცნიერება ეკონომიკის მასშტაბური, უფრო „ინტელექტუალტევადი“ დარგია და საზოგადოების პროგრესის წარმმართველ ფაქტორად რჩება. ამის კარგი მაგალი-



თია აშშ-სა და იაპონიის გამოცდილება, სადაც ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის 80-იან წლებში ჩამოყალიბდა მეცნიერებატევადი დარგების კომპლექსი. რადიკალურად შეიცვალა მეცნიერების არა მარტო მასშტაბები, არამედ ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც: კვლევის ტექნოლოგია, საშუალებები, მკვლევრის სამუშაო ადგილის კონცეფცია, სამუშაოს მონყობისა და ორგანიზაციის მეთოდები. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ტემპი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული წარმოებისა და მეცნიერების კავშირსა და ერთიანობაზე, მეცნიერების ფუნქციონირების ორგანიზაციაზე, ტექნოლოგიური სიახლეების ძირითად წყაროებზე-სა-მეცნიერო კვლევებისა და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების ეფექტურობაზე.

ასე რომ, უდავო ფაქტია: მეცნიერების რაობის, ცოდნის წარმოშობისა და განვითარების სუბსტანციური მიზეზების კვლევა-ძიებას დღესაც არ დაუკარგავს პრობლემატური და აქტუალური ხასიათი. პირიქით, მტრ-ს პირობებში ამ უძველესმა პრობლემამ ახალი, დამატებითი, როგორც ზოგადთეორიული, ისე წმინდა ხასიათის ნიუანსები შეიძინა, რომლებიც კიდევ უფრო ზრდიან აღნიშნული პრობლემის კვლევის მნიშვნელობას. მეცნიერების განვითარება განპირობებულია უპირატესად გარეგანი ფაქტორებით, საზოგადოებრივი განვითარების ამა თუ იმ ისტორიული ეტაპის მატერიალურ-პრაქტიკული მოთხოვნილებებით, თუ მას აქვს განვითარების შინაგანი ლოგიკა.

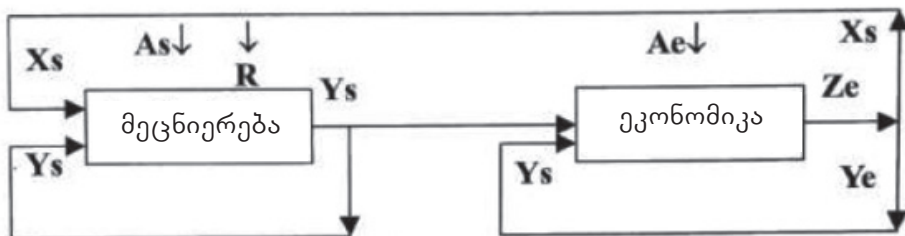
პოზიტიურ მეცნიერებათა ისტორიის შედარებით ხანმოკლე პერიოდში - კოპერნიკიდან და ნიუტონიდან დღევანდლამდე, მეცნიერების პროგრესმა ისეთ დონეს მიაღწია, რომ მისი საზოგადოებრივი რაობის გარკვევისთვის აუცილებელი გახდა სპეციალური მეცნიერული დარგის - მეცნიერებათმცოდნეობის შემოღება, რომლის კვლევის საგანს წარმოადგენს მეცნიერების სოციალური არსის, მისი სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქციების, მეცნიერების ტექნიკასთან მიმართების და საერთოდ, წარმოებასთან მისი ინტეგრაციის ყველაზე რაციონალური და ოპტიმალური გზების, საშუალებებისა და მეთოდების ძიება. უდიდესი ფაქტია, რომ გასულ ათწლეულებში მეცნიერება სულ უფრო მეტად ვითარდებოდა როგორც ინდივიდუალურ, ისე საზოგადოებრივ პრესტიჟის უნივერსალურ საზომად, როგორც სხვადასხვა რეგიონული ორგანიზაციების ფუნქციონირების, ისე სახელმწიფო პოლიტიკის ამოსავალ წერტილად ერთადერთი გზა იმისთვის, რომ მეცნიერება და მეცნიერული ცოდნის მღება გასცდეს თვითმიზნის ვიწრო ჩარჩოებს, ეს არის მისი მიღწევების პრაქტიკაში შეუფერხებელი და ეფექტიანი დანერგვა.

მეცნიერებისა და ბიზნესის ინტეგრაცია - ეს არის ყოვლისმომცველი საზოგადოებრივ-ეკონომიკური პრობლემა, რომელიც გულისხმობს მეცნიერების მიღწევათა პერმანენტულ დანერგვას ბიზნესში. მეცნიერება-ტექნიკა-წარმოების ციკლი უწყვეტი და ერთიანი უნდა იყოს. ამ ურთიერთკავშირის ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია შემდეგი:

- ◆ სტრუქტურული და ეკონომიკური ერთიანობა ორ მთავარ პარტნიორს - სამეცნიერო-კვლევით მხარესა და ბიზნესს შორის;
- ◆ სამეცნიერო - საწარმოო პროცესების მართვის აპარატის ფინანსირების, დაგეგმვის ერთიანი ბალანსი;
- ◆ ფინანსური უზრუნველყოფა.

აღსანიშნავია, რომ მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთდამოკიდებულების დონე ფასდება ეკონომიკურ ზრდაზე მეცნიერების ზემოქმედების ხარისხით. ეს ინტეგრაციული გავლენა ფართო ასპექტით განიხილება. თანამედროვე მეცნიერება უშუალოდ უკავშირდება განათლების სფეროს, აქტიურ გავლენას ახდენს საწარმოო სფეროზე, რეალურად განსაზღვრავს სოციალური პროცესების, მართვის ორგანიზაციის ძირითად მიმართულებებს. მეორე მხრივ, საზოგადოებაში თანდათან ყალიბდება ხელსაყრელი პირობები (არა მარტო მატერიალური, არამედ სოციალური, პოლიტიკური, მორალური და სხვ.) მეცნიერების ეფექტიანად ფუნქციონირებისათვის სოციალურ-ეკონომიკური სტრუქტურის ჩარჩოში მეცნიერების როლი და ადგილი შესაძლებელია ორი ასპექტით განვიხილოთ. მეცნიერება, როგორც განსაკუთრებული სოციალური ინსტიტუტი, ადამიანის საქმიანობის სპეციფიკური სფერო და მეცნიერება, როგორც ეროვნული მეურნეობის სფერო. მეცნიერების ფუნქციის დეტალიზება შესაძლებელია ობიექტური ან საგნობრივი ნიშნით

სისტემა „მეცნიერება“ განვიხილოთ როგორც ურთიერთდაკავშირებულ და ურთიმოქმედ ელემენტთა (მკვლევარი ჯგუფები, კოლექტივები და ა.შ) ერთობლიობა, რომელიც ახორციელებს მიზანმიმართულ საქმიანობას ახალი ცოდნის შექმნაში. სისტემის სხვადასხვა თვისება ვლინდება შემავალი და გამომავალი ელემენტებით ან დროის ცალკეულ მომენტში მისი მდგომარეობის ზოგიერთი პარამეტრის ნიშნებით. შემავალ ელემენტებად უნდა მივიჩნიოთ რესურსების ნაკადი, გამომავალ ელემენტებად კი - შედეგების ნაკადი. 1 ნახ-ზე სიმბოლურადაა წარმოდგენილი ეროვნული მეურნეობის მარტივი მოდელი, რომელიც ორი დარგისგან შედგება - მეცნიერება და ეკონომიკა. მეცნიერება, ითხოვს რა ეკონომიკის სფეროდან ყველა აუცილებელი სახის რესურსს (X_s), ასევე წარსულში დაგროვილი ცოდნის პოტენციალს, აწარმოებს პროდუქტს - ახალ ცოდნას (Y_s), რომელიც ისევ ეკონომიკურ სისტემაში ხვდება. ეკონომიკურ სისტემაში ცოდნა, როგორც თავისებური რესურსი, განიცდის კვლავწარმოებას (იცვლება უკეთესობისკენ) და იქმნება ახალი პროდუქტი - (Z_e). ამ მოდელში პირდაპირ კავშირად ითვლება ეკონომიკის მოთხოვნილება მეცნიერების პროდუქტზე (Y_s) ხაზით, ხოლო უკუკავშირად ითვლება რესურსების მიწოდება ეკონომიკის სფეროდან მეცნიერებაში.





შესვლა	პროცესი	შედეგი
Xs	მეცნიერება	Ys
As	მეცნიერება	R
Ys	ეკონომიკა	Ze
As	ეკონომიკა	Xs
Ys		Ye

შენიშვნა:

Xs და **Ys** - რესურსები და შედეგები;

As და **Ae** - შეყვანილი პარამეტრები, რომლებიც მართავენ პროცესს;

R და **Ze** - გამოსვლის დროს მიღებული შედეგები.

ამ ცხრილში პრინციპულად გამოსახულია, თუ როგორ ფუნქციონირებენ მეცნიერებისა და ეკონომიკის პროცესები და როგორ ხდება რესურსების გადაცემა.

ნახ.1. მეცნიერებისა და ეკონომიკის ურთიერთქმედების მოდელი.

მოდელში გათვალისწინებულია ორგანიზაციულ-სამეურნეო ფაქტორებიც - (**Ae**), ასევე ე.წ. სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ფაქტორი. უკანასკნელი განპირობებულია მეცნიერების ზემოქმედებით, ანუ ბიზნესში მისი პროდუქტის - (**Ys**)-ის დანერგვითა და გავრცელებით. ამ მოდელში წარმოების ყოველი ფაქტორი, ორგანიზაციულ-სამეურნეოს ჩათვლით, დამოკიდებულია სამეცნიერო საქმიანობის შედეგებზე. ამავე მოდელში ამა თუ იმ დონით ასახულია მეცნიერების ყველა ძირითადი ფუნქცია: ტექნოლოგიური შრომის საშუალებებით ნივთიერებათა გარდაქმნა - **c(US)**, მმართველობითი-ეროვნული მეურნეობის ორგანიზაციული და მართვის მეთოდების სრულყოფა - **A(Ys)**, კულტურულ-საგანმანათლებლო - იმ ნაწილში, რომელიც დაკავშირებულია შრომითი რესურსების ამაღლებულ ხარისხთან. რამდენადაც მეცნიერების პროდუქტს გააჩნია საინფორმაციო ბუნება, ხოლო ახალი ცოდნის „წარმოების საშუალებად“ ძირითადად ითვლება ადამიანის ინტელექტი, მეცნიერებაში ხორციელდება უკუკავშირები - (**Ys**). ეკონომიკურ სისტემაში უკუკავშირი მდგომარეობს გამოსავალ პროდუქტზე, როგორც შემდგომი ციკლის შემავალ პროდუქტზე, ფიზიკური მოთხოვნილების არსებობაში.

მეცნიერების განსაკუთრებული თვისებაა ახალი ცოდნის წარმოების პროცესში მისი განუსაზღვრელობა. ეკონომიკაში კი განუსაზღვრელობითი მასშტაბი საკმაოდ მცირეა, ვინაიდან იგი ძირითადად ბევრი ბუნებრივი, სოციალური და სხვა პროცესის შემთხვევითი ხასიათით განისაზღვრება. ეკონომიკაში შედარებით მკაცრი და განმეორებადი პროცესებისგან განსხვავებით მეცნიერებას გამუდმებით ახალ პრობლემებთან და ამოცანებთან უხდება ბრძოლა, რომელთა სირთულეც აპრიორულ შეფასებას არ ექვემდებარება. მეცნიერების განსაკუთრებული ხასიათი იმით არის განპირობებული, რომ იგი სპეციალიზებულია თითქმის იგივე დონით, როგორც ეკონომიკა. ეს დაკავშირებულია მეცნიერების რესურსების, მათ შორის სამეცნიერო კადრების მზარდ სპეციალიზაციასთან. მეცნიერების განვითარების ეკონომიკური ასპექტების თავისებურებაში გასარკვევად აუცილებელია განვიხილოთ მეცნიერების სტრუქტურა, გავაკეთოთ ამ რთული სოციალურ-ეკონომიკური მთლიანობის სხვადასხვა სტრუქტურის ანალიზი.

მეცნიერების შინაგანი სტრუქტურის შედეგად გამოიყოფა ფუნდამენტური და გამოყენებითი მეცნიერება. მეცნიერების სტრუქტურის განისაზღვრება არა მარტო შემეცნების პროცესის თავისებურებებით, არამედ მისი, როგორც სოციალური-ეკონომიკური სისტემის ელემენტების განვითარების პირობებით. ამასთან დაკავშირებით, სამეცნიერო საქმიანობის სახეების ტიპოლოგია უნდა გამოხატოს ელემენტებმა, რომლებიც უზრუნველყოფენ მის ფუნქციონირებას. მათ რიცხვს განეკუთვნება: ახალი ცოდნის გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად (საცდელ-კონსტრუქტორული სამუშაოები), მათერიალურ-ტექნიკური და საინფორმაციო უზრუნველყოფა, ასევე შიდა მეცნიერული კომუნიკაციები.

მეცნიერების შიდა სტრუქტურა შემდეგ 5 ძირითად ნაწილად იყოფა: საგნობრივ-დისციპლინარული, პროცედურულ-ოპერაციონალური, სტადიური, მიზნობრივი და ტიპოლოგიური. ამ მიმართულებათა ურთიერთქმედებით ფორმირდება მეცნიერების მრავალმხრივი სტრუქტურა.

მეცნიერებათმცოდნეობაში მიღებულია მეცნიერების ეკონომიკური გაზომვის ცნება. ამ თემას ბევრი სოციოლოგის, ეკონომისტისა თუ მეცნიერებათმცოდნის ნაშრომი ეხება. როდესაც იკვლევენ მეცნიერებას, როგორც ეროვნული მეურნეობის ქვესისტემას, უწინარესად ხდება შესწავლილი მაჩვენებლების დაყოფა შემავალ, მდგომარეობისა და გამოსავლიანობის მახასიათებლებად.

ცხრ.1-ში მოყვანილია ეკონომიკურ კვლევებში გამოყენებულ ინდიკატორთა არასრული ჩამონათვალი, ეს უბრალოდ სამეცნიერო კვლევების სფეროს გაზომვის პრობლემების ილუსტრირებაა.

თუ სამეცნიერო პოტენციალს ვაფასებთ დროის კონკრეტული მომენტისათვის, მაშინ ყურადღებას ვაქცევთ მხოლოდ იმ რესურსებს, რომლებიც ამ დროს მიმართულია სამეცნიერო-ტექნიკური ამოცანების გადასაწყვეტად (მაგ. სამეცნიერო კადრების რაოდენობა და ხარისხი, სამეცნიერო ორგანიზაციების ძირითადი ფონდების მოცულობა და სხვ).

*თუმცა პასკალის აზრით, არ არსებობს მეცნიერების ორ ნაწილად დაყოფა, არამედ არსებობს მხოლოდ ერთი - მეცნიერებასა და მისი შედეგების პრაქტიკაში გამოყენება.

ცხრილი 1

სამეცნიერო კვლევების სფეროს მახასიათებლები

შემავალი	მოქმედების მიმართულება	გამავალი
სამეცნიერო კვლევებზე ფინანსური დანახარჯები	მეცნიერებათა თანამშრომლობის პოლიტიკა	გამოგონებებისა და ტექნოლოგიების რიცხვი
კაპიტალური დანახარჯები	დინამიკის ეფექტიანობის მონიტორინგი	სამეცნიერო პროცესების დანერგვის ეკონომიკური ეფექტი
სამეცნიერო კადრების რიცხვის ზრდა	სამეცნიერო-კვლევითი სადგურების დაკომპლექტების რეფორმირება	სამეცნიერო შრომებისა და პუბლიკაციების რიცხვი



იმ შემთხვევაში, თუ პოტენციალის ქვეშ ვგულისხმობთ მომავალში სამეცნიერო-ტექნიკური ამოცანების გადასაწყვეტად სისტემის უნარს, აუცილებელია გავითვალისწინოთ არამარტო მეცნიერების რესურსების არსებობა, არამედ მათი კვლავწარმოების შესაძლებლობები, გაფართოებული მასშტაბით (მაგ. სამეცნიერო კადრების მომზადების სისტემა, ინსტრუმენტების ბაზის სისტემა და სხვ.). ამრიგად, ტრადიციული მიდგომებიდან გამომდინარე სამეცნიერო პოტენციალის გაზომვის პრობლემასთან დაკავშირებით უნდა გავითვალისწინოთ მეცნიერებაში გამოყენებული რესურსების ცალკეული სახეები: კადრები, მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, საინფორმაციო და საფინანსო რესურსები. თითოეული მათგანი, როგორც სამეცნიერო პოტენციალის შემადგენელი ნაწილი, გამოსახება კერძო ინდიკატორებში.

შესაბამისად, ზემოთ განხილული მეცნიერების განვითარების კერძო მაჩვენებლები სამეცნიერო-კვლევითი სფეროს მახასიათებლების რომელიმე ასპექტს აყალიბებენ (შემავალი, მდგომარეობა, გამომავალი). მთლიანობაში კი ისინი ქმნიან მეცნიერების განვითარების მაჩვენებელთა სისტემის შესაქმნელად საბაზო ინდიკატორების ნაკრებს. აქედან გამომდინარე, მეცნიერება ეროვნულ მეურნეობასთან დაკავშირებულია არა მარტო თანმხვედრი რესურსებითა და პროდუქტებით, არამედ იგი, წარმოადგენს რა მეურნეობის ერთ-ერთ დამოუკიდებელ სუბიექტს, ფუნქციონირებს წარმოებისა და მოხმარების ყველა სხვა აგენტების დამოკიდებულების რთულ სისტემაში.

მას შემდეგ, რაც მეცნიერება რეალური საწარმოო ძალა გახდა, იგი ბიზნესმენტა განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს. ცხოვრებაში, ტერმინოლოგიაში ფაქტობრივად დამკვიდრდა ცნება „სამეცნიერო ბიზნესი“. ცხადია, მეცნიერების გარეშე ეკონომიკის განვითარება წარმოუდგენელია. მხოლოდ მეცნიერება უზრუნველყოფს წარმოებას პროგრესული ტექნოლოგიებით, მართვის თანამედროვე სისტემებით მსოფლიო ინტეგრაციულ პროცესებში მონაწილეობის შესაძლებლობებით და სხვ.

სამეცნიერო ბიზნესში გამოიყოფა ორი ძირითადი მიმართულება: ფუნდამენტური და გამოყენებითი. ორივე თავის ასახვას პოულობს წარმოების საშუალებების, ახალი პროდუქციისა და ტექნოლოგიების შექმნასა და მათ დანერგვაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სამეცნიერო ბიზნესი სამი მიმართულებით ვითარდება:

- ◆ სამეცნიერო ტექნიკური ხელსაწყოებისა და აპარატურის შექმნა (წარმოების საშუალებები);
- ◆ პრეპარატებისა და რეაქტივების წარმოება და ახლის შექმნა (პროდუქციის წარმოება);
- ◆ ახალი ტექნოლოგიების დამუშავება, მათ შორის ბიოტექნოლოგიური მეთოდის გამოყენებით.

სამივე მიმართულებით ბიზნესმა განვითარების უმაღლეს დონეს მიაღწია. მთელმარტივმა საბაზრო სუბიექტებმა, ფირმებმა, კომპანიებმა და სხვ. სრულყოფილი კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოებით საერთაშორისო აღიარება ჰპოვა. სამეცნიერო ბიზნესში ზოგიერთი ფირმის წლიურმა შემოსავალმა ასეულ მილიონობით დოლარს გადააჭარბა.

სამეცნიერო ბიზნესში ერთ-ერთი მთავარი ფიგურა არის ბიზნესმენი, რომელიც რეალურად აფასებს განვითარების პერსპექტივას, ტექნოლოგიების დანერგვის შესაძლებლობებს, ეკონომიკურ ეფექტიანობას, ნედლეულის წყაროს რეალობას, წარმოების ეკოლოგიურ მხარეს, შრომით რესურსებს, სოციალურ განვითარებას, ბაზარს. მკაცრი კრიტიკული ეკონომიკური ანალიზისა და ეკონომიკური ეფექტიანობის დასაბუთების შემდეგ, რასაც ცხადია, მოგების მოცულობა უდევს საფუძვლად, იწყება დასახული მიზნის რეალიზაცია. მაშასადამე, დიდი ბიზნესის დანებების, ფირმის ან კომპანიის შექმნისას, კარგად უნდა გავაცნობიეროთ მიზანი და ამოცანები. წინასწარ უნდა მოხდეს სამუშაოს პროგნოზირება და მისი განხორციელების სათანადო გეგმის შედგენა, სადაც დეტალურად იქნება გაანალიზებული, თუ რა უნდა გაკეთდეს, როგორ და ვინ უნდა გააკეთოს. მთელ ამ პროცესში კარგად უნდა ერკვეოდეს ბიზნესმენი, მენეჯერი. სწორედ ბიზნესის სფერომ შეაფასა სწორად და ხელი შეუწყო ისეთი გამოგონების პრაქტიკულ რეალიზაციას, რომლებიც ჯერ კიდევ წარმოჩენისთანავე იყო უპერსპექტივოდ მიჩნეული და პრაქტიკულად უარყოფილი. დღეს კი ისინი ცალკეული დარგების მოგების დიდი წყარო გახდა. მაგალითად, ბოჭკოვანი და ბურთულაკიანი კალმები, ქსეროქსი, საქსოვი დაზგები და სხვ.

ყველა ბიზნესი ცდილობს, აწარმოოს კონკურენტუნარიანი პროდუქცია, მიიღოს მაქსიმალური ეკონომიკური სარგებელი მინიმალური დანახარჯებით, უზრუნველყოს ტექნოლოგიის მაღალეფექტიანობა, საიმედოობა, პერსპექტიულობა. ბევრი მათგანი აცნობიერებს, რომ ეს შედეგი მიიღწევა ინოვაციურობით, მეცნიერების უახლესი მიღწევების დანერგვითა და გამოყენებით.

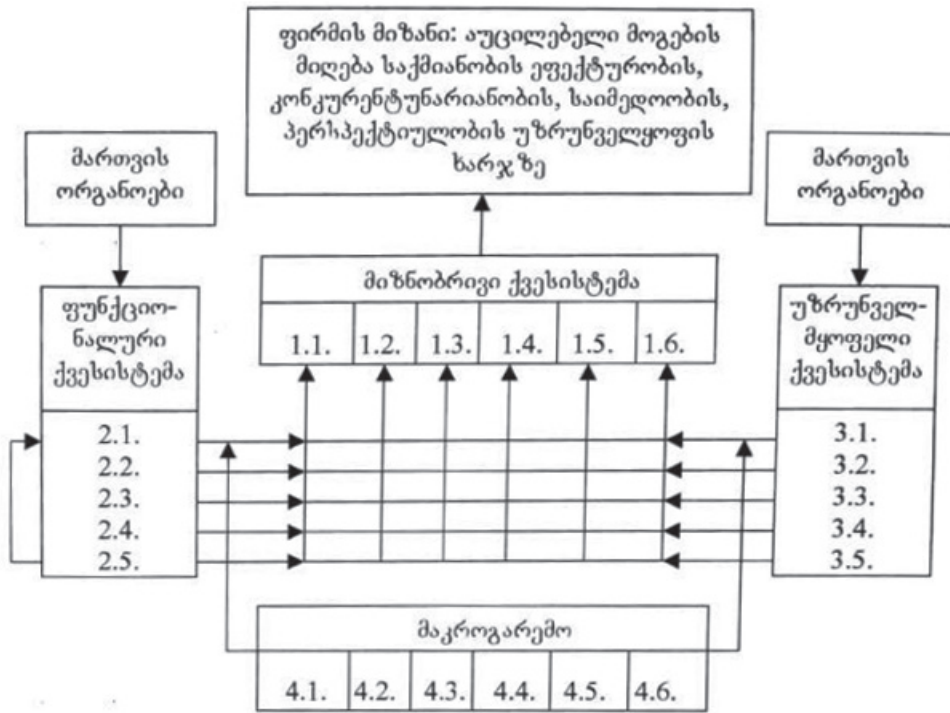
ნახ.2-ში მოცემულია კონკურენტუნარიანი საქონლის მენეჯმენტის სისტემის სტრუქტურა, რომელიც შედგება 4 ქვესისტემისაგან: მიზნობრივი, ფუნქციონალური, უზრუნველმყოფელი და მაკროგარემოსა (გარემოს) და ფირმის მმართველობითი ორგანოებისგან.

საბაზრო ურთიერთობების პირობებში, მეტი ეკონომიკური სარგებლის მისაღებად მართვის პრიორიტეტები თანმიმდევრულად ასე გამოიყურება:

- საქონლის ხარისხი;
- მიმდინარე დანახარჯების ეკონომია, რესურსების დაზოგვა;
- საქონლის დამზადების თვითღირებულების შემცირება.

მიღებული ეკონომიკური სარგებელი უნდა მოხმარდეს არა მარტო მიმდინარე პროცესების სრულყოფას, არამედ სტრატეგიის მიღწევას, რომელიც თავის მხრივ, უნდა ითვალისწინებდეს სოციალურ და ეკოლოგიურ ფაქტორებს. ეფექტიანი მენეჯმენტი, რომელსაც ღრმა თეორიული საფუძვლები გააჩნია, ეკონომიკის ოპტიმიზაციისა და დიდი ეკონომიკური სარგებლის მიღების წინაპირობაა.

ძლიერი ბიზნესი საკუთარ საქმიანობაში ითვალისწინებს მეცნიერების უახლეს მიღწევებს. მეცნიერება კი ახალი კვლევებისთვის, ახალი იდეის რეალიზებისთვის დასაწყისში ყოველთვის მოითხოვს თავისუფალ ფინანსებს, რომელიც მალე ანაზღაურდება კარგად ორგანიზებული სამუშაოს ხარჯზე. ეკონომიკური ეფექტიანობის მიხედვით სწორად გათვლილი და დანერგილი ტექნოლოგია არ შეიძლება იყოს ზარალიანი. ახალმა იდეამ არ იცის საზღვარი, მას ბევრი დაინტერესებული პირი თუ სახელმწიფო უთვალთვალეს, მას დაცვა სჭირდება, დაცვის ერთ-ერთი ფორმა არის პატენტი.



ნახ.2. კონსტრუქტუნარიანი საქონლის მენეჯმენტის სტრუქტურა

ცხრილი №2

კატეგორია	ქვეჯგუფები და მათი შინაარსი
ტიპი 1	1.1. - გამოშვებული საქონლის (სამუშაოს) ხარისხის ამაღლება.
	1.2. - რესურსდამცავი პოლიტიკის შემუშავება და რეალიზაცია
	1.3. - საქონლის გასაღება, ბაზრის გაფართოება
	1.4. - წარმოების ორგანიზაციულ-ტექნიკური დონე
	1.5. - კოლექტივის სოციალური განვითარება
	1.6. - გარემოს დაცვა
ტიპი 2	2.1. - დაგეგმვა
	2.2. - პროცესების ორგანიზაცია
	2.3. - აღრიცხვა და კონტროლი
	2.4. - მოტივაცია
	2.5. - რეგულირება

**მწვანე ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის წარმატებასა და ქვეყნის
ეკონომიკურ განვითარებაში**

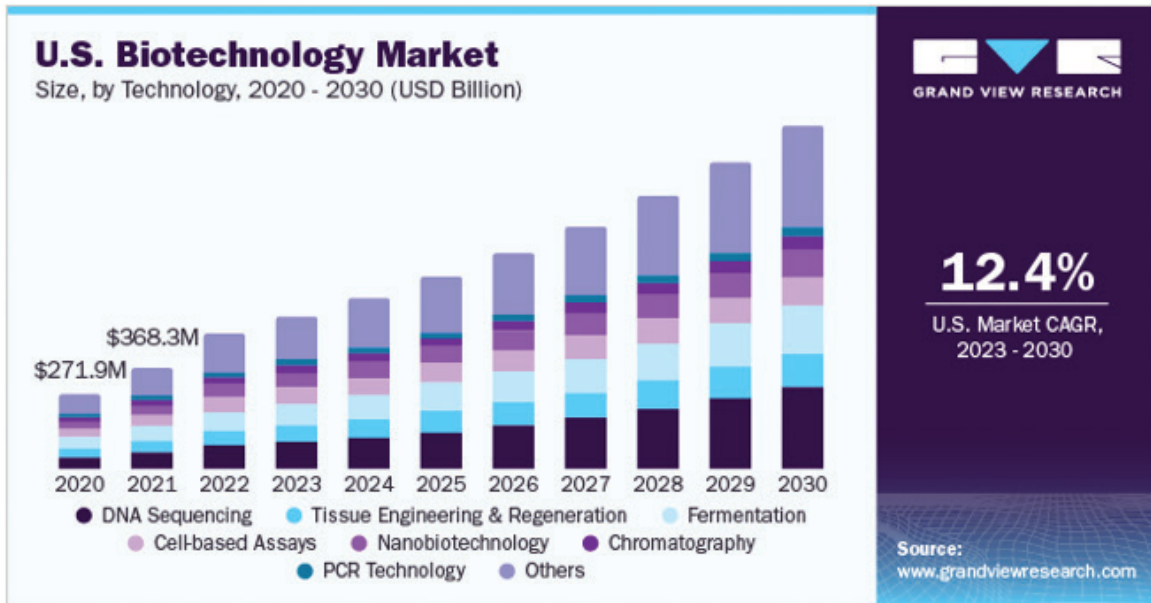
ტიპი 3	3.1. - სამართლებრივი უზრუნველყოფა
	3.2. - სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური უზრუნველყოფა
	3.3. - რესურსული უზრუნველყოფა
	3.4. - ინფორმაციული უზრუნველყოფა
	3.5. - ორგანიზაციული უზრუნველყოფა
ტიპი 4	4.1. - ქვეყნის პოლიტიკური გარემო
	4.2. - ეკონომიკური გარემო
	4.3. - ტექნოლოგიური გარემო
	4.4. - სოციალურ-დემოგრაფიული და კულტურული გარემო
	4.5. - ბუნებრივ-კლიმატური გარემო
	4.6. - მოცემული რეგიონის (ქალაქის, რაიონის, ოლქის) ინფრასტრუქტურა

ცნობილი თეორეტიკოსის ა.სასსონის მიხედვით „მეცნიერება მაშინ აღწევს წარმატებას, როცა მისი შედეგები თავის ასახვას პოულობს პრაქტიკაში“.

2023 წელს გლობალური ბიოტექნოლოგიის ბაზარი შეფასდა 1,55 ტრილიონ აშშ დოლარად და სავარაუდოდ გაიზრდება 13,96%-იანი წლიური ზრდის ტემპით (CAGR) 2024 წლიდან 2030 წლამდე. ბაზარი განპირობებულია მთავრობის ძლიერი მხარდაჭერით, ინიციატივებით, რომლებიც მიზნად ისახავს მარეგულირებელი ორგანოების მოდერნიზაციას, ჩარჩოს, დამტკიცების პროცესების გაუმჯობესებას და ანაზღაურების პოლიტიკას, ასევე კლინიკური კვლევების სტანდარტიზაციას. პერსონალიზებული მედიცინის მზარდი საფუძველი და წამლების ფორმულირების მზარდი რაოდენობა ხსნის ახალ გზებს ბიოტექნოლოგიური აპლიკაციებისთვის და ზრდის განვითარებადი და ინოვაციური ბიოტექნოლოგიური კომპანიების შემოდინებას, რაც კიდევ უფრო ზრდის ბაზრის შემოსავალს.

მის დასამტკიცებლად ქვემოთ წარმოდგენილია ცხრილი 3, სადაც მილიარდ დოლარებშია მოცემული ბიოტექნოლოგიური პროდუქტების გასაღების შედეგად მიღებული შემოსავალი.

მსოფლიო ბაზარზე ბიოტექნოლოგიური მრეწველობის პროდუქტის გასაღების შეფასება 2023 წლის მონაცემების მიხედვით მილიარდი დოლარია.



ცხრილი №3

აშშ-ის ბიოტექნოლოგიის ბაზარი ზომა, ტექნოლოგიებით, 2020 - 2030 (მილიარდი დოლარი)

2020: \$271.9M

2021: \$368.3M

ტექნოლოგიები:

დნმ-ის სეკვენირება

ქსოვილების ინჟინერია და რეგენერაცია

ფერმენტაცია

უჯრედზე დაფუძნებული ტესტები

ნანობიოტექნოლოგია

ქრომატოგრაფია

PCR ტექნოლოგია

სხვა

12.4% აშშ-ის ბაზრის CAGR, 2023 – 2030

წყარო: www.grandviewresearch.com

COVID-19-ის პანდემიამ დადებითად იმოქმედა ბიოტექნოლოგიურ ბაზარზე წამლების განვითარებისა და დაავადების ვაქცინების წარმოების შესაძლებლობებისა და წინსვლის ზრდის გზით. მაგალითად, 2021 წელს გლობალურად შეიქმნა COVID-19 ვაქცინის 11 მილიარდზე მეტი დოზა, რის შედეგადაც ერთი წლის განმავლობაში მსოფლიოს მოსახლეობის დაახლოებით ნახევრის ვაქცინაცია მოხდა. გარდა ამისა, mRNA ვაქცინების წარმატებამ

და დაჩქარებულმა დამტკიცების პროცესებმა გამოიწვია ვაქცინასთან დაკავშირებული შემოსავლების ზრდა, რაც აშკარაა 2021 წელს დაახლოებით 31 მილიარდი აშშ დოლარის ერთობლივი შემოსავლის გამომუშავებით Moderna, Pfizer/BioNTech და Johnson & Johnson ვაქცინებიდან.

მუდმივად მზარდია ბიოტექნოლოგიურ ინსტრუმენტებზე მოთხოვნა სოფლის მეურნეობაში გამოყენებისთვის, მათ შორის მიკრო გამრავლება, მოლეკულური მოშენება, ქსოვილის კულტივირება, ჩვეულებრივი მცენარეების მოშენება და გენმოდულირებადი კულტურების განვითარება, რამაც განაპირობა ბაზრის ზრდა. უფრო მეტიც, გენმოდულირებადი კულტურები და ჰერბიციდებისადმი ტოლერანტული და მწერებისადმი მდგრადი თესვები მზარდი პოპულარობით სარგებლობს და ხელს უწყობს ბაზრის ზრდას. სამხრეთ აზიისა და აფრიკის რეგიონებში ბრინჯის ახალი ვარიანტებისა და დაავადებებისა და მავნებლებისგან თავისუფალი ბანანის ჯიშების წარმოებისთვის ქსოვილის კულტურის ტექნოლოგიის გავრცელებამ და დაავადებისგან თავისუფალი და მკვებავი მცენარის ჯიშების კლონირების ტექნოლოგიის გამოყენებამ ხელი შეუწყო სასოფლო-სამეურნეო პროგრამებს ბიოტექნოლოგიისთვის.

ბაზარი ასევე განპირობებულია ძლიერი კლინიკური საცდელი არხებით და დაფინანსების შესაძლებლობებით, რომლებიც ხელმისაწვდომია ქსოვილების ინჟინერიისა და რეგენერაციის ტექნოლოგიებში. რეგენერაციული მედიცინის ალიანსის თანახმად, კომპანიებმა, რომლებიც ავითარებენ უჯრედულ და გენურ თერაპიას, 2021 წელს გლობალურად 23,1 მილიარდ აშშ დოლარზე მეტი ინვესტიცია მოაგროვეს, რაც დაახლოებით 16%-ით გაიზარდა 2020 წლის ჯამურ 19,9 მილიარდ აშშ დოლართან შედარებით. 2021 წელს გენური თერაპიის წამყვანი მოთამაშეების კლინიკური წარმატება, როგორებიცაა Intellia Therapeutics და Regeneron-ის მიერ შემუშავებული ტრანსტირეტივის ამილოიდოზის in vivo CRISPR მკურნალობის პერსპექტიული შედეგები, მნიშვნელოვნად მოქმედებს ბაზრის ზრდაზე.

კლინიკური გადაწყვეტილებების მზარდი მოთხოვნა ისეთი ქრონიკული დაავადებების სამკურნალოდ, როგორებიცაა კიბო, დიაბეტი, ასაკთან დაკავშირებული მაკულარული დეგენერაცია და ართრიტის თითქმის ყველა ფორმა, მოსალოდნელია ბაზრის გაძლიერებას. მსხვილი ფირმები იკვლევენ და ავითარებენ გზებს, პროდუქტებს დიაბეტისა და ნევროლოგიური დარღვევებისთვის, როგორებიცაა პარკინსონისა და ალცჰეიმერის დაავადებები, სხვადასხვა ტიპის კიბო და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები. მაგალითად, clinicaltrials.gov-ის მიხედვით, 2021 წლის იანვრის მდგომარეობით, ალცჰეიმერის დაავადების სამკურნალოდ 126 აგენტი მონაწილეობდა კლინიკურ კვლევებში, 28 მკურნალობა III ფაზაშია.

სიცოცხლის მეცნიერებათა და ჯანდაცვის სექტორები განიცდიან ფერმენტაციის ტექნოლოგიის ფართო გამოყენებას, რამაც დადებითად იმოქმედა ბაზრის ზრდაზე. რამდენიმე მოდიფიკაციამ და წინსვლამ ჩვეულებრივ ბიორეაქტორებში, როგორებიცაა გამარტივებული ბიორეაქტორებისა და მორევის ბიორეაქტორების დანერგვა, გამოიწვია ფერმენტაციის ტექნოლოგიის გაუმჯობესება. გარდა ამისა, მორევის ბიორეაქტო-



რები ასევე იმპროვიზირებულია ჩამდინარე წყლების დასამუშავებლად, რათა შესთავაზოს გაუმჯობესებული საოპერაციო მიზანშეწონილობა. ეს ცვლილებები და დუღილის ტექნოლოგიის გაუმჯობესება, სავარაუდოდ, დააჩქარებს ბაზრის ზრდას უახლოეს მომავალში.

CAR T და TCR T - უჯრედული თერაპია შესწავლილია, როგორც ქრონიკული ვირუსული ინფექციების მკურნალობის პოტენციური ვარიანტები, როგორებიცაა აივ, B ჰეპატიტი და SARS-CoV-2. მაგალითად, Duke-NUS სამედიცინო სკოლის მეცნიერები აფასებენ T-უჯრედოვანი თერაპიის გამოყენებას COVID-19 ინფექციის წინააღმდეგ საბრძოლველად. მეცნიერებმა აჩვენეს, რომ TCR- გადამისამართებული T უჯრედები ავლენენ ფუნქციურ პროფილს, რომელიც შედარებულია SARS-სპეციფიკური CD8 მესხიერების T უჯრედებთან, რომლებიც მიღებულია ინფექციისგან გამოჯანმრთელებული პაციენტებისგან. მოსალოდნელია, რომ ასეთი გამოკვლევები ხელს შეუწყობს შემდგომი კვლევის პერსპექტივებს ამ სფეროში და ხელს შეუწყობს ბაზრის ზრდას.

ბიოტექნოლოგიები, მათ შორის ღეროვანი უჯრედების ტექნოლოგია, დნმ-ის თითის ანაბეჭდები და გენეტიკური ინჟინერია, სხვათა შორის, მნიშვნელოვან მოზიდვას იძენს ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში. ღეროვანი უჯრედების თერაპიაში ტექნოლოგიურმა წინსვლამ, ბიოლოგიურ საშუალებებზე მოთხოვნის ზრდამ და პერსონალიზებული მედიკამენტების განვითარებაზე ზრდამ ფოკუსირება გამოიწვია ღეროვანი უჯრედების ტექნოლოგიების მზარდ ბაზარზე. დნმ-ის თითის ანაბეჭდის აპლიკაციები იზრდება სასამართლო მეცნიერებაში და ცხოველთა პოპულაციებში ოჯახური ურთიერთობების შესასწავლად, აგრეთვე შეჯვარების მასშტაბის გაზომვის მიზნით. ანალოგიურად, გენეტიკური ინჟინერიის და კლონირების ტექნიკა სულ უფრო ხშირად გამოიყენება ცხოველების მოშენებაში და რთული ბიოლოგიური ნივთიერებების წარმოებაში.

გლობალური ბიოტექნოლოგიის ბაზრის ზომა და პერსპექტივა უწყვეტად მზარდია.

ბიოტექნოლოგიის ინდუსტრია მთელ მსოფლიოში, სავარაუდოდ, მიაღწევს პროგნოზირებულ შემოსავალს 3,879,508.3 მილიონი აშშ დოლარის ოდენობით 2030 წლისთვის. 2024 წლიდან 2030 წლამდე მოსალოდნელია 14%-იანი წლიური ზრდის ტემპი მსოფლიო ბიოტექნოლოგიის ინდუსტრიაში.

სეგმენტის თვალსაზრისით, ჯანდაცვა 2023 წელს 692,622.7 მილიონი აშშ დოლარის შემოსავალს შეადგენდა.

ბიოინფორმატიკა არის ყველაზე მომგებიანი აპლიკაციის სეგმენტი, რომელიც აფიქსირებს ყველაზე სწრაფ ზრდას საპროგნოზო პერიოდში.

რეგიონის თვალსაზრისით, ჩრდილოეთ ამერიკა 2023 წელს ყველაზე დიდი შემოსავლის მომტანი ბაზარი გახლდათ.

მექსიკა დარეგისტრირდა ყველაზე მაღალი CAGR-ით 2024 წლიდან 2030 წლამდე.

უცხოეთში საკანონმდებლო აქტებით არის მონესრიგებული უნივერსიტეტებსა და წარმოებას შორის ურთიერთობათა პრინციპული საკითხები. იქმნება სპეციალური დირექტორატები, რომლებიც არეგულირებენ მეცნიერებსა და მწარმოებლებს შორის წამოჭრილ

საქმიან და სადავო საკითხებს. ჯერ კიდევ წინა საუკუნის 80-იან წლებში დიდი ბრიტანეთის სამეცნიერო და საინჟინრო კვლევების საბჭოსთან შეიქმნა ახალი დირექტორატი, რომელმაც ამოცანად დაისახა, შეეჩერებინა ინგლისიდან „ტვინების გადინება“, რასაც იმ პერიოდში ხელი შეუწყვეს ამერიკის კომპანიებმა, მათ სწრაფად შექმნეს სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოებისათვის მატერიალური სტიმულირების კარგი პირობები.

აშშ-ში ფირმებსა, კომპანიებსა და სამეცნიერო ცენტრებს შორის მონესრიგებული ურთიერთობის დამყარების მიზნით კონგრესმა მიიღო დეკლარაცია, რომლის მიხედვითაც მეცნიერებს ენიჭებოდათ უფლება, გამოექვეყნებინათ თავიანთი ნაშრომი, ისინი არ იქნებოდნენ კომპანიის აქციების მფლობელები, მეცნიერებს წაეყენებოდათ გასაიდუმლოების მინიმალური მოთხოვნები და ა.შ.

ცნობილია განაწილების ორი ძირითადი პროცესი. ერთი არის ცოდნის გავრცელება უნივერსიტეტებს, კვლევით ინსტიტუტებსა და ბიზნესს შორის და სხვა არის ცოდნის განაწილება ბაზარზე, მომწოდებლებსა და მომხმარებლებს შორის.

ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია (OECD) მოცემული ინოვაციური სისტემის „განაწილების ძალის“ დასახასიათებლად ინდიკატორთა ოთხ ტიპს იყენებს:

1. ცოდნის მარაგისა და ნაკადის ინდიკატორები

ცოდნის მარაგი და ნაკადი, რომელიც იქმნება საინოვაციო პროცესის შემდგომ ეტაპებზე. ცოდნის ნაკადი განისაზღვრება ინდივიდუალური და კოლექტიური კომპეტენციებით, თუ რამდენად შესაძლებელია მისი იდენტიფიცირება, ხელმისაწვდომობა და გამოყენება.

2. ცოდნის გაზიარებისა და გადაცემის ფორმის ინდიკატორები

მეორე ჯგუფი ორიენტირებულია ცოდნის განაწილებაზე, თუ რამდენად არის შესაძლებელი მისი განაწილება უნივერსიტეტებსა და ბიზნესს შორის.

3. ცოდნის გაზიარებისა და გადაცემის ეფექტურობის ინდიკატორები

დიფუზიური მექანიზმების ეფექტიანობის სისტემა ინოვაციაში. ამას აჩვენებს სექტორებს შორის თანამშრომლობის რეჟიმი და ეფექტიანობა, სხვა სექტორების მიერ პროდუქციის გამოყენების ინტენსივობა, მაგ. რამდენად ხშირად და ეფექტიანად შეუძლია ბიზნესს ცოდნის გამოყენება.

4. ცოდნის გაზიარებისა და გადაცემის ეკონომიკური ზემოქმედების ინდიკატორები

და ბოლოს, „განაწილების სიმძლავრის“ ეფექტიანობის საზომი შეიძლება იყოს მისი კორელაციური დამოკიდებულება ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან. ამ გზით ფასდება საინოვაციო სისტემის პოტენციური სარგებელი ეროვნული ეკონომიკისთვის.

ბიოტექნოლოგიის კომერციული ხასიათიდან გამომდინარე, ბუნებრივია, რომ მენეჯერები და ყველა, ვინც ბიზნესით არის დაინტერესებული, ზოგადად უნდა ფლობდეს ბიოტექნოლოგიის მეცნიერულ საფუძვლებს, რამეთუ ბიოტექნოლოგია ბიზნესის დიდი წყაროც გახდა.



2.1 სამეცნიერო ბიზნესის განვითარების თავისებურებები ბიოტექნოლოგიაში

სხვადასხვა მეცნიერებებს შორის ბიოტექნოლოგიას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. უკანასკნელ პერიოდში ახალი ტექნოლოგიისადმი ინტერესი აიხსნება მათი გამოყენებით ეკონომიკის ამალგებაში: ახალი პროდუქტი ხდება აუცილებელი პირობა ბაზარზე კონკურენტუნარიანობისა და ასევე ხდება ახალი ტექნოლოგიის გამოყენების ობიექტი. მაგრამ ბიოტექნოლოგიაში, როგორც მიკროელექტრონიკაში, არსებობს ცნობილი განუსაზღვრელობა, ამიტომაც წარმოიშობა რამდენიმე კითხვა: როგორი იქნება ახალი ტექნოლოგიის გამოყენების საბოლოო შედეგი? როგორი იქნება მათი სოციალური ღირებულება?

ბიოტექნოლოგია, მარტივად რომ ვთქვათ, არის დარგი, რომელიც იყენებს ბიოლოგიურ ორგანიზმებსა და სისტემებს ახალი პროდუქტების შესაქმნელად. ამ პროდუქტებს შეუძლიათ ადამიანის ცხოვრების გაუმჯობესება და ჯანსაღი გარემოს შენარჩუნება, რითაც დაიცავენ ჩვენს პლანეტას.

COVID-19 პანდემია დიდი გამოწვევა იყო ბიოტექნოლოგიისთვის. ცნობილია, რომ ათასობით წლის განმავლობაში ბიოტექნოლოგიის ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული გამოყენების სფერო არის ლუდის წარმოება, ფერმენტაციის გზით. პროცესი ითვალისწინებს ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენებას, როგორცაა საფუარი, მისი ბუნებრივი სახით, ბიოქიმიური რეაქციის გამონვევის მიზნით. ფაქტობრივად, პროცესი დღემდე უცვლელი რჩება, არა მხოლოდ ლუდის, არამედ სხვადასხვა ყოველდღიურად გამოყენებადი პროდუქტების შემთხვევაში. როდესაც მკვლევრებმა აღმოაჩინეს, თუ როგორ შეიძლებოდა ორგანიზმების გენეტიკური მასალის მოდიფიცირება, ბიოტექნოლოგიის სფერო უსწრაფესად განვითარდა ახალი დისციპლინების ფარგლებში, როგორცაა: გენომიკა, იმუნოლოგია და სხვ. COVID-19 პანდემიამ კი ხაზი გაუსვა ბიოტექნოლოგიის განსაკუთრებულ მნიშვნელობას.

ბიოტექნოლოგია თამაშობს სასიცოცხლო როლს დაავადებების ადრეულ ეტაპზე აღმოჩენისა და დიაგნოსტიკის, ასევე მკურნალობის პროცესში. ინსტრუმენტები, რომლებსაც შეუძლიათ დაავადების ზუსტი პროგნოზირება და დაავადების კურსის შეცვლა, ეყრდნობა ბიოტექნოლოგიას და მის ინტეგრირებას სხვა დარგებთან. დარგთაშორისი კვლევები გაცილებით უფრო ზუსტია და სწრაფ შედეგზე ორიენტირებული. მაგალითად, დადგინდა, რომ ხელოვნური ინტელექტის ინსტრუმენტები გამოიყენება არსებული წამლების დასაკავშირებლად იმ პათოგენებთან, რომლებიც ინვევენ COVID-19-ს. ბიოტექნოლოგია დაეხმარა მეცნიერებს, შეემუშავებინათ ვაქცინები სხვადასხვა ეტაპზე. ვაქცინა არსებითად არის ვირუსის დასუსტებული ვერსია ან ცილის ასლი, რომელიც ქმნის ვირუსების გარე საფარს. ისინი გამოიყენება ადამიანის დასაცავად ბაქტერიებითა და ვირუსებით გამონვეული ინფექციებისგან, კონკრეტული დაავადებისგან, იმუნიტეტის გაუმჯობესებით. COVID-19 პანდემიის შემთხვევაში, სწორედ ბიოტექნოლოგიის საფუძველზე დადგინდა, თუ როგორ მუშაობს ვაქცინები SARS-CoV-2 ვირუსზე. ბიოტექნოლოგიურმა ორგანიზაციებმა გადამწყვეტი როლი ითამაშეს იმ სამედიცინო კომპლექტების შემუშავებასა და განვითარებაში, რომლებიც ეხმარებიან ექიმებს და ექთნებს, რომლებიც პირდაპირ კავშირში არიან დაავადებულებთან.

ახალი ბიოტექნოლოგიური მეთოდების დამუშავება შეუძლებელია მაღალკვალიფიცი-რებული კადრებისა და მაღალი საფეხურის ფუნდამენტური კვლევების გარეშე, ყოველივე ეს კი განვითარებულ ქვეყანას ახასიათებს. აქედან გამომდინარე, არჩევანი, ბიოტექნოლოგიის გავრცელება და გამოყენება იმსახურებს დიდ ყურადღებას. ქვეყანამ უნდა აირჩიოს ის ტექნოლოგიური სისტემა, რომელიც მის სოციალურ, ეკონომიკურ და კულტურულ პირობებს შეესაბამება.

ბიოტექნოლოგია - ეს არის ფუნდამენტური ბიოლოგიის კვლევებისა და მრეწველობის ურთიერთთანამშრომლობის, ადამიანისა და ბიოსფეროს შორის ურთიერთოკავშირის ახალი ტიპი. ფუნდამენტურმა კვლევებმა შექმნეს ცოდნის ახალი სფერო, რამაც ახალი შესაძლებლობა შექმნა მრეწველობის განვითარებისათვის.

ცნობილია, რომ ბიოტექნოლოგიის გამოჩენა ქრონოლოგიურად დაემთხვა XX საუკუნის 70-იან წლებში ენერგეტიკული კრიზისის გამწვავებას. იმასთან დაკავშირებით, რომ ბიოტექნოლოგიამ შექმნა შესაძლებლობა, არაგანახლებადი რესურსები შეცვლილიყო განახლებადით, იგი შეფასდა, როგორც არაგანახლებადი ბუნებრივი რესურსების დეფიციტთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრის საშუალება. ბიომასა შეძლებს, შეცვალოს ნავთობი, არა როგორც მხოლოდ ენერჯის წყარო, არამედ როგორც ორგანული ქიმიისათვის შუალედური ნედლეულის მასალა. დიდად ფასდება ბიოტექნოლოგიის პოტენციური როლი ენერგოეკონომიკაში, ქიმიურ მრეწველობაში ფერმენტაციის კატალიზურ მეთოდებში ჩარევით. ასევე ბიოტექნოლოგიის როლი იზრდება გარემოს დაცვაში, ახალი მაღალპროდუქტიული მიკროორგანიზმების შტამების შექმნით, რომლებიც სამრეწველო ნარჩენების განმედიისათვის და გადამუშავებისთვის გამოიყენება.

ბიოტექნოლოგიის შინაგან სტრუქტურაში, ისე როგორც ზოგადად მეცნიერებაში, რამდენიმე მიმართულება გამოიყოფა: 1. ფუნდამენტური ბიოლოგიური მეცნიერებები (გენეტიკა, მოკვლევითი ბიოლოგია, ბიოქიმია, მიკრობიოლოგია, ენზიმოლოგია, იმუნოლოგია). 2) ბიოტექნოლოგია-რომელიც რეალიზდება გამოყენებით კვლევებში კონსტრუქტორულ სამუშაოებში, ახალი პროდუქციის წარმოებაში (გენური ინჟინერია, ენზიმური ინჟინერია, იმუნური ინჟინერია, ფერმენტაცია, უჯრედთა ხელოვნური კულტურა, რეპარაცია და გასუფთავება). 3) ბიოტექნოლოგიის ეროვნულ მეურნეობაში (ჯანდაცვა, სასურსათო მრეწველობა, ქიმია, სოფლის მეურნეობა, ენერგეტიკა, გარემოს დაცვა) გამოყენებულია დარგები, რომლებიც დაკავშირებულია ბიოტექნოლოგიით წარმოებული პროდუქციის გასაღების დარგობრივ ბაზრებთან.

მიმდინარე კარდინალური ცვლილებები ფუნდამენტურ-გამოყენებით მეცნიერება ტექნოლოგიის გაგებით არ გვაძლევს საშუალებას, მეცნიერება განვიხილოთ, როგორც ცოდნის ეგზოგენური და ავტონომიური სფერო, ხოლო ტექნოლოგია შეფასდეს, როგორც მხოლოდ პასიური სფერო მეცნიერების გამოყენებისა, ეს მიდგომა განსაკუთრებით სამართლიანია ბიოტექნოლოგიის მიმართ. რამდენადაც ფუნდამენტური კვლევების უმრავლესობას, მაგალითად ცილების სტრუქტურის შესწავლას გააჩნია პერსპექტივა პირდაპირ პრაქტიკული გამოყენებისა. ამასთან დაკავშირებით, ფუნდამენტური ცოდნის პროგრესი ავტონომიურად არ ხდება: ის დამოკიდებულია სუფთა გამოყენებით კვლევების პრიორიტეტულ ორიენტაციაზე, განსაზღვრულ ეკონომიკურ მიზნებთან დამოკიდებულებაში.



ექსპერტთა აზრით, ახალი ბიოტექნოლოგიური მეთოდების დამუშავება, თავისთავად ნიშნავს XX საუკუნის ბოლო ტექნოლოგიურ რევოლუციას. ეს ბიოტექნოლოგიური რევოლუცია, როგორც მას დღეს უწოდებენ, „მიგვიყვანს მნიშვნელოვან ეკონომიკურ და სოციალურ ცვლილებებამდე ისეთ სფეროში, როგორცაა საკვები პროდუქტებისა და ენერჯის წარმოება და შეცვლის ადამიანის დამოკიდებულებას გარემო სივრცესთან“.

„ბიოტექნოლოგია დიდ შესაძლებლობას აძლევს მოწინავე ქვეყნებს მრეწველობის დარგში გაცილებით აამაღლონ მათი კონკურენტუნარიანობა და შექმნან ახალი ბაზრები“.

აქ ლიდერობა მოუწევთ მსხვილ მრავალეროვნულ კორპორაციებს, რომლებიც დასპეციალიზებული არიან ქიმიური, ფარმაცევტული და კვების მრეწველობის დარგში. თუ ადრე ბევრი კომპანიისთვის ბიოტექნოლოგია წარმოადგენდა მხოლოდ ერთ-ერთ ინსტრუმენტს მათი სტრატეგიისა, შემდეგში მათ აღიარეს მისი უნივერსალური ტექნოლოგიები და ბიოტექნოლოგიამ მათ პრაქტიკაში მუდმივი ადგილი დაიკავა. „მრეწველობის გადასვლა ბიოტექნოლოგიაზე შემზადებული საერთო განვითარებით, მიდის სწრაფი ტემპით და შეუქცევადია“.

უეჭველია, რომ ბიოტექნოლოგიის მრავალ მიღწევათა დანერგვა სასარგებლო იქნებოდა ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებისთვის. დღეს, საბაზრო ურთიერთობებზე გარდამავალ პერიოდში ჩვენმა ქვეყანამ აუცილებლად უნდა გამოიყენოს ბიოტექნოლოგიის მიღწევები, დანერგოს ის ყველა სფეროში და ამ დარგის უდიდესი კომერციალიზაციის უნარი გამოიყენოს ძლიერი ეკონომიკის შესაქმნელად. ამდენად, საჭიროა ბიოტექნოლოგიის ინტენსიური განვითარება, აუცილებელია, რაციონალურად შეფასდეს მისი განვითარების პერსპექტივები, დამუშავდეს განვითარების სპეციალური პროგრამა. პროგრამა მიმართული უნდა იყოს ბიოტექნოლოგიური პროდუქტებისა და პროცესების დამუშავების სტიმულირებისკენ (კონკრეტული ვადების წინასწარი დანიშვნის გარეშე). ამასთან უნდა მოხდეს, როგორც მსოფლიო პრაქტიკაშია მიღებული, მსხვილი ინსტიტუტების, ასევე საშუალო და მცირე საწარმოების საქმიანობის სტიმულირება. ასეთი პროგრამა შემდეგ უნდა განიხილონ საკანონმდებლო ორგანოებმა, რადგან ბიოტექნოლოგიის სტიმულირებისთვის იგი ეკონომიკურ მექანიზმებზე (გადასახადებს) შეიცავს.

ბიოტექნოლოგია ერთვება ეკონომიკური ციკლის განვითარების პროცესებშიც, რადგან თავისი მაქსიმალური განვითარებით ახალ დარგს კი არ ქმნის, არამედ ავითარებს შიდასაწარმოო სისტემას, აძლიერებს მას, როგორც აქტიური ინსტრუმენტი. ეს კი ძირითადი საყრდენი ტენდენციაა თანამედროვე ეკონომიკის განვითარებისა.

ბიზნესის თვალსაზრისით ბიოტექნოლოგიისადმი განსაკუთრებული ინტერესი ვლინდება იმაშიც, რომ კვლევები კომერციალიზებულია, ვლინდება პრინციპულად ახალი პროცესების მრავალმნიშვნელოვანი ზეგავლენა სხვადასხვა რეალურ პროცესზე, რაც საბოლოოდ, მეცნიერების, როგორც სოციალური ინსტიტუტის განვითარებაზე მიუთითებს.

სწორედ ამით აიხსნება ბიოტექნოლოგიაში ერთი მხრივ, მკაცრად გამოყოფილი ფუნდამენტური კვლევების, მეორე მხრივ კი - გამოყენებითი სფეროს არსებობა.

ჩვეულებრივ, ხშირ შემთხვევაში, ფუნდამენტური კვლევები ძირითადად სამთავრობო სტრუქტურისა და არამომგებიანი ფონდებით ფინანსდება, გამოყენებითი კვლევების დაფინანსებაში კი, მსოფლიოს პრაქტიკით, უწინარესად კერძო ბიზნესი აქტიურობს. ბი-

ოტექნოლოგიის სფეროში კი ეს მოვლენა სხვაგვარად ისახება, კერძო ბიზნესი ხალხით ერთვება ფუნდამენტური კვლევების მხარდაჭერაშიც. ერთი მხრივ, ბიზნესი სუბსიდირებს ასეთი კვლევების წარმართვას შესაბამისი ლაბორატორიების ბაზაზე. მეორე მხრივ, ხშირად კომპანიები ქმნიან საკუთარ ლაბორატორიებსაც და იქვე ახორციელებენ კვლევებს. ბიოტექნოლოგიამ ახალი თვისება შეიძინა - ხშირად ამ სფეროს მეცნიერები თავად გვევლინებიან ბიოტექნოლოგიური კომპანიების დამფუძნებლებად. ყოველივე ეს განპირობებულია ფუნდამენტურ შედეგებსა და კომერციულად მომგებიანი პროდუქტების მიღებას შორის დროის უმცირესი შუალედით.

მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის ურთიერთდამოკიდებულების ახალი ფორმები, ბიოტექნოლოგიის განვითარების სფეროში, რომლებიც გამოვლინდა 80-იან წლებში, მაშინვე გახდა განსაკუთრებული ყურადღებისა და მწვავე დისკუსიების ობიექტი. დომინირებდა მოსაზრება, რომ ბიზნესი უკეთეს პირობებს უქმნის მეცნიერს შემოქმედებითი მუშაობისათვის, ვიდრე ფინანსურად ღარიბი სამეცნიერო დაწესებულებები. კომპანიები აქტიურად ასაქმებდნენ ხელშეკრულებით მეცნიერ-თანამშრომლებს, აქვეყნებენ მათი კვლევების შედეგებს, რაც მნიშვნელოვნად ზრდიდა მათ პრესტიჟს. შემუშავდა სტრუქტურები და მექანიზმები, რითაც კონტროლდებოდა დამუშავებული თუ დანერგილი ტექნოლოგიების ბიოლოგიური და ეკოლოგიური საფრთხე.

ამრიგად, მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის ახალი კავშირის მოვლენა (რაზეც უშუალოდაა დაკავშირებული ბიოტექნოლოგიის განვითარება), ატარებს თვით მეცნიერების განვითარების ორგანიზაციის ბევრ ფორმას. ეს პროცესები სულ უფრო მზარდი განვითარებისა და სრულყოფის სტადიაშია. ბიოტექნოლოგიის განვითარება გარკვეულწილად უკავშირდება სახელმწიფო პოლიტიკას. ეს განპირობებულია სხვადასხვა მიმართულებით ბიოტექნოლოგიის უდიდეს შესაძლებლობებში. ცნობილია, რომ ჯერ კიდევ 1979 წელს აშშ-ის მთავრობამ დააწესა კონტროლი ბიოტექნოლოგიის უდიდეს შესაძლებლობებზე, როგორც სურსათის წარმოებაში, ისე ბიოლოგიური ომის წარმართვის საშუალებების შექმნაში. ასევე, აშშ-ის მთავრობამ დააწესა კონტროლი ბიოტექნოლოგიების ექსპორტზე, იქიდან გამომდინარე, რომ ბიოტექნოლოგიური პროდუქტები და პროცესები „შეიძლება გამოეყენებინათ დასავლეთისადმი მტრულად განწყობილ ქვეყნებს, როგორც პოტენციური ბიოლოგიური ომისთვის“.

მოგვიანებით იგივე მოხდა დასავლეთის ქვეყნებშიც.

უკანასკნელ წლებში ქვეყნებში ინტენსიურად ღრმავდება სამეცნიერო რევოლუცია ბიოელექტრონიკის სფეროში. ეს დაკავშირებულია სამხედრო უწყებების ინტერესებთან: მაგალითად, ბიოჩიპები, ბიოკომპიუტერები და მათზე დაფუძნებული საინფორმაციო ტექნოლოგია. სპეციალისტების აზრით, მათ არ ექნებათ მიდრეკილება რადიაციული ზემოქმედებისკენ. თუ მომავალში ბიოტექნოლოგია და საინფორმაციო ტექნოლოგიის გაერთიანება რეალობად იქცევა, მაშინ ინფორმაციის შენახვა და გადამუშავება საგრძობლად გაიზრდება. ეს ზოგიერთი ექსპერტის აზრით იქნება „გარღვევა“, რომელიც დიდ გავლენას მოახდენს ადამიანის საქმიანობაზე.

ბიოჩიპი არის მიკროჩიპების ბიზნესისა და ბიოტექნოლოგიის ინტეგრირების შედეგი. ეს არის ლაბორატორიის მინიატურული ვერსია, რომლის გამოყენებითაც ერთდროულად მიმ-



დინარეობს ასზე მეტი ბიოქიმიური რეაქცია. ისინი სპეციალურად შექმნილია ბიოლოგიურ გარემოში ფუნქციონირებისთვის, განსაკუთრებით ცოცხალ ორგანიზმებში. ეს არ არის ელექტრონული მონყობილობა. ბიოჩიპები შედგება მილიონობით ბიოსენსორისგან, რომელიც მოქმედებს როგორც მიკრორეაქტორი, რომელიც გამოიყენება ისეთი ანალიტების გამოსავლენად, როგორებიცაა ფერმენტი, ცილა, ბიოლოგიური მოლეკულა და ანტისხეული.

არსებობს ბიოლოგიური კომპიუტერების განვითარების შესაძლებლობა. სილიკონის მიკროჩიპების შემუშავებამდე, კომპიუტერი დიდ სივრცეს იკავებდა, სილიკონის მიკროჩიპების შემუშავებამ კი სწრაფი რევოლუცია მოახდინა ტექნოლოგიაში. თუმცა კომპიუტერების ზომის შემდგომი შემცირება და გამოთვლითი შესაძლებლობების გაუმჯობესება შეუძლებელი იქნება, რადგან სილიკონის მიკროჩიპის ტექნოლოგიას აქვს გარკვეული შეზღუდვები, როგორებიცაა:

ზღვარი, რომლის მიღმაც არ შეიძლება სქემების შეკუმშვა სილიკონის ჩიპზე. მაგალითად, წრედის სიგანე არ შეიძლება იყოს სინათლის ტალღის სიგრძეზე მოკლე.

იმავე მიკროჩიპზე ბევრი ელექტრული სქემის საზღვრებს მიღმა განთავსება იწვევს „ელექტრონულ გვირაბს“, რაც ქმნის მოკლე ჩართვას და ანადგურებს მთელ სისტემას.

დიდი რაოდენობით სქემების ერთობლიობით, წარმოიქმნება მაღალი ტემპერატურა, ამან შეიძლება გამოიწვიოს სისტემის სრული უკმარისობა.

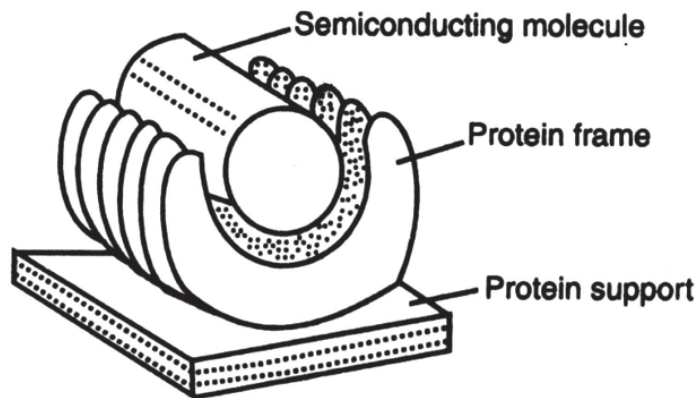
ბიოჩიპების პრინციპები კი მდგომარეობს შემდეგში:

მაკრომოლეკულების (მაგ. ცილების) ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია მათი თვითფორმირება წინასწარ განსაზღვრულ სამგანზომილებიან სტრუქტურაში. ცილების ეს თვისება ხელს უწყობს ბიოჩიპების დიზაინს, რადგან სქემები შეიძლება იყოს შეფუთული სამგანზომილებიანი ცილის სტრუქტურის გარშემო. ბიოჩიპების დაპროექტებისას ნახევარგამტარი ორგანული მოლეკულა ჩასმულია ცილოვან ჩარჩოში; მთელი ერთეული ფიქსირდება ცილის საყრდენზე. (*Biochips - The Biological Computer - Enzyme Technology*, n.d.)

ბიოჩიპებში ელექტრული სიგნალები გადის ნახევარგამტარ ორგანულ მოლეკულაში ისევე, როგორც სილიკონის მიკროჩიპში. მას ბევრი უპირატესობა აქვს სილიკონის მიკროჩიპთან შედარებით, კერძოდ:

ბიოჩიპის დიაგრამატური წარმოდგენა.

სურ. 1 ბიოჩიპის დიაგრამატური წარმოდგენა.



იხ. განმარტება:

Semiconducting molecule - ნახევარგამტარი მოლეკულა;

Protein frame - ცილის ჩარჩო;

Protein support - ცილის საყრდენი.

ელექტრონული გვირაბის პრობლემა გარკვეულწილად ნაკლებად მწვავედ დგას ბიორჩივის შემთხვევაში, ვიდრე სილიკონის მიკროჩიპში.

ცილის მოლეკულას აქვს ნაკლები ელექტრული წინააღმდეგობა, შესაბამისად, ნაკლები სითბო წარმოიქმნება ელექტრული სიგნალების წარმოების დროს. შესაბამისად, დიდი რაოდენობით სქემები შეიძლება განთავსდეს ერთად, რაც შეუძლებელია სილიკონის მიკროჩიპებში.

ბიორჩივის გამოყენების არეალი ფართოა, მათ შორის:

- ◆ ბიორჩივს შეუძლიათ, უზასუხონ ბუნებრივ ნერვულ იმპულსებს, მაგალითად, ხელოვნური კიდურების შემთხვევაში.
- ◆ შესაძლებელია მათი გამოყენება გულის მუშაობის რეგულირებისთვის;
- ◆ ბრმებისთვის და სმენაქვეითებულებისთვის შესაძლებელია ბიორჩივის გამოყენებით შუქისა და ხმის გარდაქმნა ელექტრო სიგნალებად, რომლებიც თავის ტვინში ასტიმულირებს მხედველობას და ხმას;
- ◆ ბიორჩივის შესაძლებლობები ვითარდება სამხედრო საჭიროების შესაბამისად. მას შეუძლია შეინარჩუნოს იმუნიტეტი ელექტრომაგნიტური ტალღების დამლუშველი ეფექტების მიმართ, რომლებიც წარმოიქმნება ბირთვული აფეთქების შედეგად.

ბიორჩივი საშუალებას გვაძლევს, გავაცნობიეროთ ახალი რევოლუციური ბიონალიზის სისტემები, რომლებსაც შეუძლიათ ბიომოლეკულების, ორგანელებისა და უჯრედების მიკრო/ნანო მასშტაბის სამყაროში პირდაპირი მანიპულირება და ანალიზი.

სტივ ჯობსმა იწინასწარმეტყველა, რომ 21-ე საუკუნე იქნებოდა უდიდესი ინოვაციებით აღსავსე, ბიოლოგიისა და ტექნოლოგიის ინტეგრირების ხარჯზე. როგორც ტექნოლოგიის ყველა სფერო, გლობალურმა პანდემიამ დააჩქარა როგორც ბიოტექნოლოგიის განვითარება, ასევე დანერგვა, იმ იმედით, რომ დააჩქარებს ეფექტიან გადაწყვეტილებებს ძირითადი გლობალური გამოწვევების დასაძლევად, როგორებიცაა: ავადმყოფობა, საკვების დეფიციტი, გარემოსთვის მიყენებული ზიანი. დიდია ბიოტექნოლოგიის როლი განვითარებული ქვეყნების წარმოების სისტემის ევოლუციაში, ასევე სხვა ახალ ტექნოლოგიებთან ბიოტექნოლოგიის კავშირების გაღრმავების საკითხში.

მეცნიერული მიღწევების აუცილებლობა განსაკუთრებით გამოიკვეთა XX საუკუნის 70-80-იან წლებში, სოციალური და ეკონომიკური პრობლემების გაძლიერების შედეგად. ტრადიციული რესურსების ამონურვამ აუცილებელი გახადა რესურსდამცავი ტექნიკისა და ტექნოლოგიის, ასევე განახლებადი და არატრადიციული ენერჯის წყაროების შემუშავება. ამავდროულად, ეკონომიკური განვითარების გიგანტურმა მასშტაბებმა კაცობრიობა ეკოლოგიური კატასტროფის წინაშე დააყენა, რის გამოც მეცნიერების სფეროში სა-



ჭირო გახდა კვლევების გაფართოება ეკოლოგიისა და უნარჩენო ტექნოლოგიების შექმნის მიმართულებით. ეს პროცესი არა მხოლოდ გარეშე ფაქტორებით იყო გამოწვეული; მეცნიერებამ თავად დაადასტურა თავისი უნიკალური როლი ახალი საზოგადოებრივი მოთხოვნილებებისა და ახალი წარმოების სფეროების ჩამოყალიბებაში.

გლობალური დათბობა, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობაზე გავლენის კონტექსტში, საერთაშორისო განხილვების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხია. მაგალითად, უილიამ კლაინის ანალიზი აჩვენებს, რომ გლობალური დათბობის შედეგად განვითარებად ქვეყნებში, განსაკუთრებით იმ ქვეყნებში, რომლებიც მნიშვნელოვნად არიან დამოკიდებული სოფლის მეურნეობაზე, შეიძლება დადგეს მნიშვნელოვანი ზიანი. კლაინის პროგნოზები, რომლებიც ეფუძნება ზოგადი ცირკულაციის მოდელებს, მიუთითებს, რომ 2080 წლისთვის ტემპერატურის 4 გრადუსითმატება გამოიწვევს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტიულობის მნიშვნელოვან შემცირებას, განსაკუთრებით ისეთ ქვეყნებში, როგორებიცაა ინდოეთი და ჩინეთი. (William R. Cline, n.d.)

მწვანე ეკონომიკის კონცეფცია, რომელიც აქტიურად განიხილება 2008 წლის შემდეგ და 2012 წლის რიო+20-ის მდგრადი განვითარების კონფერენციაზე გახდა დღის წესრიგის ნაწილი, მდგრადი ეკონომიკური ზრდის მიღწევის უმნიშვნელოვანესი მექანიზმია. მიუხედავად იმისა, რომ ტერმინი „მწვანე ეკონომიკა“ ხშირად შემზღუდავი გარემოსდაცვითი გაგებით არის განმარტებული, ის ეფუძნება სოციალურ და ეკონომიკურ პრინციპებს, რომლებიც ითვალისწინებს ადამიანის კეთილდღეობას და სოციალურ თანასწორობას (Barnes & Noble).

სოფლის მეურნეობა, როგორც მწვანე ეკონომიკის მამოძრავებელი სექტორი, განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მიმართულებით თეორიული ცოდნა მნიშვნელოვნად განვითარდა, მწვანე ეკონომიკის პრაქტიკაში დანერგვა ჯერ კიდევ ნაკლებად შესწავლილია. ეს იწვევს თეორიასა და პრაქტიკას შორის განსხვავებას და მოითხოვს კონკრეტულ სექტორებში მწვანე ეკონომიკის დანერგვის შესახებ სანდო მონაცემების შექმნას.

მწვანე ეკონომიკის წარმატებული დანერგვა მოითხოვს სხვადასხვა სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი ინფორმაციის ინტეგრაციას, რათა გლობალური და ადგილობრივი მიზნები ჰარმონიაში იყოს. სოფლის მეურნეობის სექტორის რესურსებზე დამოკიდებულება და მისი ინტენსიური გამოყენება შესაძლოა წინააღმდეგობაში იყოს მწვანე ეკონომიკის პრინციპებთან. თუმცა, მწვანე ეკონომიკა ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ინსტრუმენტად იქცა ეკონომიკური აღდგენისა და სიღარიბის შემცირების საქმეში. გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამის UNEP 2011 წლის ანგარიშში მწვანე ეკონომიკა განიხილება როგორც გლობალური ეკონომიკის აღორძინებისა და სამუშაო ადგილების შექმნის გზად (UNEP, 2011). ასეთ ეკონომიკაში შემოსავლისა და დასაქმების მთავარი მამოძრავებელი ძალაა სახელმწიფო და კერძო ინვესტიციები, რომლებიც მიზნად ისახავს ნახშირბადის გამოყოფისა და დაბინძურების შემცირებას, ენერჯისა და რესურსების გამოყენების ეფექტიანობის გაზრდას და ბიომრავალფეროვნების ხელშეწყობას, ეკოსისტემური სერვისების მდგრადი განვითარების ხელშეწყობით.

მსოფლიო ბანკის 2012 წლის ანგარიშის მიხედვით, ინკლუზიური მწვანე ზრდა არის ეკოლოგიურად მდგრადი ეკონომიკური ზრდა; ეს არის „ეფექტიანი, სუფთა და მდგრადი“ განვითარება. სუფთა იმიტომ, რომ ამცირებს დაბინძურებას და გარემოზე ზემოქმედებას, ხოლო მდგრადი იმიტომ, რომ აუმჯობესებს ბუნებრივი კაპიტალის გამოყენების გზებს (Open Knowledge Repository, n.d.).

მწვანე ეკონომიკა წარმოადგენს მდგრადი განვითარების მნიშვნელოვან საშუალებას. მისი მიზანია „მწვანე“ ღირსეული სამუშაო ადგილების შექმნა, ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესება და პოზიტიური გარემოსდაცვითი შედეგების მიღწევა. საერთაშორისო ინსტიტუტები, როგორებიცაა: ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია OECD და მსოფლიო ბანკი, მუდმივად ავითარებენ ანგარიშებსა და სტრატეგიებს მწვანე ზრდისა და ინკლუზიური მწვანე ზრდის კონცეფციებთან დაკავშირებით. მაგალითად, OECD განსაზღვრავს მწვანე ზრდის მიზანს, როგორც „ეკონომიკური ზრდისა და განვითარების ხელშეწყობას, რომელიც ეფუძნება ჩვენი კეთილდღეობის უზრუნველსაყოფად საჭირო რესურსების მდგრად გამოყენებას“ (OECD Environmental Outlook to 2050, 2012).

მსოფლიო ბანკი განმარტავს ინკლუზიურ მწვანე ზრდას, როგორც ეკონომიკურ ზრდას, რომელიც მხარს უჭერს მდგრადობას; ეს არის „ეფექტიანი, სუფთა და ელასტიური“, რაც გულისხმობს ბუნებრივი რესურსების სუფთა და მდგრად გამოყენებას, დაბინძურების შემცირებას და გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას, ასევე ბუნებრივი საფრთხეების მართვასა და ბუნებრივი კაპიტალის როლის გათვალისწინებას პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვისას. (SpringerBriefs in Agriculture, n.d.)

მწვანე ეკონომიკა არის თანამედროვე კონცეფცია, რომელიც წარმოადგენს მდგრადი განვითარების მიღწევის საშუალებას, რაც გულისხმობს ეკონომიკური საქმიანობის ისეთ მოდელს, რომელიც ბუნებრივი რესურსების გამოყენებისას ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას და უზრუნველყოფს სოციალური თანასწორობის გაუმჯობესებას. UNEP-ის (2011) „მწვანე ეკონომიკის ანგარიში“ ხაზს უსვამს იმას, რომ სახელმწიფო და კერძო ინვესტიციები, რომლებიც მიმართულია ნახშირბადის და დაბინძურების შემცირებისკენ, ენერჯისა და რესურსების გამოყენების ეფექტიანობის გაზრდისკენ, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ამ კონცეფციის განვითარებაში. ეს ანგარიში წარმოადგენს საფუძველს მწვანე ეკონომიკის სტრატეგიის განსაზღვრაში, რომელიც შემდგომში აისახება საერთაშორისო და ადგილობრივ პოლიტიკაში.

მწვანე ზრდის კონცეფციას ასევე განიხილავს მსოფლიო ბანკი (2012) თავის „ინკლუზიური მწვანე ზრდის“ ანგარიშში. ანგარიშში ყურადღება გამახვილებულია იმაზე, თუ როგორ შეიძლება მწვანე ზრდამ უზრუნველყოს მდგრადი განვითარება, რომელიც არა მხოლოდ გარემოს დაცვისკენ არის მიმართული, არამედ სოციალურ და ეკონომიკურ ზრდასაც უწყობს ხელს. მსოფლიო ბანკის მიხედვით, მდგრადი განვითარებისთვის აუცილებელია ეკონომიკური მოდელები, რომლებიც ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას და აუმჯობესებს ბუნებრივი კაპიტალის გამოყენებას.



Musvoto და სხვ. (n.d.) თავიანთ ნაშრომში „მწვანე ეკონომიკის განხორციელება სოფლის მეურნეობის სექტორში: თეორიიდან პრაქტიკამდე“ ახსნიან, რომ მწვანე ეკონომიკის თეორიული პრინციპების პრაქტიკაში გადატანა მოითხოვს სპეციფიკური გამოწვევების გათვალისწინებას, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობის სექტორში. ეს ნაშრომი, რომელიც გამოქვეყნებულია **Springer Briefs in Agriculture** სერიაში, ყურადღებას ამახვილებს იმაზე, რომ მწვანე ეკონომიკის განხორციელება არ არის მარტივი პროცესი და მოითხოვს ახალ მიდგომებს, რომლებიც შეესაბამება სოფლის მეურნეობის სპეციფიკურ პირობებს. (*SpringerBriefs in Agriculture, n.d.*)

კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობაზე არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გამოწვევა, რომელსაც უნდა პასუხობდეს მწვანე ეკონომიკა. **Cline (n.d.)** თავის ნაშრომში „გლობალური დათბობა და სოფლის მეურნეობა: ზემოქმედების შეფასება ქვეყნების მიხედვით“ აღწერს, თუ როგორ შეიძლება კლიმატის ცვლილებამ უარყოფითი გავლენა მოახდინოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაზე მთელს მსოფლიოში. მისი ნაშრომი გთავაზობთ კონკრეტულ პროგნოზებს და ანალიზს იმის შესახებ, თუ როგორ შეიძლება ეს გავლენა მოხდეს სხვადასხვა ქვეყნის კონტექსტში, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გადაწყვეტილებების მიმღებთათვის და პოლიტიკის შემქმნელებისთვის. (*Cline, 2016*)

სოფლის მეურნეობის მდგრადი საქმიანობები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადაჭრაში, რაც ცენტრალურია მწვანე ეკონომიკის გაუმჯობესებისთვის. სოფლის მეურნეობა არა მხოლოდ უზრუნველყოფს სასურსათო უსაფრთხოების ხელშეწყობას, არამედ მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შემცირებას და ბუნებრივი ენერჯის წყაროების მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილებას. (*Jensen et al., 2012*) სოფლის მეურნეობას შეუძლია აქტიურად შეიტანოს წვლილი მწვანე ეკონომიკის სოციალური და გარემოსდაცვითი მიზნების მართვაში, როგორებიცაა: ბიომრავალფეროვნების დაცვა, ეკოსისტემების შენარჩუნება და მწვანე სამუშაო ადგილების შექმნა.

მწვანე ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობის როლის გასაზრდელად აუცილებელია, რომ ეს სექტორი იყოს მრავალფუნქციური, უზრუნველყოს სიღარიბის შემცირება, ეკონომიკური ზრდა და ინკლუზიურობა და არ დაარღვიოს სოციალური და კულტურული სისტემების მნიშვნელობა. მწვანე ეკონომიკის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოსაყვანად, სოფლის მეურნეობის სექტორმა უნდა დააკმაყოფილოს მდგრადობის პრინციპები, რაც გულისხმობს სურსათის, სასოფლო-სამეურნეო საქონლისა და მომსახურების ისე წარმოებას, რომ დაბინძურების შემცირებასა და რესურსების ეფექტიანად გამოყენებას შეუწყოს ხელი, ამასთან, ფერმების მომგებიანობის შენარჩუნებას და მის ყოველდღიურ ზრდას. (*Farming First Coalition, 2013*)

მდგრადი სოფლის მეურნეობის მიზანია საკვების და სხვა პროდუქტების წარმოების ხელშეწყობა ფერმერული მეთოდების გამოყენებით, რომლებიც ეკონომიკურად მომგებიანია და იცავს როგორც გარემოს, ისე ადამიანის ჯანმრთელობას. იკერდმა (1993) აღწერა მდგრადი სოფლის მეურნეობა, როგორც სისტემა, რომელსაც „შეუძლია საზოგადოებას განუსაზღვრელი ვადით შეუნარჩუნოს თავისი პროდუქტიულობა

და სარგებლიანობა.“ Kirchmann და Thorvaldsson (2000) ხაზს უსვამენ, რომ სოფლის მეურნეობის მდგრადობის კომპონენტები მოიცავს წარმოების პოტენციალის შენარჩუნებას, გარემოს დაცვას, ეკონომიკურ სიცოცხლისუნარიანობასა და სოციალურ სამართლიანობას. WWF-ის (2017) თანახმად, მდგრადი სოფლის მეურნეობა არის საკვების წარმოების მთავარი გასაღები პლანეტის შესაძლებლობების ფარგლებში, რაც უზრუნველყოფს სოფლის მეურნეობაზე დამოკიდებული ეკოსისტემების გაჯანსაღებას, როგორცაა: ნიადაგი და სუფთა წყალი, შენარჩუნებას. მდგრადი სოფლის მეურნეობა აუცილებელია მწვანე ეკონომიკის განხორციელებისთვის, რადგან ის აერთიანებს სოფლის მეურნეობას სოციალურ, ეკონომიკურ და გარემოსდაცვით პრინციპებთან.

განვითარებად ქვეყნებში უმნიშვნელოვანესია, თუ როგორ შეიძლება განხორციელდეს მწვანე ეკონომიკის პროექტები სოფლის მეურნეობის სექტორში, რათა მოხდეს პოტენციური სოციალურ-ეკონომიკური სარგებლის შეფასება, განსაკუთრებით იმ ჯგუფებისთვის, ვისაც ყველაზე მეტად სჭირდება მისი მიღება. UNEP-ის (2011) მიხედვით, განვითარებად ქვეყნებში მწვანე ეკონომიკის დანიშნულებაა საარსებო წყაროს გაზრდა, დასაქმების შესაძლებლობების შექმნა და სიღარიბის შემცირება.

მწვანე ეკონომიკის განხორციელებაზე ნებისმიერ ქვეყანაში გავლენას ახდენს როგორც ადგილობრივი, ისე გლობალური ვაჭრობა და ბაზრის ზომა. მწვანე ეკონომიკის რეალიზაციისთვის გასათვალისწინებელია გლობალიზაციის ფაქტორები და ქვეყნების პოლიტიკურ-ეკონომიკური მდგომარეობა (Karapinar, 2010). სასოფლო-სამეურნეო საქონლით ვაჭრობა უმნიშვნელოვანესია უმეტესად მცირე ფერმერებისთვის საარსებო წყაროს შესაქმნელად; ათობით მილიონი მცირე მწარმოებელი და ფერმერი თავისი ყოველდღიური საჭიროებებისთვის საარსებო თანხას ექსპორტზე გასატანი აგრო კულტურების მოყვანით გამოიმუშავებს (Burnett & Murphy, 2014).

(Piñeiro & Piñeiro, 2017)-ის მიხედვით, მცირე მეურნეობის მქონე ფერმერების ეკონომიკური სიცოცხლისუნარიანობა დამოკიდებულია საქონლის გაყიდვიდან მიღებულ შემოსავალზე. გარდა ამისა, მსოფლიო ვაჭრობის ტენდენციები არა მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო საქონელზე მოქმედებს, არამედ ადგილობრივ ბაზრებზეც და გაყიდული საქონლის ფასებზეც. მზარდი ვაჭრობა განვითარებად ქვეყნებს შორისაც მიმდინარეობს და გარემოსდაცვითი პრობლემები დიდ მნიშვნელობას იძენს სოფლის მეურნეობის პროდუქციით ვაჭრობის კონტექსტში (Piñeiro & Piñeiro, 2017). ყველა ეს ფაქტორი დიდ გავლენას ახდენს მწვანე ეკონომიკის ეფექტიან განხორციელებაზე და მნიშვნელოვან საფუძველს ქმნის სოფლის მეურნეობის სექტორში ცვლილებებისთვის. აქედან გამომდინარე, მწვანე ეკონომიკის პროექტები უნდა იყოს გააზრებული და განხორციელებული ისე, რომ გლობალურად მდგრადობის მიღწევა შესაძლებელი გახდეს.

საერთაშორისო ვაჭრობა სასოფლო-სამეურნეო საქონლით სულ უფრო მეტადაა დამოკიდებული მაღალი ღირებულების საქონლის მახასიათებლებზე, რასაც გლობალური ღირებულების ჯაჭვები (GVCs) უწყობს ხელს (Swinnen et al., 2013) (Burnett & Murphy, 2014). GVC-ები ხასიათდება მსხვილი, მრავალ და ტრანსნაციონალური კვების კორპორაციების დომინირებით და უსაფრთხოებისა და ხარისხის მკაცრი სტანდარტების გამოყენე-



ბით: მარკეტინგის, ეტიკეტირების, საკვების დაბინძურების, ჰიგიენის ქრილში (Swinnen et al., 2013). ასეთი სტანდარტები სულ უფრო მეტად მოიცავს ეთიკურ და გარემოსდაცვით საკითხებს. GVC-ებით ვაჭრობა დიდ გავლენას ახდენს მთელს მსოფლიოში და ფერმერები შესაძლოა ახლო მომავალში აღმოჩნდნენ სრულად განსხვავებული კონკურენტული ზენოლის ქვეშ. (Swinnen et al., 2013).

ქვეყნებმა, რომლებიც ხელს უწყობენ მწვანე ეკონომიკას და ეფექტიანად მართავენ სოფლის მეურნეობის სექტორს, აუცილებელია, შექმნან ისეთი გარემო, რომელიც საშუალებას მისცემს სოფლის მეურნეობის სფეროში დასაქმებულებს, გაზარდონ ინტერესი და განავითარონ მწვანე ეკონომიკა სუფთა პროდუქციის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაშიც გადამწყვეტი მნიშვნელობა გარემოსაც აქვს. ამის მნიშვნელოვანი საფუძველია შესაბამისი პოლიტიკა, კანონმდებლობა და მმართველობის მექანიზმები, რაც უნდა იყოს გამყარებული რეგულირების ჩარჩოებით, ნახალისებითა და სტიმულირებით, ითვალისწინებდეს მწვანე ეკონომიკის ყოვლისმომცველ ხასიათს, თუნდაც სოფლის მეურნეობის კონტექსტში. დაგროვებული პრაქტიკა უნდა აკმაყოფილებდეს მწვანე ეკონომიკის პრინციპებს და შეესაბამებოდეს სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების მიზნებს.

მდგრადი განვითარებისკენ მიმავალი გლობალური მოძრაობა, მთავრობებზე ზეწოლით, იკვლევს მწვანე ალტერნატივების განვითარების ტენდენციებს განვითარებისთვის. ვარაუდობენ, რომ მსოფლიოს განვითარებისას ძალაუფლების შენარჩუნების უნარი ეყრდნობა კაცობრიობისთვის ორ მნიშვნელოვან თანმიმდევრულ საფრთხეს (UNDP, 2014). ეს საფრთხეებია: (i) უთანასწორობის შემცირების მიუხედავად, განვითარებად ქვეყნებში მცხოვრები მსოფლიოს მოსახლეობის დიდი ნაწილისთვის უთანასწორობა იზრდება და (ii) გარემოს ცვლილებით გამოწვეული მზარდი რისკები, რომლებიც წარმოიქმნება დედამიწის პლანეტარული საზღვრების გადალახვით (UNDP, 2014). ეს საკითხები ეკოლოგიურ სამართლიანობად და მწვანე ეკონომიკის განხორციელების განუყოფელ ნაწილად განიხილება.

UNDP-ის (2014) თანახმად, „ეკოლოგიური მართლმსაჯულება ეხება სამართლებრივ ტრანსფორმაციას, რომელიც მიმართულია ძალაუფლების ბოროტად გამოყენების შეზღუდვისკენ, რაც იწვევს ღარიბსა და დაუცველ მოსახლეობაში დაბინძურების არაპროპორციული ზემოქმედების შემცირებას მუდმივი სწავლებითა და თანამედროვე გამოწვევების შესახებ ინფორმაციის მიწოდებით, რაც ხელს უწყობს ბუნებრივი რესურსების მრავალფეროვნებას და თანაბარი შესაძლებლობების ზრდას.

მდგრადი სოფლის მეურნეობისა და გლობალური კვების სისტემის მოთხოვნების დაკმაყოფილება, სამართლიანი ვაჭრობის პრინციპების გათვალისწინებით, გარემოსდაცვითი სამართლიანობის ნაწილია. (Gottlieb & Fisher, 1996) (Bradley & Herrera, 2016) (Goodman, 2004) (Marston, 2013).

მწვანე ეკონომიკა წარმოადგენს თანამედროვე გლობალურ ეკონომიკურ მოდელს, რომელიც მრავალ გამოწვევას აწყდება, რომელთა შორის უმნიშვნელოვანესია გარემოს სამართლიანობისა და სოციალური თანასწორობის უზრუნველყოფა. Ehresman და Okereke

(2015) აღნიშნავენ, რომ მწვანე ეკონომიკა უნდა განიხილებოდეს გარემოსდაცვითი სამართლიანობის კონტექსტში, რაც მოითხოვს მწვანე ეკონომიკის შედეგების სოციალური სამართლიანობის თვალსაზრისით უკეთ გაგებასა და გააზრებას.

მწვანე ეკონომიკის ძირითადი პრინციპები, როგორც **UNEP (2012)** აღნიშნავს, მიზნად ისახავს ადამიანის კეთილდღეობის გაძლიერებას გარემოზე ზემოქმედების მინიმალიზაციის გზით. ეს პრინციპები ხაზს უსვამენ იმას, რომ მწვანე ეკონომიკა მოიცავს სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი საკითხების ერთდროულად გადაჭრას, რაც მოითხოვს ეკონომიკური და სოციალური ინიციატივების ინტეგრაციას. ამ მიდგომის ფარგლებში მწვანე ეკონომიკა ხელს უწყობს:

- ◆ ღირსეული სამუშაო ადგილების შექმნას და მწვანე სამუშაოების განვითარებას;
- ◆ გარემოსდაცვითი და სოციალური სამართლიანობის უზრუნველყოფას, როგორც ქვეყნებს შორის, ასევე ქვეყნის შიგნით და თაობებს შორის;
- ◆ სიღარიბის შემცირებას, კეთილდღეობის ამაღლებასა და სოციალურ დაცვას, რაც აუცილებელია საყოველთაო სერვისებზე ხელმისაწვდომობის გასაზრდელად.

სოფლის მეურნეობის სექტორი, რომელიც ისტორიულად ცდილობს, გაზარდოს წარმოების ეფექტიანობა და შეამციროს ხარჯები, ასევე ჩართულია მწვანე ეკონომიკაში. თუმცა, მწვანე სოფლის მეურნეობა, როგორც ასეთი, არ არის მწვანე ეკონომიკის სინონიმი, მაგრამ აუცილებელია, რომ სოფლის მეურნეობამ შეასრულოს მნიშვნელოვანი როლი მწვანე ეკონომიკის განვითარების პროცესში. **UNEP-ის (2011)** მიხედვით, „სოფლის მეურნეობის გამწვანება“ გულისხმობს ფერმერული პრაქტიკისა და ტექნოლოგიების მუდმივ განვითარებას, რაც მოიცავს ორგანიზაციის უკეთეს მიდგომებსა და ტექნოლოგიების გამოყენებას, რაც განახლებული რესურსების გამოყენებასა და გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას გულისხმობს.

გარდა ამისა, ფერმერული წარმოების პროცესი, რომელიც მოიცავს როგორც ორგანული, ასევე არაორგანული მეთოდების გამოყენებას, კრიტიკულია მწვანე ეკონომიკის წარმატებისთვის. **Pascual et al. (1997)** და **Zhen et al. (2014)** აღწერენ, თუ როგორ შეიძლება კომპოსტის გამოყენებამ გააუმჯობესოს ნიადაგის ბიომრავალფეროვნება და გააძლიეროს ეკოლოგიური სიჯანსაღე, რაც ხელს უწყობს მწვანე ეკონომიკის გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევას. აგრეთვე, **Ros et al. (2006)** აჩვენებს, რომ ნიადაგის სტრუქტურისა და ხარისხის გაუმჯობესება, რაც კომპოსტის გამოყენების შედეგია, დიდ გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობის მდგრადობაზე.

მწვანე ეკონომიკის ფორმირების გზაზე, ორგანიზაციული სტრუქტურები და მწარმოებლების ურთიერთობები არანაკლებ მნიშვნელოვანია. ორგანული ფერმები, რომლებიც აერთიანებენ ადგილობრივი ბაზრებისა და არაორგანული პროდუქტების მწარმოებლებს, განიცდიან მრავალრიცხოვან გამოწვევებს, რომლებიც დაკავშირებულია ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ მდგრადობასთან. **Henry et al. (2012)** და **Goulson (2013)** იკვლევენ პესტიციდების გამოყენების გავლენას ბიომრავალფეროვნებაზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე,



რაც ქმნის აუცილებლობას ფერმერული სისტემების გადახედვისა და გამწვანების კამპანიების კიდევ უფრო აქტიურად გადახედვისთვის.

მწვანე ეკონომიკის განვითარება და მისი განხორციელება მნიშვნელოვანი გამოწვევების წინაშეა, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საქმე ეხება გარემოსდაცვით სამართლიანობასა და სოციალური თანასწორობის უზრუნველყოფას. **Ehresman და Okereke (2015)** ამტკიცებენ, რომ მწვანე ეკონომიკა უნდა განიხილებოდეს გარემოსდაცვითი სამართლიანობის თვალსაზრისით, რაც მოიცავს მწვანე ეკონომიკის შედეგების სამართლიანობის გაგებას და მათზე ფოკუსირებას.

მწვანე ეკონომიკის პრინციპები, რომლებიც **UNEP (2012)** მიერ არის განსაზღვრული, ხაზს უსვამს, რომ მწვანე ეკონომიკა მიზნად ისახავს ადამიანის კეთილდღეობის გაუმჯობესებას გარემოზე მინიმალური ზემოქმედებით. ეს პრინციპები მოიცავს სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი საკითხების ერთდროულად გადაჭრის შესაძლებლობას და მოითხოვს ეკონომიკური და სოციალური ინიციატივების ინტეგრაციას. ამ მიდგომის ფარგლებში, მწვანე ეკონომიკა:

ხელს უწყობს ღირსეული და მწვანე სამუშაო ადგილების შექმნას;

უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი და სოციალური სამართლიანობის უზრუნველყოფას, როგორც ქვეყნებს შორის, ასევე ქვეყნის შიგნით და თაობებს შორის;

უზრუნველყოფს სიღარიბის შემცირებას, კეთილდღეობის ამაღლებას და სოციალური დაცვის უზრუნველყოფას, რაც აუცილებელია საყოველთაო სერვისებზე ხელმისაწვდომობის გასაზრდელად.

სოფლის მეურნეობის სექტორი, რომელიც ისტორიულად მიზნად ისახავს წარმოების მაქსიმალიზაციასა და ხარჯების შემცირებას, უნდა იყოს მწვანე, თუ მას სურს წვლილი შეიტანოს მწვანე ეკონომიკის განვითარებაში. **UNEP-ის (2011:42)** მიხედვით, „სოფლის მეურნეობის გამწვანება“ გულისხმობს ფერმერული პრაქტიკისა და ტექნოლოგიების გაუმჯობესებას, რაც მოიცავს რესურსების გამოყენების ეფექტიანობის გაზრდას და გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას.

Pascual et al. (1997) და **Zhen et al. (2014)** აღწერენ, თუ როგორ შეიძლება კომპოსტის გამოყენებამ გააუმჯობესოს ნიადაგის ბიომრავალფეროვნება და ეკოლოგიური სიჯანსაღე, რაც ხელს უწყობს მწვანე ეკონომიკის გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევას. **Ros et al. (2006)** იკვლევს, თუ როგორ აუმჯობესებს კომპოსტის გამოყენება ნიადაგის სტრუქტურას და ხარისხს, რაც ზრდის სოფლის მეურნეობის მდგრადობას.

ამავდროულად, მწვანე ეკონომიკისთვის აუცილებელია ორგანიზაციული სტრუქტურებისა და მწარმოებლების ურთიერთობების განვითარება, რაც ხელს უწყობს მწვანე ეკონომიკის წარმატებას. **Henry et al. (2012)** და **Goulson (2013)** იკვლევენ პესტიციდების გამოყენების გავლენას ბიომრავალფეროვნებაზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე, რაც აჩვენებს, რომ საჭიროა ფერმერული სისტემების გადახედვა და გამწვანება.

სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის ტრადიციული მეთოდები, რომლებიც დაფუძნებულია არაორგანულ სასუქებზე, წარმოადგენს მნიშვნელოვან გამოწვევას მდგრადი სოფლის მეურნეობისა და მწვანე ეკონომიკისთვის. არაორგანული სასუქების გამოყენება,

ხშირად ნაკელის ან ორგანული სასუქების გარეშე, ინვესს ნიადაგის ორგანული ნახშირბადის შემცირებას და მიკროორგანიზმების მრავალფეროვნების შემცირებას, რაც ნიადაგის ჯანმრთელობისა და მდგრადობის მნიშვნელოვან შეზღუდვას ინვესს (Brussaard et al., 2007). ამის შედეგად, ტრადიციულ მეურნეობებში ნახშირბადის კვალი იზრდება, რაც გამოწვეულია როგორც მინისქვეშა, ისე ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკით. ამ ტიპის აგროქიმიკატების გამოყენება ცალსახად უარყოფით გავლენას ახდენს ბიომრავალფეროვნებასა და ეკოსისტემებზე.

მწვანე ეკონომიკის განხორციელებისთვის აუცილებელია ფუნდამენტური ცოდნისა და უახლესი კვლევების გათვალისწინება, რაც უზრუნველყოფს საერთაშორისო დონეზე დაგროვილი პრაქტიკისა და პოლიტიკის სწორად გამოყენებას. დარგობრივი ინსტიტუტები მნიშვნელოვანი როლის მატარებლები არიან ამ პროცესში, რადგან ისინი ქმნიან ცოდნის მყარ ბაზას და უზრუნველყოფენ განახლებადი მასალების მუდმივ ხელმისაწვდომობას.

მწვანე მეურნეობაში ინვესტიციების განხორციელება მცირე ფერმერებისთვის მნიშვნელოვანია, რათა, მონინავე პრაქტიკის დანერგვასთან ერთად, უზრუნველყონ გარემოზე ზემოქმედების შემცირება, რაც თავის მხრივ, უფრო მდგრადი მოსავლის მიღების საშუალებას იძლევა. ორგანული მეურნეობები იყენებენ ორგანულ სასუქებს და კომპოსტს, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასა და მდგრადობის გაუმჯობესებას. ეს პრაქტიკა აგრეთვე ზრდის ნიადაგის მიკრობული აქტივობის დონეს და აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედებას. (Pascual et al., 1997) (Zhen et al., 2014).

მწვანე ეკონომიკის კონცეფცია მოითხოვს მორგებულ მიდგომებს, რომლებიც კონკრეტული სექტორების საჭიროებებსა და მოთხოვნებს შეესაბამება. ამის მისაღწევად, საჭიროა მეურნეობის დეტალური კვლევა და მწვანე ეკონომიკის პრინციპების ადაპტაცია შესაბამისი მიმართულების ქრილში.

თავი 3. მწვანე ტექნოლოგიები - სამეცნიერო

სიასლევები ბიზნესის ეკონომიკური

ეფექტიანობის ასამაღლებლად

3.1. მწვანე ტექნოლოგიების ზოგადი მიმოხილვა

მწვანე ტექნოლოგიების ინოვაციური განვითარება თანამედროვე ბიზნესისა და გლობალური ეკონომიკის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მიმართულებად იქცა. განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენება, როგორცაა მზის, ქარისა და ჰიდროენერჯია, სწრაფად იძენს პოპულარობას, როგორც ნიაღისეული საწვავის მდგრადი და ეკონომიკურად მომგებიანი ალტერნატივა. ეს ინოვაციური მიდგომა არა მხოლოდ გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას უწყობს ხელს, არამედ მნიშვნელოვნად ამცირებს ბიზნესის ენერგეტიკულ ხარჯებს და ნახშირბადის ემისიებს. ამასთან, განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას შეუძლია ბიზნესი ჩართოს მარეგულირებელ მოთხოვნებსა და მდგრადობის პრინციპებთან, რაც ხელს უწყობს ბრენდის რეპუტაციის გაუმჯობესებას და მომხმარებლების ნდობის მოპოვებას (Sharma & Kar, n.d.).

ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების განვითარება კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ინოვაციაა მწვანე ტექნოლოგიებში. თანამედროვე ბიზნესებისთვის აუცილებელია ენერჯის მოხმარების შემცირება სამუშაოს ხარისხის შენარჩუნების ან გაუმჯობესების პირობებში. ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების მაგალითებია LED განათება, ჭკვიანი თერმოსტატები და ენერგოეფექტური მოწყობილობები, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამცირებენ ენერჯის მოხმარებას, რითაც ბიზნესს აძლევენ შესაძლებლობას ენერჯის ხარჯების შემცირებით ეკონომიკურ ეფექტიანობას მიაღწიოს (Ansuategi & Delgado, n.d.).

ნარჩენების შემცირების ტექნოლოგიები განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა მწვანე ტექნოლოგიების სფეროში, რაც მიზნად ისახავს ნარჩენების მინიმიზაციას და გადამუშავების პროცესის გაუმჯობესებას. მათი დანერგვა უზრუნველყოფს არა მხოლოდ ხარჯების შემცირებას, არამედ ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი მდგრადობის მიღწევას. ნარჩენების შემცირების ტექნოლოგიების დანერგვა აჩვენებს ბიზნესის პასუხისმგებლობას ეკოლოგიური მდგრადობის წინაშე, რაც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გრძელვადიანი ეკონომიკური ზრდისა და ახალი ბიზნეს შესაძლებლობების განვითარებაში (Reinaud & Goldberg, 2012).

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა როგორც ეკოლოგიურად გამართლებული ნაბიჯი, ამავე დროს მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სარგებლის საფუძველია. ბიზნესისთვის, რომელიც ინტეგრაციას: მწვანე ენერგეტიკის, ენერგოეფექტურობისა და ნარჩენების შემცირე-

ბის ბიზნესი, რომელიც ახორციელებს მწვანე პოლიტიკას, ზრუნავს არა მხოლოდ გარემო-ზე, არამედ ენერჯისა და რესურსების ეფექტიანი გამოყენების გზით ქმნის ახალ ბიზნეს შესაძლებლობებს. მწვანე ინოვაციები თანამედროვე ბიზნესის გრძელვადიანი სტრატეგიის განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენს.

მწვანე ტექნოლოგიები, იგივე მდგრადი ტექნოლოგიები, წარმოადგენს სამეცნიერო ინოვაციებს, რომელიც მხარს უჭერს მდგრად განვითარებას და გარემოზე ადამიანის საქმიანობის უარყოფითი ზეგავლენის შემცირებას. თანამედროვე ბიზნესის გრძელვადიანი მდგრადობისა და მომგებიანობის მისაღწევად, მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება სულ უფრო მეტ მნიშვნელობას იძენს, რადგან ისინი არამხოლოდ ეკოლოგიურ, არამედ ეკონომიკურ სარგებელსაც მოიცავს.

პირველი და უმნიშვნელოვანესი სარგებელი, რომელიც მწვანე ტექნოლოგიების დაწერვით მიიღწევა, არის საოპერაციო ხარჯების შემცირება. ენერჯია წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან საოპერაციო ხარჯს მრავალი ბიზნესისთვის. მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებამ, როგორცაა მზის პანელები, ქარის ტურბინები და ენერჯო-ეფექტური განათება, შეიძლება მნიშვნელოვნად შეამციროს ენერჯეტიკული ხარჯები და შესაბამისად, ბიზნესისთვის მეტად ხელსაყრელი ეკონომიკური გარემო შექმნას (Sharma & Kar, n.d.). საოპერაციო ხარჯების შემცირებით, ბიზნესებს შეუძლიათ რესურსების მიმართვა სხვა სტრატეგიულ მიმართულებებში, როგორცაა კვლევა-განვითარება, მარკეტინგი და გაყიდვები.

მწვანე ტექნოლოგიების კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი უპირატესობა არის მათი უნარი, დაეხმარონ ბიზნესს გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირებაში. თანამედროვე საზოგადოებაში ეკოლოგიური საკითხები სულ უფრო მეტად დგება წინა პლანზე, რაც მოითხოვს ბიზნესებისგან ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიანი პროდუქციისა და სერვისების შეთავაზებას (Reinaud & Goldberg, 201) მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით, კომპანიებს შეუძლიათ შეამცირონ სათბურის გაზების ემისიები, დაზოგონ ბუნებრივი რესურსები და შეამცირონ ნარჩენების რაოდენობა, რაც უზრუნველყოფს მათ გარემოსდაცვითი რეგულაციების დაცვას და მათთვის კონკურენტული უპირატესობის შექმნას.

მწვანე ტექნოლოგიები ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ბიზნესის საერთო ეფექტიანობის გაუმჯობესებაში. ავტომატიზაციისა და ოპტიმიზაციის მეშვეობით, მწვანე ტექნოლოგიები საშუალებას აძლევენ კომპანიებს, მაქსიმალურად გამოიყენონ არსებული რესურსები და ეფექტიანად მართონ მიწოდების ჯაჭვები, რაც არა მხოლოდ შრომის ხარჯების შემცირებას, არამედ პროდუქციის წარმოებისა და ტრანსპორტირების პროცესების გაუმჯობესებასაც განაპირობებს (Swinnen et al., 2013).

მრავალი მწვანე ტექნოლოგია გამოიყენება ბიზნესის ეკონომიკური ეფექტურობის გასაზრდელად. მაგალითად, ელექტრო მანქანების გამოყენება საშუალებას აძლევს ბიზნესს, შეამციროს საწვავის ხარჯები და გარემოზე მავნე ზემოქმედება, რაც მათთვის დამატებით სარგებელს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი სტანდარტების დაცვის თვალსაზრისით [Goulson, 2013]. ასევე, ღრუბლოვანი გამოთვლების (cloud computing) გამოყენება ბიზნესებისთვის უზრუნველყოფს მონაცემთა უსაფრთხო და ეფექტიან მართვას, რაც ამავედროულად, ამცირებს ენერჯის მოხმარებასა და საოპერაციო ხარჯებს (Henry et al., 2012).



მწვანე ტექნოლოგია სთავაზობს ბიზნესს მნიშვნელოვან სარგებელს: ამცირებს საოპერაციო ხარჯებს, აუმჯობესებს გარემოსდაცვით მაჩვენებლებს და ზრდის პროდუქტიულობას. თანამედროვე ბაზარზე, სადაც მოთხოვნა ეკოლოგიურად მდგრად პროდუქტებსა და სერვისებზე მუდმივად იზრდება, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ბიზნესისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია, როგორც კონკურენტული უპირატესობის მოპოვებისთვის, ისე გრძელვადიანი მდგრადობის მისაღწევად.

დღევანდელი წარმოების პროცესში ბუნებრივი რესურსების, ნედლეულის და ენერგოეფექტიანობის მოთხოვნილება განსაკუთრებით გაიზარდა, რაც მწვანე ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორად ითვლება. მწვანე ეკონომიკის განვითარება მოითხოვს რადიკალურად განსხვავებულ ტექნოლოგიურ და მწვანე ინოვაციებს, რომლებიც არსებითად შეცვლიან წარმოების ტრადიციულ პროცესებს. მაგალითად, ნავთობის ჩანაცვლება ალტერნატიული, მწვანე საწვავით სატრანსპორტო სექტორში, ასევე ფოლადის და რკინის წარმოებაში, საჭიროებს ფუნდამენტურ ტექნოლოგიურ ძვრებს. არსებობს მთელი რიგი ფაქტორები, რომლებიც რადიკალურად ართულებს ინოვაციის დანერგვას, კერძოდ, შესაძლოა გამოიყოს შემდეგი დაბრკოლებები:

ერთ-ერთი დაბრკოლება, კაპიტალის ბაზრის შეზღუდულ შესაძლებლობებთან ერთად, არის გრძელვადიანი რისკები, მაღალ ტექნოლოგიებში ინვესტირების (მაგ., კვლევა და განვითარება, საპილოტე ტესტები და ა.შ.). არსებობს საფრთხე იმისა, რომ კომპანიამ სწორად ვერ შეარჩიოს რისკის მართვის ინსტრუმენტები ინოვაციური ტექნოლოგიებისთვის; ასევე, გლობალური ფინანსური ბაზრების დერეგულაცია გულისხმობს იმას, რომ კერძო ინვესტორს აინტერესებს მოკლევადიანი შედეგები, რაც ასტიმულირებს მოკლევადიან ინვესტიციებს, თუნდაც სრულიად ეფექტიანი კაპიტალის ბაზრების არსებობისას.

მწვანე ტექნოლოგიები ხშირად არათანაბარ კონკურენციაში არიან უკვე არსებული ტექნოლოგიების მიმართ. ტრადიციული საწარმოო პროცესების განვითარება მიმდინარეობდა მრავალი ათეული წლის მანძილზე ისე, რომ მათ არ უწევდათ გამკლავება გარემოსდაცვით პოლიტიკასთან და რეგულაციებთან. შედეგად, დღევანდელი გარემოსდაცვითი პოლიტიკა ნაკლებად მკაცრია და ეს ფაქტი ხელს უშლის ახალი ტექნოლოგიური სიახლეების დანერგვას. კომპანიები, როგორც წესი, იყენებენ დაგროვილ ტექნოლოგიურ ცოდნას ახალი პროდუქტების და პროცესების შემუშავებისას, რაც ხშირად ინვესტორებისთვის არჩევანის თვითგანმტკიცებას.

ნეუჰოფის (2005) მიხედვით, მრავალი მდგრადი ტექნოლოგია მოითხოვს კომპონენტების ფართო სპექტრს და რამდენიმე ფირმის გამოცდილებას სისტემის გასაუმჯობესებლად, კონსორციუმს შეექმნება სირთულეები „სასწავლო ინვესტიციების“ ხარჯების გაზიარებისას, რადგან რთულია მომავალი მოგების განაწილების პროგნოზირება.

გარდა ამისა, მწვანე ეკონომიკის გარდამავალი პროცესები მნიშვნელოვან გამოწვევებს აწყდება ენერგეტიკულ სექტორში, სადაც ბირთვული ენერგია და წიაღისეული საწვავი დომინირებს. ამ ტექნოლოგიებში ინვესტიციები მასშტაბურია და ახდენს მზარდი შემოსავლის მიღებას. განვითარებადი და ნახშირბადისგან თავისუფალი ტექნოლოგიები ხშირად მხოლოდ ფასით უწევენ კონკურენციას უკვე მოქმედ კომპანიებს და მცირე შესაძლებლობებს გვთავაზობენ პროდუქტის დიფერენციაციისთვის. ამასთან, ენერგეტიკის

სექტორები ძალზედ რეგულირებადია, რაც ნიშნავს, რომ არსებული ტექნოლოგიური ნიმუშები დამკვიდრებულია მწარმოებელთა მიერ.

ტექნოლოგიური ცვლილება მოითხოვს რადიკალურ ძვრებს, რაც ხასიათდება განვითარების ხანგრძლივი და სარისკო პერიოდებით. ახალი სისტემური სტრუქტურების შექმნა, რომლებიც შეესაბამება განვითარებად ტექნოლოგიებს, ხშირად საჭიროებს დამატებით მხარდაჭერას, მათ შორის სახელმწიფო პოლიტიკისა და ინსტრუმენტების სახით, რომლებიც ხელს შეუწყობენ ამ სტრუქტურების შექმნას, გენერირებას და დანერგვის ხელშემწყობი ფაქტორების წარმოჩენას, ამისთვის საჭიროა გარკვეული მხარდაჭერი პოლიტიკის გატარება.

ამიტომ, ნებისმიერი პოლიტიკის ინსტრუმენტი უნდა იყოს ეფექტური და დაეყრდნოს გრძელვადიან ტექნოლოგიურ განვითარებას, ძირითადი დაბრკოლებების სათანადო ანალიზს, რაც განაპირობებს სხვადასხვა ტექნოლოგიების სწავლის პროცესების, პატენტის პერსპექტივებისა და რისკის პროფილების მაღალხარისხობრივ მართვას.

კლიმატის ცვლილება ძირითადად გამოწვეულია ადამიანის საქმიანობით, განსაკუთრებით სათბურის ეფექტის გამომწვევი გაზების ემისიებით. მეცნიერთა მრავალი კვლევა მიუთითებს, რომ თუ ეს ემისიები გაგრძელდება დღევანდელი ტემპით, გლობალური დათბობა შეიძლება გახდეს შეუქცევადი და კატასტროფული შედეგების მომტანი. საერთაშორისო სამეცნიერო თანამეგობრობამ დადგინა ზღვარი, რომლის მიხედვითაც დედამიწაზე საშუალო ტემპერატურის მატებამ არ უნდა გადააჭარბოს 2 გრადუსს პრეინდუსტრიულ მაჩვენებელთან შედარებით. არადა მეცნიერთა თანახმად, ტემპერატურის მატების ამჟამინდელ ტრაექტორიას 5-გრადუსიანი მატებისკენ მივყავართ. ეს ძალიან მაღალი მაჩვენებელია და, სპეციალისტთა აზრით, სახიფათო შედეგები შეიძლება მოჰყვეს. კლიმატის თაობაზე გლობალური შეთანხმების თემაზე უკვე დიდი ხანია მსჯელობენ. მე-19 საუკუნეში ფიზიკოსები საუბრობდნენ სათბურის ეფექტის გამომწვევი გაზების საფრთხეზე, მაგრამ ეს მხოლოდ თეორიულ დონეზე ხდებოდა. ბოლო ათწლეულებში, მეცნიერებმა შეძლეს ნახშირბადის ემისიის გაზომვა და მისი ზემოქმედების უფრო ზუსტი შეფასება, რაც მთავარია, საყოველთაოდ შეთანხმდნენ, რომ ნამარხი ენერგომატარებლების გამოყენების შედეგად ატმოსფეროში გაზების ემისიას დედამიწაზე ტემპერატურის მატებასთან მივყავართ.

დედამიწის საშუალო ტემპერატურა სხვადასხვაგვარი სიჩქარით იცვლება, მაგრამ ის არ იკლებს და რაც ყველაზე უფრო შემაშფოთებელია, ერთ დონეზეც არ ჩერდება, ის განუხრელად იმატებს. განსაკუთრებით საგანგაშოდ მიიჩნევენ კლიმატის სპეციალისტები ზღვის დონის აწევას, რომელიც დატბორავს სანაპირო ზოლებს. საერთაშორისო საზოგადოება, კლიმატის აქტივისტები და პოლიტიკოსები ებრძვიან გამომწვევას, თუ როგორ უნდა შემცირდეს ნახშირბადის ემისიები ისე, რომ თავიდან აიცილონ კატასტროფული შედეგები.

ამ კონტექსტში, ალტერნატიული გადაწყვეტილებები, როგორიცაა მოხალისეთა ჯგუფი სახელწოდებით „Pull to Refresh“-ის პროექტი, რომელიც წარმოადგენს ინოვაციურ მიდგომას ნახშირბადის შემცირების მიზნით, განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს. ეს ინიციატივა ფოკუსირებულია ზღვის მცენარეების, კონკრეტულად მაკროსკოპული წყალ-



მცენარეების, როგორებიცაა კელპი და სარგასუმი, გამოყენებაზე. წყალმცენარეებს აქვთ უნარ, დიდი რაოდენობით შთანთქონ ატმოსფერული ნახშირბადის ემისიები, რაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიდგომაა გლობალური დათბობის შესაჩერებლად.

Pull to Refresh პროექტი გულისხმობს მზის ენერჯიაზე მომუშავე რობოტული გემების ფლოტის გამოყენებას, რომლებიც ოკეანეებში გააშენებენ წყალმცენარეებს. ეს რობოტები, როგორც ამ პროექტის ხელმძღვანელი, არინ კრამლი, კინორეჟისორი, მწარმე და **Pull to Refresh**-ის აღმასრულებელი დირექტორი განმარტავს, შეძლებენ მოახდინონ წყალმცენარეების მასების ჩაძირვა ოკეანის ფსკერზე, იდეა ეფუძნება ფოტოსინთეზისა და ღია ოკეანის შესაძლებლობების გამოყენებას, რაც, როგორც კრამლი აღნიშნავს, „გაფართოებული მასშტაბით უფრო დიდ შედეგს მოიტანს.“

თუმცა, პროექტის მასშტაბები იმდენად დიდია, რომ მის განხორციელებას მილიონობით რობოტული ხომალდი დასჭირდება, რაც დიდი ფინანსური მხარდაჭერისა და საერთაშორისო თანამშრომლობის საჭიროებას აყენებს, შესაძლოა მილიარდზე მეტიც „მე მესმის, რომ ეს გიჟური რიცხვია“, - ამბობს კრამლი. მაგრამ ის ასევე აღნიშნავს, რომ ეს არის გლობალური საავტომობილო ინდუსტრიის წარმოების ათწლეულის ექვივალენტი.. სანამ **Pull to Refresh** შეძლებს ამგვარი მხარდაჭერის მოზიდვას, მას დასჭირდება ტექნოლოგიის წარმატებით დემონსტრირება და იმის დამტკიცება, რომ მისი ინიციატივა რეალურად ამცირებს ატმოსფერული ნახშირბადის დონეს.

Pull to Refresh-მა ახლახან იქირავა სახლი წყალზე პანამაში, სადაც გეგმავს პროტოტიპების კვლევის ჩატარებას. საბოლოო ჯამში, **Pull to Refresh** იმედოვნებს, რომ მოიზიდავს მხარდაჭერას კომპანიებისგან, რომლებსაც სურთ საკუთარი ნახშირბადის გამომუშავების კომპენსირება, ისევე როგორც ცალკეული კონტრიბუტორებისგან.

Pull to Refresh-ი ითვალისწინებს ოკეანის ფსკერზე ნახშირბადის დაგროვების პოტენციურ უარყოფით მხარეებსაც. ცნობილია, რომ ოკეანეებში სიცოცხლე დამოკიდებულია საკვებ ნივთიერებებზე. ამ მიზეზით, **Pull to Refresh** „დაჰყვება მას და ყურადღებით აკვირდება“ და ეძებს გზებს ნებისმიერი უარყოფითი ეფექტის შესამცირებლად. იმავდროულად, როდესაც **Pull to Refresh** ავითარებს თავის ტექნოლოგიას, ის ასევე მუშაობს კრეატიული გზების მოძებნაზე, ატმოსფერული ნახშირბადის შემცირების ალტერნატიული მეთოდის დანერგვის გზით.

გაიღე შენი თმა, რათა დაგვეხმარო წყლის სისუფთავის შენარჩუნებაში

როდესაც თქვენ იჭრით თმას, ის გროვავს, რომელიც იატაკზე დარჩა, არ უნდა მოხვდეს სანაგვეში, რადგან რაც არ უნდა გასაოცარი იყოს, თმა შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნავთობის დაღვრისა და გაჟონვის შესაჩერებლად, რაც საგრძნობლად აბინძურებს გარემოს. **Matter of Trust**, სან-ფრანცისკოში დაფუძნებული არაკომერციული გარემოსდაცვითი ორგანიზაცია, აგროვებს თმას კერძო პირებისგან, სალონებისგან, ასევე ბენვს ფერმერებისგან. მთელი ეს მასალა გამოიყენება თექის ხალიჩების დასამზადებლად, რომლებიც შთანთქმავს ნავთობქიმიკატებს ჭაბურღილებში, ფილტრაციის სისტემებში, მდინარეებში და ოკეანეებშიც კი. ორგანიზაციის ვებსაიტის მიხედვით, იგი აწვდის ნედ-

ლეულს აშშ-ში და სხვაგან სხვადასხვა თეკის მწარმოებლებს, რომლებიც რეალურად აწარმოებენ ხალიჩებს.

თმას გააჩნია შესანიშნავი უნარი, რომ მასზე ხუთჯერ მეტი ზეთი შეინოვოს. გარდა ამისა, წყალში მოთავსებული თმის ხალიჩები სწრაფად მუშაობს, ზეთს უფრო სწრაფად ინოვს, ვიდრე პოლიპროპილენის ბუმები, რომლებიც ყველაზე ხშირად გამოიყენება ნავთობის დაღვრისასა დასაწმენდად. აქვე, გასათვალისწინებელია ერთი ფაქტი: თუ ასეთი ხალიჩა წყალში გამოიყენება, სწრაფად უნდა შეიცვალოს, განახლდეს, რადგან მათში არ არის გამოყენებული პლასტიკისი, ხალიჩა არაელასტიურია, შესაბამისად, შეიძლება დამძიმდეს, ზღვის მცენარეებით და სხვა ნივთებით.

თმის ხალიჩები ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას ქარიშხლის დრენაჟის შესასვლელ დამცავებში, რათა თავიდან აიცილონ ნავთობის ჩამონადენი წყალში.

Matter of Trust-ის პრეზიდენტმა ლიზა კრეიგ გოტიემ, რომელმაც ორგანიზაცია **1998** წელს დააფუძნა მეუღლესთან, **Apple**-ის აღმასრულებელ დირექტორთან ერთად, ინტერვიუში განმარტა, რომ არსებობს თმის უზარმაზარი რაოდენობა, რომელიც შეიძლება გამოიყენებულ იქნას გარემოს დასუფთავებაში. მხოლოდ აშშ-ს აქვს დაახლოებით **900,000** ლიცენზირებული თმის სალონი, აღნიშნავს ის. აქვე აღნიშნავს, რომ „**COVID**-ის დროს ბევრი ადამიანი არ დადიოდა სალონებში და მათ უბრალოდ დაინყეს **4** ინჩზე [**10** სანტიმეტრზე] სიგრძის თმის გამოგზავნა“, - ამბობს ის. „უბრალოდ თვითონ იჭრიდნენ და გვიგზავნიდნენ,“ ორგანიზაცია მოუწოდებს ხალხს, რომ დააგროვონ ნარჩენები ნახირებიდან და ფერმებიდან, მთელი ქარბი ბოჭკო, რაც „პოტენციურად ბევრი ნედლეული იქნება ხალიჩებისთვის, ეს არის განახლებადი რესურსი“, - ამბობს გოტიე.

ყოველწლიურად ათასობით ტონა ნავთობი იღვრება აშშ-ს წყლებში, ეროვნული ოკეანისა და ატმოსფერული ადმინისტრაციის (**NOAA**) თანახმად. გარდა დიდი კატასტროფული დაღვრის პროცესისა, ფიქსირდება უამრავი მცირე გადინება, რომელიც ხდება, მაგალითად, გემის საწვავის შევსებისას, რამაც შესაძლოა დიდი ზიანი მიაყენოს გარემოს. ასევე, ბევრი ნავთობი იღვრება ხმელეთზეც. „ზეთის ორმოცდაათი პროცენტი, რომელიც აბინძურებს წყალს, მოდის ქუჩის პატარა ნერტილებიდან, რაც ერევა წვიმის წყალს და ხვდება წყალში“, ამბობს გოტიე. სტრატეგიულად განლაგებულ ხალიჩებს შეუძლიათ საგრძნობლად შეამცირონ ნავთობის ჩამონადენი წყლის არხებში.

Matter of Trust-ში ადამიანებს შეუძლიათ კონვერტით ან ყუთით გააგზავნონ თმა, პლასტიკური ჩანთის გარეშე.

ნავთობის დაღვრასთან ბრძოლის ეს მეთოდი მოდის მაკრორისგან, ალაბამას პარიკ-მახერისგან, რომელიც შთაგონებული იყო აღნიშნული იდეით. **1998** წლის **CNN**-ის სიუჟეტის მიხედვით მაკრორმა დაიწყო თავის ეზოში რამდენიმე ექსპერიმენტის ჩატარება. იგი სალონებიდან აგროვებდა თმას, ათავსებდა ცოლის კოლგოტში და შემდეგ ყრიდა აუზში, რომელშიც ზეთს ღვრიდა. რამდენიმე წუთში წყალი ისევ სუფთა იყო. შემდეგ კი მან თავისი გამოგონება **NASA**-ში მიიტანა, სადაც დადასტურდა და მიიღო აღიარება.

2020 წელს, ინდოეთის ოკეანის კუნძულზე, დაფიქსირდა ნავთობის გაჟონვა იაპონური გემიდან, რომელიც მარჯნის რიფზე იყო ჩაძირული. მავრიკიის ხალხმა, გარემოსდაცვითი სოლიდარობის ნიშნად, გამოაცხადა მასობრივი თმის შეჭრის ღონისძიება, რათა დაემზა-



დებიანთ თმის ხალიჩები, ნავთობის გაჟონვის ნეგატიური შედეგების გასაწესებლად.

მზის პანელები სახურავის ნახევარზე აკმაყოფილებს მსოფლიოს ელექტრომოთხოვნილებებს - ამას ადასტურებს უამრავი კვლევა.

2020 წლისთვის სახურავის მზის პანელები 79 %-ით უფრო იაფი იყო, ვიდრე 2010 წელს, რამაც კიდევ უფრო მიიზიდა იმ ბიზნესების ყურადღება, რომლებსაც სურთ, შეამცირონ ხარჯები ელექტროენერჯიაზე, ასევე ცდილობენ გაამწვანონ ბიზნესი და შეამცირონ ნახშირბადის კვალი გარემოში, საკუთარი საქმიანობის ეფექტური მართვისთვის.

კვლევითი ნაშრომი, რომელიც დაიბეჭდა Nature Communications-ში, წარმოადგენს გლობალურ შეფასებას იმის შესახებ, თუ რამდენი სახურავის მზის პანელია საჭირო საკმარისი განახლებადი ენერჯიის გამომუშავებისთვის მთელი მსოფლიოსთვის. აღნიშნული კვლევა პირველია, რომელიც უზრუნველყოფს მზის პოტენციალის ასეთ გლობალურ და დეტალურ რუკას, აფასებს სახურავის არეალს და მზის შუქით დაფარვას, ქალაქებიდან კონტინენტებამდე მასშტაბით.

კვლევით დასტურდება, რომ მსოფლიოს სახურავების მხოლოდ 50 %-ის დაფარვა მზის პანელებით საკმარისია, რათა მიეწოდოს ელექტროენერჯია მსოფლიოს წლიური საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად.

კვლევის ფარგლებში შემუშავდა პროგრამა, რომელიც აერთიანებდა მონაცემებს 300 მილიონზე მეტი შენობის შესახებ, გაანალიზდა 50,1 მილიონი კვადრატული მილი (130 მილიონი კვადრატული კილომეტრი) მიწა (პლანეტის თითქმის მთელი მიწის ზედაპირი). გამოითვალა, თუ რამდენი ენერჯიის წარმოება შეიძლება ამ მიწაზე 0,07 მილიონი კვადრატული მილის (0,2 მილიონი კვადრატული კილომეტრი) ფართობზე არსებულ იმ ზომის სახურავებზე, როგორებიც ფიქსირდება გაერთიანებულ სამეფოში.

შემდეგ გამოითვალა ელექტროენერჯიის გამომუშავების პოტენციალი აღნიშნული სახურავებიდან მათი ადგილმდებარეობის მიხედვით. ზოგადად, სახურავები, რომლებიც განლაგებულია მაღალ განედებზე, მაგალითად, ჩრდილოეთ ევროპაში ან კანადაში, დაახლოებით 40%-ით მეტად აგენერირებს ელექტროენერჯიას მთელი წლის განმავლობაში, ზამთარსა და ზაფხულს შორის მზის შუქის დიდი განსხვავებების გამო. თუმცა, ეკვატორთან მდებარე სახურავები, როგორც წესი, ცვალებადია მხოლოდ გენერირების პოტენციალით დაახლოებით 1 პროცენტით სეზონების განმავლობაში, რადგან მზის შუქი ბევრად უფრო თანმიმდევრულია.

ეს მნიშვნელოვანია, რადგან ყოველთვის პოტენციალის დიდმა ცვალებადობამ შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს რეგიონში მზის ენერჯიაზე მომუშავე ელექტროენერჯიის საიმედოობაზე. ეს ნიშნავს, რომ ადგილები, სადაც მზის შუქი უფრო არარეგულარულია, მოითხოვს ენერჯიის შესანახ გადანყვებილებს - ელექტროენერჯიის ხარჯების გაზრდას.

კვლევამ გამოავლინა სამი პოტენციური ცხელი წერტილი სახურავებზე მზის ენერჯიის გამოყენებისთვის: აზია, ევროპა და ჩრდილოეთ ამერიკა.

აზია გამოიყურება, როგორც ყველაზე იაფი ადგილი პანელების დასაყენებლად, სადაც, ინდოეთისა და ჩინეთის მსგავს ქვეყნებში, ერთი კილოვატსათი (კვტ/სთ) ელექტრო-

ენერჯია, იგივე, რაც ლეპტოპის გამოყენებას სჭირდება დაახლოებით 48 საათი, შეიძლება დამზადდეს მხოლოდ 0,00068\$ -ად. ეს განპირობებულია პანელის წარმოების იაფი დანახარჯით, ასევე უფრო მზიანი კლიმატით.

იმავედროულად, სახურავზე მზის დანერგვის ყველაზე ძვირადღირებული ქვეყნებია აშშ, იაპონია და დიდი ბრიტანეთი. ევროპა საშუალო ადგილს იკავებს, კონტინენტზე საშუალო ღირებულებაა დაახლოებით 0,0013 აშშ დოლარი კვტ/სთ-ზე.

სახურავის მზის პანელები, როგორც ჩანს, ისეთივე ეფექტიანი იქნება დაბალი მოსახლეობის მქონე ადგილებში, როგორც ურბანულ ცენტრებში. დამორებული რაიონებში მცხოვრებთათვის, პანელები ხელს უწყობენ არასანდო ადგილობრივი ქსელების შეცვლას. ქალაქებში მყოფთათვის კი, პანელებს შეუძლიათ მნიშვნელოვნად შეამცირონ ჰაერის დაბინძურება, რაც გამომწვეულია ენერჯისთვის წიაღისეული საწვავის დანვით.

სახურავის მზის პანელები ეფექტურია ხის სახლის ან ოფისების სახურავებზეც, რაც სახლის ეკოლოგიურად უსაფრთხოებასაც ზრდის, ამალებს ეკონომიკურ ეფექტიანობას და იცავს გარემოს.

სანაპიროს ჭარბტენიანი ადგილები ბუნების „უფასო“ გადაწყვეტაა ქარიშხლის შედეგად გამომწვეული წყალდიდობის თავიდან ასაცილებლად.

ნიუ ორლეანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხშირად ფიქსირდება სანაპირო ქარიშხლები, სავარაუდოდ, ქარიშხლებს მზარდი ტენდენცია აქვთ, მხოფლიოში, კლიმატის კრიზისის გაღრმავების კვალდაკვალ.

მეცნიერები და ინჟინრები დიდი ხანია სწავლობენ ჭაობებს, (როგორცაა მკვრივი ბალახით დაფარული ჭაობები), იცავს დაუცველ სანაპირო ზოლს და სანაპირო ქალაქებს ქარიშხლებისგან. ისეთი ქალაქებისთვის, როგორებიცაა ლონდონი, ტოკიო, ნიუ-იორკი და მსოფლიოს 19 უდიდესი ქალაქი, რომლებიც აშენდა მტკნარი წყლის ზღვასთან შეერთების ადგილებზე.

ჭაობებს შეუძლიათ ქარიშხლის შედეგად წყალდიდობის დონე 6 ფუტით (2 მეტრით) შეამცირონ და 38 მილიონი დოლარის ოდენობის დატბორვის ზარალი თავიდან აიცილონ შესართავთან. „კვლევა აჩვენებს, რომ სანაპირო ჭარბტენიანი ადგილები გადამწყვეტ როლს თამაშობენ ქარიშხლის შედეგად გამომწვეული წყალდიდობების შესამცირებლად, ისინი ბუნების წყალდიდობისგან დამცავი საშუალებებია და ჩვენ ისინი ახლა უფრო მეტად გვჭირდება, ვიდრე ოდესმე“ - ამბობს ტომ ფეირჩაილდი, მკვლევარი, სუონსის უნივერსიტეტის მეცნიერი (დიდი ბრიტანეთი).

კვლევისთვის ფეირჩაილდმა და მისმა კოლეგებმა შეაგროვეს მონაცემები შესართავებთან, ქარის 50 წლიანი, ტალღების 40 წლიანი ისტორიით, ასევე მიწიდან აღებული ჭაობის ბალახებზე დაკვირვებით. შემდეგ მონაცემები შეიტანეს კომპიუტერულ პროგრამაში, რომელიც მათ საშუალებას აძლევდათ, აღენერათ სხვადასხვა სიძლიერის ქარიშხლის შემოქმედება დიდ ბრიტანეთში, რვა შესართავზე უელსის მასშტაბით.

ყველა ქარიშხლის სცენარში, ჭაობებმა შეამცირეს როგორც წყალდიდობის მასშტაბები, ასევე წყალდიდობის შედეგად მიყენებული ზიანი. საერთო ჯამში, ჭაობების სარგებე-



ლი დიდი იყო ყველაზე ძლიერი ქარიშხლის სცენარების დროს. „უმსხვილეს ქარიშხლებში პოტენციური ეფექტები უფრო დიდია“, - ამბობს ფეიერჩაილდი.

როდესაც ქარიშხლებიდან წყალი მოძრაობს შესართავში, ის ურთიერთქმედებს მთელ მცენარეულ მცენარეებთან კიდეების გასწვრივ, რაც ქმნის ხახუნის ან წვევის ეფექტს. როდესაც წყალი მოძრაობს ზემოთ, ეს ეფექტი კუმულაციურია. მცენარეულობასთან კავშირი, დაბინძურებული ჭაობის ღრუბლისებურ ეფექტთან ერთად ამცირებს ტალღების სიმაღლეს, რაც თავიდან გვარიდებს ქარიშხლის ტალღას და წყალდიდობას.

შესართავში წყლის დონის 6,5 ფუტით (2 მეტრის) მატებამ შეიძლება გამოიწვიოს საკმაოდ მნიშვნელოვანი წყალდიდობა, განსაკუთრებით დატბორილ დაბლობებზე აშენებულ უფრო ბრტყელ და დაბალ ადგილებზე, როგორცაა ლონდონი და ნიუ-იორკი.

ძლიერი ქარიშხლის - სენდის შემდეგ, რომელიც დაატყდა აშშ-ს აღმოსავლეთ სანაპიროს 2012 წელს, ნარაიანი და კოლეგები გაერთიანდნენ სადაზღვევო ინდუსტრიასთან, რათა გამოეთვალათ ჭაობების სარგებელი სანაპიროზე. სადაზღვევო ინდუსტრიის მოდელის მიხედვით, ჭაობებმა თავიდან ააცილეს 625 მილიონი დოლარის ზარალი.

„როდესაც ხდება ისეთი დიდი კატასტროფები, როგორცაა ქარიშხალი სენდი“, ამბობს ნარაიანი, „არის ტენდენცია, რომ ადამიანები აცნობიერებენ, რომ ეს სანაპირო ეკოსისტემები დიდ როლს თამაშობენ... ახლა არის უზარმაზარი ინტერესი, მაგრამ მაინც ვფიქრობ, რომ ის არც ისე მზარდია“.

ნარაიანი მოქმედების ნაკლებობას და ბუნებაზე დაფუძნებულ გადაწყვეტილებებში ინვესტიციების განხორციელების შესაძლებლობებს (როგორცაა ჭაობების აღდგენა) აკავშირებს ნდობასთან. მიუხედავად იმისა, რომ ბუნებაზე დაფუძნებული საინჟინრო გადაწყვეტილებების მრავალი მაგალითი არსებობს, ჩვენ ჯერ კიდევ გვაქვს საპილოტე კვლევებში მონიტორინგის განხორციელების დეფიციტი, ამბობს ის.

„საბოლოოდ, პოლიტიკის შემქმნელებს და ინჟინრებს უბრალოდ მეტი ნდობა უნდა ჰქონდეთ ბუნებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მიღებაზე“, - ამბობს ნარაიანი. მისი აზრით, ჭაობების დაცვა კრიტიკულად აუცილებელია. ფეიერჩაილდის თქმით, ჭაობების აღდგენის გარდა, ჩვენ ასევე უნდა შევუწყოთ ხელი არსებული ჭაობების კონსერვაციას და ამ ჭაობების მართვა უნდა მოხდეს აქტიურად და არა პასიურად.

წყლის დაბინძურება სოფლის მეურნეობის, მრეწველობისა და ურბანულ ტერიტორიებში ხშირად განპირობებულია ჭაობების უამრავი დანაკარგით. სასოფლო-სამეურნეო წყლის უკეთეს მენეჯმენტს „გააჩნია რეალური ზეგავლენა არა მხოლოდ წყლის ხარისხზე, არამედ ჭარბტენიანობასა და დაცვაზე“- ამბობს ფეიერჩაილდი.

„კვლევა გვიჩვენებს, რომ როდესაც დიდი ქარიშხალი გვატყდება თავს, ბუნება დამატებით აქტიურობს, აფერხებს ან ამცირებს სანაპირო წყალდიდობას ... უფასოდ“, - თქვა ჯონ გრიფინმა, კვლევის თანაავტორმა სუონსის უნივერსიტეტიდან. „შედეგი ის არის, რომ სანაპირო ჭარბტენიანი ტერიტორიების დაცვით და აღდგენით, ჩვენ ვეხმარებით დავიცვათ თავი დატბორვის მზარდი საფრთხისგან.“

ტექნიკა და მწვანე ბიზნესი

ადამიანებისთვის, რომლებიც ზრუნავენ გარემოზე, საკმაოდ რთული საკითხია მწყობრიდან გამოსული ელექტროტექნიკის განადგურება. მათ არ შეუძლიათ უბრალოდ გადააგდონ ისინი სანაგვე ყუთში, მათი გადამუშავების სერვისი კი ბევრ ქვეყანაში საერთოდ არ გვხვდება.

რატომ დგას ეს პრობლემა? ელექტრონიკის კომპონენტები და განსაკუთრებით მობილური ტელეფონები დამზადებულია საშიში ნივთიერებებისგან. მობილური ტელეფონი დამზადებულია ასობით სხვადასხვა ნივთიერებისგან, რომელთაგან ზოგიერთი ტოქსიკურია, მათ შორის პოლივინილ ქლორიდი, ფტალატები, თუთია, ტყვია, ბრომი, დარიშხანი (Reedy).

როდესაც მობილური ტელეფონი ნაგავსაყრელზე ხვდება, იქ რჩება ასობით წლის განმავლობაში, რაც განაპირობებს აღნიშნული ტოქსიკური ნივთიერებების გაჟონვას მიწასა და წყალში.

რა არის ფტალატები? ანდრე სიკოლეა, ტოქსიკოლოგი, „გარემოსა და ჯანმრთელობის ქსელის“ დირექტორი (საფრანგეთი) და ბერნარ ჟეგუ ჯანდაცვის, გარემოსა და დასაქმების კვლევითი ინსტიტუტის დირექტორი (საფრანგეთი), ჯერ კიდევ 2012 წელს წერდნენ საკუთარ კვლევებში, რომ ფტალატები ჩვენ გარშემო თითქმის ყველგან არის და ცნობილია, რომ ჰორმონულ დარღვევებს იწვევს.

ფტალატები, ქიმიური ნაერთები, რომლებიც 1950-იანი წლებიდან გამოიყენება PVC ტიპის პლასტმასების წარმოებაში, ფართოდ გავრცელებულია ყოველდღიურ პროდუქტებში. ისინი გამოიყენება როგორც პლასტმასების დამარბილებელი და მომხმარებელი სარგებლობს პროდუქტის სიმსუბუქითა და მოქნილობით. თუმცა, ფტალატების გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის ჯანმრთელობის რისკებს, განსაკუთრებით ენდოკრინულ სისტემაზე.

ფტალატები გვხვდება მრავალფეროვან პროდუქტებში, მათ შორის მანქანის ნაწილებში, სექს-სათამაშოებში, იატაკის მასალებში, საღებავებში, კარტრიჯებში, წყლაგაუმტარ ქსოვილებში, კოსმეტიკაში (შამპუნები, დეზოდორები, ფრჩხილის ლაქები), მედიკამენტებში და სამედიცინო სახარჯ მასალებში (კათეტერები, ტუბები, სისხლის ტომრები, საინჰალაციო და საინექციო მასალები). აღნიშნული ნაერთი გვხვდება ასევე პარკებში და შესაფუთ მასალებში, შესაბამისად ხვდება საკვებშიც.

ფტალატები ხშირად ასოცირდება მამაკაცის ენდოკრინული სისტემის დარღვევასთან. ცხოველებზე ჩატარებული კვლევები აჩვენებს, რომ ფტალატები იწვევს ნაყოფის სათესლე პარკების ატროფიას, გენიტალურ მალფორმაციებს და მამაკაცის ჰორმონებისა და სპერმატოზოიდების წარმოქმნის დაქვეითებას. კლინიკურმა კვლევებმა ცხადყო, რომ ორსულობის პერიოდში ფტალატების ზემოქმედებამ შეიძლება გამოიწვიოს ჰორმონული დარღვევები და გენიტალური ანომალიები ბიჭ ემბრიონში. ზრდასრულ ადამიანებში, განსაკუთრებით მუშებში, რომლებიც მუშაობენ ფტალატებთან, ტესტოსტერონის დონე მცირდება, რაც ნეგატიურად მოქმედებს სპერმატოზოიდების წარმოებაზე და შესაბამისად, ფერტილობაზე.



თავდაცვის ზომები: ფტალატების გამოყენების შეზღუდვა დაიწყო ევროპაში, სადაც ექვსი ფტალატი აკრძალულია ბავშვების სათამაშოებსა და მოვლის საშუალებებში. საფრანგეთში ფტალატების გამოყენება აკრძალულია ბავშვების ბოთლებში, საკვების კონტეინერებში და სხვა პროდუქტებში, სადაც საკვების გადამუშავება ხდება. მიუხედავად ამისა, საჭიროა ქიმიური ინდუსტრიის უფრო მკაცრი რეგულირება, რათა შემცირდეს ფტალატების გამოყენება და მათი შემცველობის პროდუქტების ზიანის შემცირებისაკენ მიმართული ზომები.

ქიმიური ინდუსტრია უნდა გადაერთოს ჯანსაღი და მდგრადი წარმოების მიმართულებაზე, რათა თავიდან იქნას აცილებული მძიმე გარემოსდაცვითი და ჯანმრთელობის რისკები, რომლებიც შეიძლება ისეთივე საშიში აღმოჩნდეს, როგორც თამბაქოს მოხმარების ნახალისება. თანამედროვე მსოფლიოს გამოწვევები, რომლებიც დაკავშირებულია ქიმიური ნივთიერებების მავნე ზემოქმედებასთან, გვაგაღებულებს, გადავიდეთ უსაფრთხო და სუფთა ტექნოლოგიების გამოყენებაზე.

ამ მიმართულებით, საფრთხეები ცხადია: ევროპარლამენტში ქიმიური ინდუსტრიის ძლიერი ლობი ხშირად აფერხებს მავნე ნივთიერებების რეგულირების პროცედურებს, რაც იწვევს საზოგადოების ჯანმრთელობისა და ეკოლოგიის პრობლემებს. ტოქსიკოლოგი ანდრე სიკოლელა ხაზს უსვამს, რომ უნდა შეიცვალოს ჩვენი მიდგომა: „ჩვენ არ უნდა ვიკვლევდეთ მხოლოდ ქიმიური ნივთიერებების მავნე ზემოქმედებას, არამედ უნდა მოვახდინოთ ქიმიური ინდუსტრიის განვითარების მიმართულება ჯანსაღ და ეკოლოგიურად მდგრად გზაზე“.

ეს მოსაზრება მნიშვნელოვანია, რადგან იგი მიუთითებს ქიმიური ინდუსტრიის სტრუქტურული რეფორმების აუცილებლობაზე, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ქიმიური ნივთიერებების გავრცელებით გამოწვეულ გლობალურ რისკებს. თანამედროვე წარმოების პროცესებში უნდა დაინერგოს უსაფრთხო და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიები, რაც უზრუნველყოფს როგორც ეკონომიკური განვითარების, ისე ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის პრიორიტეტების დაცვას.

ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიების განვითარება და მწვანე ბიზნესის გამომწვევები

ტექნოლოგიური პროგრესი და გარემოზე ზემოქმედება ერთ-ერთი უმთავრესი საკითხია თანამედროვე მწვანე ბიზნესის და ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიანი წარმოების კონტექსტში. განსაკუთრებით რთულ პრობლემად რჩება მწყობრიდან გამოსული ელექტრონული მოწყობილობების, მათ შორის მობილური ტელეფონების, მართვა. ელექტრონული ნარჩენების გადამუშავება ან სათანადო განადგურება მნიშვნელოვანია როგორც რესურსების დაზოგვის, ისე გარემოს დაცვის კუთხით. მიუხედავად ამისა, ყოველწლიურად გადაყრილი 150 მილიონი მობილური ტელეფონის 80%-ზე მეტი მაინც ხვდება ნაგავსაყრელებზე, რაც სერიოზულ ეკოლოგიურ ზიანს აყენებს გარემოს [Wenzel].

ელექტრონული მოწყობილობების კომპონენტები შეიცავს მრავალი სახის ტოქსიკურ ნივთიერებებს, რომლებიც ნაგავსაყრელებზე მოხვედრისას განაპირობებენ გარემოს დაბინძურებას. ამ ფაქტმა ბოლო წლებში გამოიწვია მობილური ტელეფონების ინდუსტრიის მხრიდან ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის წარმოებისკენ მიმართული ძალისხმე-

ვა. 2006 წელს, Nokia-მ დაიწყო PVC-ისგან თავისუფალი ტელეფონებისა და აქსესუარების წარმოება, ხოლო 2008 წელს წარმოადგინა პირველი ტელეფონი, რომელიც არ შეიცავდა ტოქსიკურ ცეცხლგამძლე საშუალებებს [Reedy]. LG-მ თავისი პროდუქციიდან ამოიღო მავნე ბერილიუმი და დაიწყო ეკოლოგიურად უსაფრთხო საღებავებისა და ბიოდეგრადირებადი პლასტიკების გამოყენების კვლევა, რაც კიდევ ერთხელ მიუთითებს მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებაზე [Reedy].

ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტელეფონების წარმოებაში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაბიჯი გადადგა Samsung-მა, რომელმაც შექმნა Blue Earth მოდელი, რომელიც იყენებს მზის ენერჯიას. ეს მოწყობილობა დამზადებულია რეციკლირებული პლასტიკისგან და თავისუფალია ტოქსიკური ნაერთებისგან, მათ შორის ბრომირებული ნაერთებისა და ფტალატებისგან. მას გააჩნია ინტეგრირებული მზის პანელი, რომელიც Samsung-ის თქმით ამცირებს ბატარეის სიმძლავრეს 34,6 პროცენტამდე; ერთსაათიანი მზეზე ყოფნისას ტელეფონი იძლევა 10 წუთის, ხოლო 12 საათის განმავლობაში მზე მოგცემთ 4 სთ სასაუბრო დროს. Blue Earth სმარტფონი აღჭურვილია მწვანე ფუნქციებით, როგორებიცაა ენერჯის დაზოგვის რეჟიმი და აპლიკაციები, რომლებიც ეხმარება მომხმარებელს ეკოლოგიურად უსაფრთხო ქცევაში, მაგალითად, „Eco Walk“ აპლიკაცია, რომელიც ამონიშნავს მომხმარებლის მიერ გადადგმულ ნაბიჯებს და აღნიშნავს, რამდენი ნახშირბადის ემისია შეამცირა მომხმარებელმა ფეხით სიარულისას და აქვს „I'm so green“ ფუნქციების თავზე, ასევე წარმოდგენილია სრული ფერადი სენსორული ეკრანით. [Miller, Engadget, SBE].

Motorola-ც არ ჩამორჩა ეკოლოგიურად უსაფრთხო მოწყობილობების წარმოების ტენდენციას და წარმოადგინა W233 მოდელი, რომელიც დამზადებულია გადამუშავებული პლასტიკის ნყლის ბოთლებისგან. Motorola-ს „ნახშირბადის ნეიტრალური“ ინიციატივა მოიცავს ნახშირბადის ოფსეტების შექმნას, რათა დაბალანსდეს ტელეფონის წარმოებისა და გამოყენების დროს წარმოქმნილი ემისიები. კომპანიამ უზრუნველყო მომხმარებლებისთვის ტელეფონის გადამუშავების სერვისი, რომელიც ხელს უწყობს ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროცესების განვითარებისკენ მიმართულ ინიციატივებს [Ganapati]. ასევე იწახავს ქალაქს თავისი პატარა შეფუთვით, რომელიც დამზადებულია 100 %-ით რეციკლირებული ქალაქისგან.

წვრილი ტექნიკა

აშშ-ში ელექტროენერჯის 30 პროცენტი მიდის წვრილ ელექტროტექნიკაზე.

საყოფაცხოვრებო ტექნიკა, რომელსაც იყენებს სახლი თუ ბიზნეს ოფისი, მოიხმარს ელექტრემალურ ენერჯიას. 1000 ვტ სიმძლავრის მოწყობილობა, რომელიც ჩართულია ერთი საათის განმავლობაში, მოიხმარს 1 კვტ/სთ ელექტროენერჯიას. ბოლო 30-50 წლის განმავლობაში მრავალი ტექნიკის ფუნქციები გაუმჯობესდა. 1979 წელს წარმოებული მაცივარი მოიხმარდა თვეში 120-დან 300 კვტ/სთ-მდე; 2001 წლის შემდგომ ერთეულში, ეს თვიური დიაპაზონი შემცირდა 31-დან 64 კვტ/სთ-მდე [წყარო: Hawaiian Electric]. მცირე მოწყობილობები, როგორებიცაა ტოსტერი, თმის საშრობი, ყავის აპარატი, მტვერსასრუტი და უთოები, უფრო მეტ ვატს იყენებს, ვიდრე მაცივრები. ჭურჭლის სარეცხი მანქანები



და სხვა ტექნიკა, რომელიც მაღალ ვატიანობით გამოირჩევა, ჩართულია მხოლოდ მოკლე დროში, ამიტომ ისინი არ მოიხმარენ იმდენ ენერგიას, როგორც დაბალ ვატიანი მოწყობილობა, რომელიც მუშაობს განუსაზღვრელი ვადით (მაცივარი/საყინულე ან წყლის გამაცხელებელი). ასე რომ, სახლში და ბიზნეს-ოფისში საყოფაცხოვრებო ტექნიკას ვტოვებთ სამუშაოდ საათობით, დღეებით, იხარჯება ელექტროენერგია, რომელიც შეიძლება ჩავანაცვლოთ განახლებადი ენერგიის წყაროებით. ამ ფაქტს სჭირდება ყურადღება და სათანადო ზომების მიღება პრობლემის გადასაჭრელად.

იმისთვის, რომ გავიგოთ რა ხდება განვითარებად ქვეყნებში, მოვიყვანოთ შვედეთის მაგალითი, ის არის ქვეყანა, რომელიც მსოფლიოში ცნობილია თავისი ეკოლოგიურად კეთილგანწყობილი რეპუტაციით. შვედეთის მოქალაქეები აქტიურად ზრუნავენ გარემოზე, ეს ხდება როგორც ინდივიდუალურ, ასევე საზოგადოებრივ დონეზე. მაგალითად, შვედეთში პოპულარულია პრაქტიკა, რომელსაც (Plogging) ეწოდება – ეს არის კომბინაცია სირბილსა და ნაგვის აღებას შორის, რაც მოქალაქეებს საშუალებას აძლევს, ფიზიკურად აქტიურობის დროსაც, შეინარჩუნონ გარემო სუფთა. შვედეთი ასევე გამოირჩევა სხვადასხვა ინოვაციური პროექტებით, როგორცაა ლუდი (PU:REST), ის წარმოებულ იქნა New Carnegie Brewery-ის, IVL შვედური გარემოსდაცვითი ინსტიტუტისა და Carlsberg Sverige-ის თანამშრომლობით. ლუდი დამზადებულია ჰამარბის შოსთადსვერკის წყლის განმენდის სადგურში გადამუშავებული წყლების გამოყენებით. ეს პროექტი მიზნად ისახავდა მომხმარებლებისთვის რეციკლირებული წყლის უსაფრთხოებისა და ეფექტიანობის დემონსტრირებას (IVL Forskning, Carlsberg Group), დამზადებულია განმენდილი ჩამდინარე წყლებისგან, რათა მოსახლეობა დარწმუნდეს, რომ რეციკლირებული წყალი სანდო და უსაფრთხოა.

ქვეყანამ საკმაოდ შთამბეჭდავ პროგრესს მიაღწია ნაგვის გადამუშავებაში, რაც რეგულირებულია კანონის მიხედვით. შვედეთში მოსახლეობის უმეტესობა მკაცრად იცავს ნარჩენების სეპარაციასა და გადამუშავების წესებს, რის შედეგადაც ქვეყანაში ნარჩენების გადამუშავების მაჩვენებელი ერთ-ერთი უმაღლესია მსოფლიოში.

Avfall Sverige-ის მონაცემებით, შვედეთში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების 50%-ზე მეტი გადამუშავდება ან კომპოსტირდება, რაც 34.6%-ით აღემატება საშუალო მსოფლიო მაჩვენებელს. ნარჩენების დანარჩენი ნაწილი გადამუშავდება WTE (Waste-to-Energy) ქარხნებში, რაც საშუალებას აძლევს ქვეყანას, წარმოებულ ნარჩენებს გამოიყენოს სითბოსა და ელექტროენერგიის წარმოებისთვის. შედეგად, 1.2 მილიონი შვედური ოჯახი იღებს სითბოსა და ენერგიას ნაგვის წვის შედეგად.

ანა-კარინ გრიპვოლის, ორგანიზაცია Avfall Sverige-ის კომუნიკაციების დირექტორის თქმით, შვედეთის ნარჩენების მართვის სისტემა განსაკუთრებით ეფექტიანად მუშაობს ცივ რეგიონებში, სადაც გათბობა აუცილებელია. გრიპვოლი განმარტავს: „ჩვენ ცივ ქვეყანაში ვცხოვრობთ, ამიტომ მეტი გათბობა გვჭირდება“. შვედეთში ნარჩენების დაწვით წარმოქმნილი სითბო ეფექტიანად გამოიყენება, ხოლო ქვეყნის შენობების ნახევარი უბნის გათბობის სისტემაზეა დამოკიდებული. ეს სისტემა გულისხმობს, რომ ერთიანი გათბობის სადგური ამარაგებდეს რამდენიმე შენობას სითბოთი, ნაცვლად იმისა, რომ თითოეულ შენობას ჰქონდეს საკუთარი ქვაბი ან ლუმელი. მაგალითად, გოტებორგის ქალაქში, ქალაქის გათბობის 27% ნარჩენების დაწვის შედეგად მიიღება.

ანა ბაპტისტას, რომელიც New School-ის გარემოსდაცვითი პოლიტიკისა და მდგრადობის მართვის პროგრამის თავმჯდომარეა, ამბობს, რომ მიუხედავად იმისა, რომ WTE (Waste-to-Energy) ქარხნები აშშ-ში კამათის საგანია ტექსიკური გამონაბოლქვისა და ნახშირორჟანგის შესახებ, მათ მაინც აქვთ უფრო მეტი დადებითი მხარე, ვიდრე უარყოფითი. ბაპტისტა აღნიშნავს, რომ WTE ტექნოლოგია მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნარჩენების მართვაში და ენერჯის წარმოებაში, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ალტერნატივა შეიძლება იყოს ნარჩენების შეგროვების ზრდა ნაგავსაყრელებზე, რაც უფრო მეტად მავნებელია გარემოსთვის.

შვედეთი აქტიურად ცდილობს ნარჩენების წარმოქმნის შემცირებას. 2015 წელს Avfall Sverige-მა წამოიწყო კამპანია, რომელიც მოსახლეობას მოუწოდებს, უფრო ფრთხილად მოიხმარონ რესურსები და შეამცირონ ნარჩენების რაოდენობა. შვედეთის მთავრობა აცნობიერებს, რომ მდგრადი ეკონომიკის გასაღები მომხმარებლის ქცევაშია. შესაბამისად, შვედეთის განათლების სისტემაში ინტეგრირებულია მდგრადი განვითარების ელემენტები, რაც ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლებას ახალგაზრდებში. შვედეთში დარწმუნებულები არიან იმაში, რომ მდგრადი ეკონომიკის გასაღები არის მომხმარებლის ქცევა, თუ როგორ აკმაყოფილებენ ადამიანები თავიანთ სამომხმარებლო საჭიროებებს. 2015 წელს ცირკულარული ეკონომიკის მხარდასაჭერად შვედეთის მთავრობამ დაიწყო ინიციატივების წარდგენა ცირკულარული ეკონომიკის მხარდასაჭერად. შვედი ახალგაზრდები სიამოვნებით მუშაობენ გარემოსდაცვით პროექტებზე, რათა დაეხმარონ ეკონომიკას გამწვანებაში, ძირითადი აქცენტი კი კეთდება სწორედ „ქცევის ლაბორატორიაზე“, შეცვალონ ჩვევა, თუ როგორ მოიხმარენ ადამიანები პროდუქტებს. წრიული ეკონომიკის გზაზე, შვედეთის უნივერსიტეტები კანონითაც კი არიან ვალდებული, ჩააინტეგრირონ მდგრადი განვითარების ელემენტები თავიანთ სასწავლო გეგმაში.

შვედეთის წარმატების საფუძველი არა მხოლოდ გადამუშავებაშია, არამედ ენერჯეტიკის სექტორში გატარებულ პოლიტიკაშიცაა, რომელიც მხარს უჭერს განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას. 2021 წლის მონაცემებით, შვედეთში ენერჯის წარმოების დაახლოებით 60 პროცენტი განახლებადი წყაროებიდან მოდიოდა, რაც მას ევროკავშირის ლიდერ ქვეყნად აქცევს. ამ მხრივ შვედეთის ენერჯეტიკული პოლიტიკა ხელს უწყობს განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას, როგორებიცაა ქარის, მზის, გეოთერმული და ტალღური ენერჯია, ასევე ბიოსაწვავი და მცირე ზომის ჰიდროელექტროსადგურები.

ეს ყოველივე შვედეთის ერთ-ერთი ყველაზე წარმატებული მაგალითია მდგრადი განვითარებისა და ეკოლოგიურად კეთილგანწყობილი ეკონომიკის შექმნის მიმართულებით.

შვედეთის ბიოეკონომიკა და კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლა: ინოვაციური მიდგომები და ისტორიული წვლილი

ნანოცელულოზის პოტენციალი და მისი გამოყენება

ნანოცელულოზა, რომელიც წარმოიქმნება მცენარეული ბოჭკოებისგან, წარმოადგენს თანამედროვე მასალას, რომელიც თავისი სიმტკიცით და სიმსუბუქით კველარის ტოლფასია. კველარი, რომელიც პირველად 1964 წელს შექმნა ქალმა სტეფანი კვოლექმა (Stephanie Kwolek 1923-2014), გამოირჩევა ტყვიაგაუმტარი ქსოვილის წარმოებით და გა-



მოიყენება სხვადასხვა ინდუსტრიაში, მათ შორის ტყვიაგაუმტარი ჟილეტების, ბოჭკოვანი კომპოზიტებისა და მრავალი სხვა პროდუქტის დამზადებისთვის. ნანოცელულოზა, რომელიც შვედეთის RISE და KTH ტექნოლოგიური ინსტიტუტების კვლევის შედეგად შეიქმნა, წარმოადგენს მრავალმხრივ გამოყენებად მასალას, რომელსაც შეუძლია შეცვალოს მრავალი სამრეწველო პროდუქტი, ქაღალდიდან დაწყებული, საკვების შეფუთვებით დამთავრებული.

შვედეთის ბიოეკონომიკის განვითარება

შვედეთის ეკონომიკური სტრატეგიის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს ბიოეკონომიკა, რომელიც მიზნად ისახავს ბუნებრივი რესურსების მაქსიმალურად ეფექტიან გამოყენებას. ეს მიდგომა გულისხმობს ენერჯის, სამრეწველო პროდუქტებისა და სხვა მრავალი საქონლის წარმოებას ბუნებრივი პროცესების მეშვეობით. შვედეთი, როგორც ეკოლოგიურად მდგრადი განვითარების პიონერი, შეიმუშავებს ინოვაციურ გზებს, რომლებიც 100%-ით გადამუშავებად მასალებზეა ორიენტირებული.

შვედეთში მდგრადი ტექსტილის ბოჭკოების წარმოება აღარ არის შორეული ოცნება, არამედ ახლო მომავლის რეალობაა. ამ მიმართულებით ერთ-ერთი ინოვაციური პროექტია, რომელიც ხორციელდება გოტენბურგის გარეუბანში, Mölndal-ში მდებარე კვლევით ინსტიტუტ RISE-ში. ამ ინსტიტუტში მიმდინარეობს მუშაობა ისეთ ბიომასალებზე, რომლებიც გამოიყენება ტექსტილის ბოჭკოების, ძაფებისა და ქსოვილების წარმოებისთვის.

ტექსტილის ბოჭკოების განვითარება - ხის ქსოვილად გადაქცევა

RISE-ში შემუშავებული ტექნოლოგიების მეშვეობით, შესაძლებელია შვედური ცელულოზისგან ტექსტილის ბოჭკოების წარმოება, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ტრადიციული ტექსტილის ინდუსტრიის გარემოზე ზეგავლენას. ეს ბოჭკოები მზადდება ხისგან, რაც ნიშნავს, რომ ისინი არის განახლებადი, ბიოდეგრადირებადი და უფრო მდგრადი, ვიდრე ნავთობზე დაფუძნებული მასალები. შედეგად, ეკო მომხმარებლები მალე შეძლებენ ჩაიცვან შვედური ცელულოზისგან დამზადებული ჯინსები, ბიოპლასტმასისგან დამზადებული ტანსაცმელი და რეციკლირებული ქსოვილებისგან დამზადებული მაისურები.

TreeToTextile-ის ინიციატივა, რომელიც შედგება H&M Group-ის, Inter IKEA Group-ის, Stora Enso-სა და LSCS Invest-ისგან, არის ერთ-ერთი მაგალითი იმისა, თუ როგორ იყენებს შვედეთი ცელულოზას ტექსტილის ბოჭკოების წარმოებისთვის. ახალი ტექნოლოგიის გამოყენებით, TreeToTextile აწარმოებს ბიოლოგიურ ნედლეულზე დაფუძნებულ ტექსტილის ბოჭკოებს, რომლებიც გამოირჩევა დაბალი გარემოსდაცვითი ზეგავლენით. ეს მიდგომა აძლიერებს შვედეთის პოზიციას, როგორც გლობალურ ლიდერს მწვანე ტექნოლოგიებში.

ბიოეკონომიკა, როგორც გამოწვევა, წარმოადგენს შვედეთისთვის მნიშვნელოვანი კონკურენტული უპირატესობის მოპოვების გზას. ეს მოიცავს მწვანე ტექნოლოგიებში ინვესტიციების განხორციელებას და შიდა ბუნებრივი რესურსების მაქსიმალურად გამოყენებას. შვედეთისთვის ბიოეკონომიკის განვითარების მნიშვნელობა დიდია, რადგან ის არა მხოლოდ ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდას უზრუნველყოფს, არამედ ასევე ხელს უწყობს მდგრადობის გლობალური მიზნების მიღწევას.

შვედეთის სატყეო მრეწველობის ფედერაციის მონაცემებით, 2020 წელს ქვეყნის ტყის ბიოეკონომიკამ 145 მილიარდი შვედური კრონის (დაახლოებით 14.2 მილიარდი ევრო) საექსპორტო ღირებულება შეადგინა. ეს ნიშნავს, რომ შვედეთი არამარტო აწარმოებს და იყენებს მაღალტექნოლოგიურ ინდუსტრიებში პროდუქციას, არამედ ამ პროცესში ათასობით სამუშაო ადგილსაც ქმნის. ბიოეკონომიკა გადამწყვეტ როლს თამაშობს შვედეთის ეკონომიკურ მომავალზე, რადგან ის აძლევს ქვეყანას საშუალებას, შეცვალოს და გააუმჯობესოს მსოფლიო წარმოების ნედლეული, რაც გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური მდგრადობის გასაღებია.

ბიოეკონომიკის კონცეფცია ასევე მოიცავს შვედეთის სატყეო რესურსების ეფექტიან გამოყენებას, რაც არა მხოლოდ შიდა ბაზარზე, არამედ საერთაშორისო ბაზარზეც დიდ კონკურენტულ უპირატესობას იძლევა. მწვანე ტექნოლოგიებში ინვესტიციების წყალობით, შვედეთი აქტიურად მონაწილეობს გლობალურ ეკოლოგიურ ინიციატივებში და ემზადება იმისთვის, რომ უფრო მდგრადი მოდელები შესთავაზოს სხვა ქვეყნებსაც.

შვედეთის ისტორიული წვლილი მდგრადი განვითარების მიმართულებით

შვედეთი გამოირჩევა მდგრადი განვითარების მრავალწლიანი ტრადიციით. 1967 წელს შვედეთმა შექმნა პირველი გარემოს დაცვის სააგენტო, **Naturvårdsverket**. 1972 წელს კი შვედეთმა უმასპინძლა გაეროს პირველ კონფერენციას გარემოსდაცვითი საკითხების შესახებ, რაც გახდა გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამის (UNEP) შექმნის წინაპირობა.

1995 წელს შვედეთმა შემოიღო ნახშირბადის გადასახადი, რომელიც ეფექტურად ამცირებს ნიაღისეული საწვავის გამოყენებას. 1998 - 2002 წლებში შვედეთმა ხელი მოაწერა და მოახდინა რატიფიცირება კლიმატის ცვლილების საერთაშორისო ხელშეკრულების, კიოტოს პროტოკოლზე.

2001 წელს სტოკჰოლმის კონვენცია, ძირითადად შვედეთის ინიციატივით, გახდა გლობალური ხელშეკრულება, რომლის მიზანი იყო მდგრადი, ორგანული ნაერთების წარმოება და გამოყენება.

2017 წელს შვედეთმა გლობალური **Cleantech** ინიციატივების ინდექსში მესამე ადგილი დაიკავა: გლობალური **Cleantech** ინიციატივების ინდექსი აფასებს ქვეყნებს, თუ რამდენად შეუძლიათ კლინტიკ სტარტაპების მხარდაჭერა და განვითარება. ამის დადასტურება შეგიძლიათ გლობალური **Cleantech Group**-ის ან **World Wildlife Fund (WWF)**-ის მიერ გამოქვეყნებული ანგარიშების საშუალებით.

2018 წელს შვედეთში განახლებადი ენერჯის წილი მთლიანი ენერჯის მოხმარებაში იყო თითქმის 55%: რაც მოცემულია შვედეთის ენერჯეტიკული სააგენტოსა და საერთაშორისო ენერჯეტიკული სააგენტოს (IEA) ვებგვერდზე, რომლებიც რეგულარულად აქვეყნებენ ენერჯეტიკის წარმოებისა და მოხმარების სტატისტიკას, მათ შორის განახლებადი ენერჯის მონაცემებს.

2020 წელს შვედეთმა გლობალური ინიციატივების ინდექსით მეორე ადგილი დაიკავა და გლობალური მდგრადი კონკურენტუნარიანობის ინდექსით ლიდერობდა: გლობალური ინიციატივების ინდექსი (GII) გამოიცემა მსოფლიო ინტელექტუალური საკუთრების ორგანიზაციისა (WIPO) და კორნელის უნივერსიტეტის მიერ. გლობალური მდგრადი კონკურენტუნარიანობის ინდექსი კი ხშირად გამოქვეყნდება **SolAbility**-ის მიერ.



2030 წელს შვედეთის ტრანსპორტის სექტორის მიზანია ნავის ნამარხებისგან გათავისუფლება: შვედეთის მთავრობა იღებს ვალდებულებას, რომ 2030 წლისთვის ტრანსპორტის სექტორი გახდეს ნავის ნამარხებისგან თავისუფალი. რაზეც შვედეთის გარემოს დაცვის სამინისტროს აქვს გამოქვეყნებული ეკოლოგიური პოლიტიკის შესახებ ინფორმაცია.

2045 წელს შვედეთის მიზანი არის მთლიანად ნავის ნამარხებისგან თავისუფალი ქვეყანა გახდეს: შვედეთის გრძელვადიანი მიზანი, მთლიანად აღმოფხვრას ნამარხი საწვავი 2045 წლისთვის, რაც მათსავე კლიმატის სტრატეგიის ნაწილია.

შვედეთი დღემდე ლიდერობს კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლაში, როგორც გლობალური ინოვაციების ინდექსის ლიდერი 2020 წელს და ასევე, გლობალური მდგრადი კონკურენტუნარიანობის ინდექსის მიხედვით.

კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლა: დევიდ კიტის გეოინჟინერია

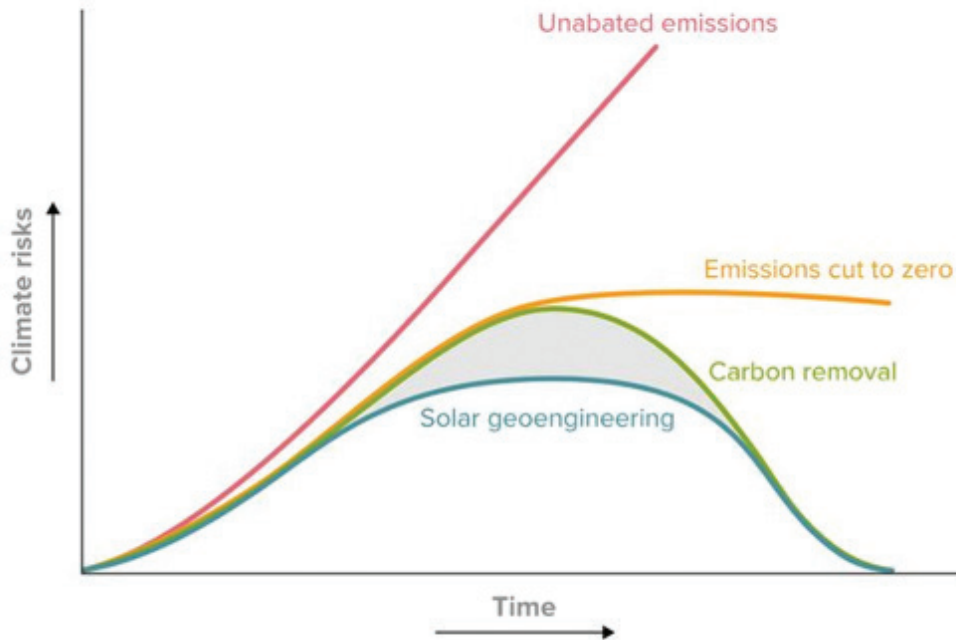
დევიდ კიტი, ჰარვარდის უნივერსიტეტის კლიმატის მეცნიერი, არის გეოინჟინერიის პიონერი. მისი მიზანია კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლა მთელი რიგი ტექნოლოგიური ჩარევებით, მათ შორის ოკეანეში რკინის გაფრქვევით პლანქტონის სტიმულირებისთვის, რათა ატმოსფეროდან მეტი ნახშირბადი დაიჭიროს. კიტის სპეციალობა არის მზის გეოინჟინერია, რომელიც გულისხმობს მზის შუქის არეკვლას დედამიწიდან, რათა შეამციროს სითბოს რაოდენობა, რომელიც ატმოსფეროში ხვდება სათბურის გაზების მეშვეობით. იქიდან გამომდინარე, რომ დიდ ვულკანურ ამოფრქვევებს აქვს იგივე ეფექტი, არსებობს რეალური არგუმენტები ამ იდეის გასამყარებლად.

უახლოეს მომავალში კიტი და მისი კოლეგები გეგმავენ ექსპერიმენტს, კერძოდ, გაუშვებენ ბურთს, რომელიც მიმოფანტავს პანანინა, ამრეკლავ ნაწილაკებს ზედა ატმოსფეროს ფენაში, სტრატოსფეროში. ხელოვნური სტრატოსფერული ნაწილაკები უნდა დაეხმარონ პლანეტას გაგრილებაში ისე, როგორც ეს ბუნებრივად ხდება.

მაგრამ კლიმატის ცვლილებისთვის ტექნოლოგიური შესწორების გამოყენების იდეა საკამათოა. გეოინჟინერიაზე საუბარი, დიდი ხანია ტაბუ დადებულ თემად ითვლებოდა იმის შიშით, რომ ეს შეაფერხებს კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის სხვა გზებით მცდელობებს. კეიტი ამტკიცებს, რომ მიუხედავად იმისა, რომ გეოინჟინერია თავისთავად ვერ გადაჭრის კლიმატის ცვლილების პრობლემას, მას შეუძლია ზიანის შემსუბუქება, თუ ფრთხილად განხორციელდება ემისიების შემცირება.

კიტმა გამოიყენა მაღალი გარჩევადობის კომპიუტერული მოდელი და შეადარა დედამიწის ზედაპირზე ორი სამყარო: ერთი სამყარო, სადაც ნახშირორჟანგის პრეინდუსტრიული დონეა და მეორე მსოფლიო, სადაც განვითარებულია მზის გეოინჟინერია ტემპერატურის ცვლილების გასანახევრებლად. კლიმატის ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლადები: ექსტრემალური ტემპერატურის ცვლილება, საშუალო ტემპერატურის ცვლილება, წყლის ხელმისაწვდომობის ცვლილება და ექსტრემალური ნალექების ცვლილება - არ დაფიქსირებულა არცერთ რეგიონში, სადაც დაინერგა მზის გეოინჟინერია, იხ. შესაბამისი დიაგრამა.

Flattening the climate change curve



დიაგრამა #1

ცხრილი №4

მრუდის ტიპი	მნიშვნელობა	ეფექტი კლიმატურ რისკებზე
დაუბრკოლებელი ემისიები	ემისიები, რომლებიც გრძელდება კონტროლის გარეშე	კლიმატური რისკები მუდმივად იზრდება დროთა განმავლობაში.
ემისიების შემცირება ნულამდე	ემისიების შემცირება ნულამდე	კლიმატური რისკები მცირდება, მაგრამ დროთა განმავლობაში კვლავ რჩება სტაბილურ დონეზე.
ნახშირბადის მოცილება	ნახშირბადის აქტიური მოცილება ატმოსფეროდან	კლიმატური რისკები მცირდება, თუმცა კვლავ რჩება გარკვეული რისკები.
მზის გეოინჟინერია	მზის ენერჯის მართვა, რათა შეამციროს დედამიწაზე შემოსული სითბოს რაოდენობა	კლიმატური რისკები მნიშვნელოვნად მცირდება დროთა განმავლობაში.



კლიმატის ცვლილების მრუდის გასწორება:

დაუბრკოლებელი ემისიები (Unabated emissions): მრუდი ნითელი ფერით აჩვენებს, რომ კლიმატური რისკები დროთა განმავლობაში მუდმივად იზრდება ემისიების შეუჩერებლობის გამო.

ემისიების შემცირება ნულამდე (Emissions cut to zero): ნარინჯისფერი მრუდი აჩვენებს, რომ კლიმატური რისკები შემცირდება, მაგრამ დროთა განმავლობაში მაინც სტაბილურად დარჩება, მიუხედავად ემისიების შეწყვეტისა.

ნახშირბადის მოცილება (Carbon removal): მწვანე მრუდი მიუთითებს, რომ ნახშირბადის მოცილების პროცესით კლიმატური რისკები შემცირდება, თუმცა დროთა განმავლობაში კვლავ დარჩება გარკვეული რისკები.

მზის გეოინჟინერია (Solar geoengineering): ცისფერი მრუდი აჩვენებს, რომ მზის გეოინჟინერიის გამოყენება კლიმატური რისკების მნიშვნელოვან შემცირებას იწვევს დროთა განმავლობაში.

პოლიმერული მზის ბოტები მიზადავს მზესუმზირის მაქსიმალურ მზის ენერჯიას

ბევრი ცოცხალი ორგანიზმი ავლენს ფენომენს, ე.წ. ფოტოტროპიზმს, როდესაც მცენარის ორგანოების ზრდის მიმართულება იცვლება სინათლის ცალმხრივი მოქმედების გავლენით. დადებითი ფოტოტროპიზმი - გადახრა სინათლის მიმართულებით ახასიათებს ღერძულ ყლორტებს, ფოთლის ყუნწების უმეტესობას. მაგალითად, ახალგაზრდა მზესუმზირის მცენარეები იცვლიან ღეროების პოზიციებს დღის განმავლობაში, რათა უზრუნველყონ მზის სინათლის ოპტიმალური რაოდენობით მიღება, მათ ქვეშ კი დედამიწა მზესთან მიმართებაში მოძრაობს. ღამით მზის სხივები შორდებიან დედამიწას, მზესუმზირები კი უბრალოდ რჩებიან იგივე მდგომარეობაში.

UCLA-სა და არიზონას სახელმწიფო უნივერსიტეტის მეცნიერთა ჯგუფმა შეიმუშავა პოლიმერი, რომელიც ბაძავს მზესუმზირის ფოტოტროპიზმს. კვლევაში, რომელიც გამოქვეყნდა ჟურნალში **Nature Nanotechnology 2019** წლის ნოემბერში, მას მზესუმზირის მსგავსი ბიომიმეტური ყოვლისმომცველი ტრეკერი ეწოდება **SunBOT**.

მონყობილობა, რომლის დიამეტრი სულ რაღაც 0,039 ინჩია (1 მილიმეტრი), შეიცავს ნანომასალას, რომელიც გარდაქმნის სინათლეს სითბოდ, რაც იწვევს მის შემცირებას. ეს შეკუმშვა უბიძგებს მონყობილობას შუქისკენ გადახრისკენ. როდესაც ღეროს დაჩრდილული ქვედა მხარე გაცივდება, ის აჩერებს მონყობილობის მოძრაობას ისეთ მდგომარეობაში, რომელიც ოპტიმალურად არის ორიენტირებული სინათლის შთანთქმაზე. **SunBOT** ოდნავ გადაინაცვლებს დღის განმავლობაში მზის შუქის კუთხის შეცვლისას. ტექნოლოგია **SunBOT**-ს აძლევს მზის შუქის 90 %-ით დაჭერის უნარს, როდესაც სტაციონარული მზის პანელების მიერ იგივე მაჩვენებელი მხოლოდ 24%-ია. პროფესორმა განმარტა, რომ ახალ ტექნოლოგიას აქვს პოტენციალი, გააორმაგოს და მზის ენერჯია ბევრად უფრო ხელმისაწვდომი გახადოს.

ახალი ტექნოლოგია მზიან დღეს უსაფრთხო წყლად აქცევს

სუფთა წყალი - ეს არის ის, რასაც თითოეული ადამიანი უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებს. თუმცა, ბევრისთვის მსოფლიოში ეს შეიძლება იყოს სარისკო ფაქტორი. ჯანსაღი წყლის მიწოდება ვერ აკმაყოფილებს მოსახლეობის მზარდ მოთხოვნებს. მეცნიერები ავითარებენ ტექნოლოგიას, რომელიც დაეხმარება ადამიანებს აღნიშნული პრობლემის გადაჭრაში, მზის შუქის საშუალებით.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია ამბობს, რომ 2 მილიარდზე მეტ ადამიანს არ აქვს სასმელი და სანიტარული, უსაფრთხო წყალი - ეს არის ადამიანის ძირითადი უფლება, რომელიც გამოცხადდა გაეროს გენერალური ასამბლეის მიერ 2010 წელს. ყოველწლიურად 1 მილიონი ადამიანი იღუპება დაბინძურებულ წყალთან დაკავშირებული დაავადებებისგან. ამას ემატება ჰიგიენა, სოფლის მეურნეობა, წყალზე მზარდი მოთხოვნა, ამინდის ცვალებადობა.

მეცნიერებმა ჩატარებულ ექსპერიმენტებში ფოტოკატალიზატორის (მასალის, რომელიც ქიმიურად იცვლება სინათლის თანდასწრებით) - ნახშირბადის ნიტრიდის (g-C3N4) გამოყენებით, უთხელეს ფურცლებზე, სწრაფად გაანადგურეს დაავადების გამომწვევი ბაქტერიების თითქმის 100%, მათ შორის E. coli. 2,64 გალონზე (10 ლიტრი) წყალზე. ეს არის ოთხი ადამიანისთვის საჭირო სასმელი წყლის მოცულობა ერთი დღის განმავლობაში. ისევე, როგორც მაგნიტს შეუძლია ლითონის მიზიდვა, ეს ფურცლები იზიდავს ელექტრონებს, რომლებიც შემდეგ ჟანგბადთან წარმოქმნიან წყალბადის ზეჟანგს, რათა გაათავისუფლონ წყალი მავნე ბაქტერიებისგან. მიუხედავად იმისა, რომ წყლის გასაწმენდად ფოტოკატალიზატორისა და მზის შუქის გამოყენება არ არის ახალი, მანამ არსებულ მეთოდებში გამოყენებული ლითონები თავის მხრივ, დამატებით ტოვებდნენ დამაბინძურებლებს, ამავე დროს ეს პროცესი გაცილებით ხანგრძლივი იყო.

მეტი მწვანე სახურავი ქალაქებს

ჰაერის დაბინძურებით, ქარიშხლებით, არაბუნებრივ გარემოში ცხოვრებით ფსიქოლოგიურად თუ ფიზიკურად გადაღლილი ადამიანები ეძებენ გზებს განტვირთვისა და ცხოვრების წესის გასაჯანსაღებლად. ერთ-ერთი ასეთი გზა არის შენობების სახურავებზე მწვანე ბაღების გაშენება, რაც გარკვეულად გლობალური პრობლემის გადაჭრას და ამავე დროს სასიამოვნო გარემოს შექმნას ემსახურება.

მწვანე სახურავები ევროპაში 1960-იანი წლებიდან იღებს სათავეს, თუმცა მხოლოდ 2000-იანი წლებიდან გახდა მეტად აქტუალური აშშ-სა და სხვა ქვეყნებში.

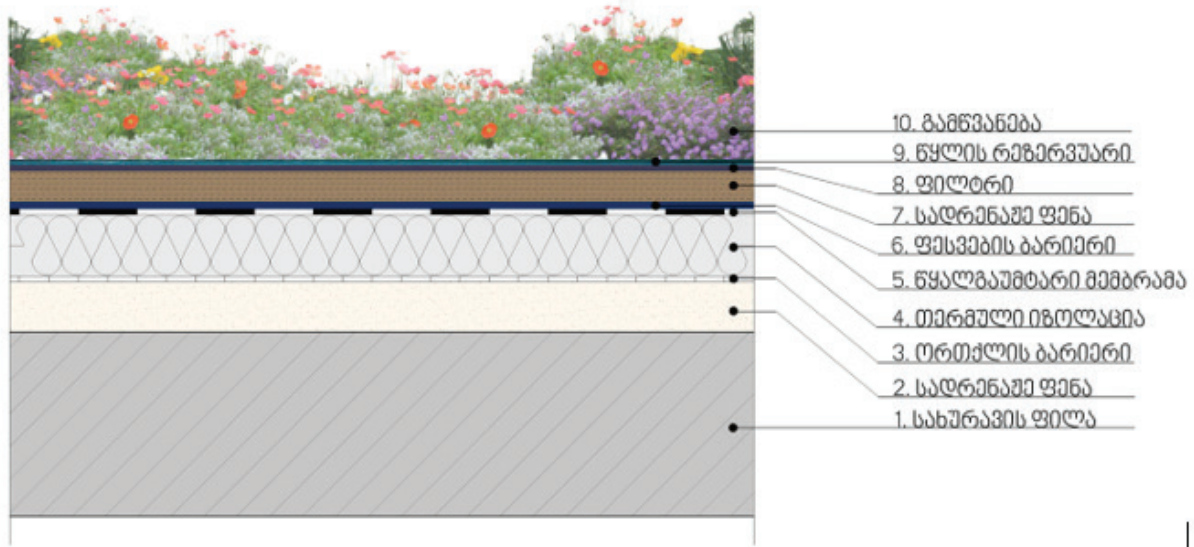
არსებობს უამრავი სამეცნიერო მტკიცებულება იმის შესახებ, რომ მწვანე სახურავები სასარგებლოა. კვლევები ადასტურებს, რომ მწვანე სახურავები ამცირებს ქალაქის ტემპერატურას, ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებელს. ამავე დროს, მწვანე სივრცე და მცენარეებთან ურთიერთობა ხელს უწყობს ადამიანის ფსიქიკურ ჯანმრთელობას. 2015 წელს ჟურნალში Environmental Psychology-ში გამოქვეყნდა კვლევა, რომელიც აჩვენებდა, რომ 40 წმ-ით გამწვანებულ სახურავზე ყოფნით ექსპერიმენტის სუბიექტებს გაუმჯობესდათ ყურადღება, მეხსიერება, ნერვული სისტემის მუშაობა.



მწვანე სახურავი (ინგლ. Green Roof) შენობის გადახურვის გამწვანების მეთოდია. ნაგებობის სახურავზე მონტაჟდება მცენარეებისგან დაფარული მიწის ფენა, რომელიც მოთავსებულია წყალგაუმტარ სისტემაში. მისი დამონტაჟება შესაძლებელია ბრტყელ ან ოდნავ დახრილ სახურავზე.

იხ. სურათი #1

მწვანე გადახურვის სტანდარტული შრეები



სურათი #1

მწვანე სახურავების პოპულარობა, არა მხოლოდ მისმა ესთეტიკურმა მხარემ, არამედ დადებითმა ფუნქციამაც განაპირობა, რაც გამონვეულია ენერგოეფექტიანობით. სტანდარტული გადახურვისგან განსხვავებით, მწვანე სახურავში არსებული სადრენაჟო სისტემა საიზოლაციო ფენას წარმოადგენს, რომელიც სახლისთვის გასაგრძელებელი და გასათბობი ენერჯის დანახარჯებს ამცირებს.

ზაფხულში, სახურავზე არსებული მცენარეები და სადრენაჟო სისტემა ხელს უშლის მაღალი ტემპერატურის შენობაში შეღწევას. ზამთარში, სახლში დაგროვილი სითბო არ გადის გარეთ და სიცივე ვერ აღწევს შენობაში.

ურბანულ ადგილებში, მწვანე სახურავის ფართო გამოყენებას ეკოლოგიური სარგებელიც მოაქვს, ვინაიდან მას შეუძლია მნიშვნელოვნად გააუმჯობესოს ჰაერის ხარისხი.

სახურავის გამწვანების ტიპები:

მწვანე სახურავი იყოფა 3 ძირითად კატეგორიად:

- ექსტენსიური – სადაც მცირე ზომის მცენარეებია მოთავსებული.
- ინტენსიური – სადაც დიდი ზომის მცენარეებია მოთავსებული.

- ნახევრად ინტენსიური – სადაც შერეულად, როგორც დიდი, ასევე მცირე ზომის მცენარეებსაც შევხვდებით.

ექსტენსიური მწვანე სახურავი თითქმის არ საჭიროებს ჩაშენებულ სარწყავ სისტემას, მცენარეები დრენაჟში დაგროვილი წვიმის წვეთებით იკვებებიან.

ინტენსიური და ნახევრად ინტენსიური მწვანე სახურავებისთვის სარწყავი სისტემა აუცილებელია, ვინაიდან წვიმის დროს დაგროვილი წყალი, ხშირ შემთხვევაში, არ არის საკმარისი დიდი მცენარეების მოსარწყავად. ბოლო ორ შემთხვევაში, განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო, რომ წყალმა არ დაამძიმოს სახურავი. ამისათვის საჭიროა ეფექტური კონსტრუქციული გადანყვება.

რაც შეეხება მცენარეების შერჩევას, მნიშვნელოვანია ადგილობრივი კლიმატის გათვალისწინება. სწორად შერჩეული მწვანე საფარი, რომელიც მარტივად ერგება სახურავზე არსებულ მიკროკლიმატს, გარანტი იქნება იმისა, რომ აღარ დაგჭირდეთ დამატებითი სახსრების გაღება ხელმეორედ ნერგის შექმნასა თუ დარგვაში.

სწრაფადმზარდი ხის მასალა პლასტმასის ნაცვლად

შესაფუთი მასალა, ერთჯერადი დანა-ჩანგალი, CD ჩანთები - მათ დასამზადებლად ყველაზე ხშირად გამოიყენება პოლისტირონი, რომელიც პლასტმასის ყველაზე გავრცელებულ ფორმას, მისი გადამუშავება კი არ არის ადვილი. პოლისტირონის დიდი ნაწილი ნაგავსაყრელებსა და ოკეანეებში ხვდება. ეს უხეში მასალა საბოლოოდ საფრთხეს უქმნის გარემოს, რაც პლანეტაზე უარყოფითად აისახება. პლასტმასი ინვესტს კარცეროგენულ ტოქსინებს, რომლებიც ადამიანის საკვებში ხვდება ერთჯერადი ჭურჭლიდან და კონტეინერებიდან. მის დეგრადირებას 500 წლამდე სჭირდება და თუ ის ინვესტა ნაგავსაყრელებზე, გამოყოფს ნახშირბადის მონოქსიდს, რაც ხელს უწყობს ჰაერის დაბინძურებას და გლობალურ დათბობას. მსოფლიოში ჩატარებული უამრავი სამეცნიერო კვლევა პლასტმასის შესახებ ცხადყოფს, რომ გამოყენებული პლასტმასის ერთჯერადი ჭურჭლის დიდი რაოდენობა ნაგვის სახით ხვდება ოკეანეში, ზიანს აყენებს ფრინველებს, ზღვის ცხოველებსა და თევზებს. მეცნიერები ვარაუდობენ, რომ თუ პროცესი არ შეჩერდა, 2050 წლისთვის ოკეანეებში უფრო მეტი პლასტმასი აღმოჩნდება, ვიდრე თევზი.

ნანოვუდი არის ახალი, ულტრა მსუბუქი საიზოლაციო მასალა, რომელიც პოტენციურად შეიძლება გახდეს ეკოლოგიურად საზიანო სტიროქაფის (გაფართოებული პოლისტიროლის ან Expanded Polystyrene Foam, EPS) მწვანე ალტერნატივა. ხის ნვრილი ბოჭკოებისგან დამზადებული ნანოვუდის ბლოკები თბება 10 გრადუსით მეტად, ვიდრე სტიროქაფი. ხოლო სიმტკიცე - წონის თანაფარდობით, რომელიც დაახლოებით მრვალჯერ აღემატება ფოლადს. ასევე, ის უძლებს 30-ჯერ მეტ წნევას, ვიდრე სტიროქაფი.

ნანოვუდი, რომელიც ტიან ლიმ და ლიანგბინგ ჰუმ, მერილენდის უნივერსიტეტში გამოიგონეს, წარმოადგენს არატოქსიკურ პროდუქტს, რომელიც შეიძლება დამზადდეს სწრაფად მზარდი და განახლებადი ხეებისგან, როგორცაა ბალზა.



ბალზა - ეს არის ლეგენდარული ხე, რომელიც გვხვდება ბოლივიიდან მექსიკის სამხრეთ ნაწილამდე. იგი ითვლება კომერციულად გამოყენებად ყველაზე მსუბუქ ხედ, რომელიც ამავე დროს დიდი სიმტკიცისაა. ჯერ კიდევ ინკების იმპერიის დროს, ინდიელებმა გამოიყენეს ბალზას ღეროები მსუბუქი და ძლიერი გემების ასაგებად, რომლითაც ისინი სარგებლობდნენ წყნარ ოკეანეში პერუსა და ეკვადორის სანაპიროებზე, ნავიგაციისთვის, იქ, სადაც პირველად შეხვდნენ ესპანელ დამპყრობლებს. ამჟამად ბალზა წარმოადგენს ძვირფას მასალას არა მხოლოდ თვითმფრინავებისა და გემების მოდელის ასაგებად, არამედ მცირე თვითმფრინავების ან მანქანების ულტრამსუბუქი ნაწილების კომპონენტებისთვის, სადაც, გარდა ძალიან დაბალი წონისა, საჭიროა დიდი სიმტკიცეც. ბალზას ხე ხასიათდება დიდი უჯრედების შემადგენლობით, რომლებიც სავსეა წყლით. გაშრობის შემდეგ კი ჰაერი ავსებს უჯრედებს და ხე იძენს თავის შესანიშნავ თვისებებს. ბალზა სწრაფად მზარდი მცენარეა, იგი 10 წელიწადში 30 მეტრს აღწევს.

დღეისათვის ბალზა გამოიყენება როგორც იაფი საიზოლაციო და ინფრასტრუქტურული მასალა საცხოვრებელ, კომერციულ და სამრეწველო ადგილებში. ამავე დროს, ბალზას სტრატეგიული მნიშვნელობა აქვს ფუნდამენტური ხიდების, გზების, აეროპორტის ასაფრენი ბილიკების, სტადიონებისა და მანქანების მშენებლობაში, სადაც ამ ეტაპზე გამოიყენება სტიროქაფი. ნანოვუდის გამომგონებლები თვლიან, რომ ნანოვუდი, როგორც ეკოლოგიურად უსაფრთო მასალა, პოტენციურად ცვლის სტიროქაფს უამრავ ტრადიციულ აპლიკაციაში, რაც დაზოგავს მილიარდობით დოლარის ენერჯიას და კოლოსალურად შეამცირებს გარემოს ზიანს.

შემდეგი მცენარე, რომელიც ასევე სწრაფად მზარდია და ითვლება საუკეთესო მასალად, არის პავლოვია. მისი წარმომავლობა ჩინურია, იგი ასევე უძველესი დროიდან ცნობილია იაპონიაში.

პავლოვია არ არის მხოლოდ მორიგი ეგზოტიკური ხე. ძნელია გამოტოვების გარეშე ჩამოთვალო ყველა ის სფერო, სადაც მისი სხვადასხვა ნაწილები გამოიყენება. მერქანი, ფოთლები, ყვავილი – თითოეულ მათგანს აქვს ისეთი მახასიათებლები, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია.

მთლიანად მცენარე, საოცრად სწრაფად ზრდის უნარით, გარემოს დამცველებისთვის წარმოადგენს პატარა სიმდიდრეს. მათ აღმოაჩინეს, რომ პავლოვია, თავისი სწრაფად განვითარებადი ფესვთა სისტემით, ძალიან ხელსაყრელია ტყის გასაშენებელი ნაკვეთებისთვის, რომელიც ხელს უშლის ეროზიის განვითარებას.

ეს საკითხი დიდი ხანია განიხილება ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა აშშ, სადაც ეროზია მუდმივ პრობლემას წარმოადგენს. პავლოვია ასევე შესანიშნავი ვარიანტია დამწვარი ტყეების აღდგენისთვის; გარდა აშკარა უპირატესობებისა, ხშირი ფოთლოვანების გამო, ის უზრუნველყოფს ტერიტორიების ბუნებრივ განახლებას ფოთლების ცვენის შედეგად.

რა თქმა უნდა, მისი არაჩვეულებრივი თვისებების გამო, პავლოვია გახდა სავალდებულო პარკებში და ბაღებში – არა მხოლოდ აზიაში, არამედ ევროპასა და აშშ-შიც. დიდი ფოთლები და დიდი გვირგვინი, რომელიც დიდი ხნის ლოდინის გარეშე იზრდება, გვაძლევს

ჩრდილოვან ადგილებს, რომ დავისვენოთ. პავლოვნის პარკები არის ლამაზი და გრილი ადგილი დიდ ქალაქებში, სადაც სიცხეა და მტვერია.

არ არის საჭირო კიდევ აღვნიშნო, რომ დიდი რაოდენობით მწვანე (და ფოტოსინთეტიკური) მასობრივი ფოთლები რამდენად ნახშირორჟანგს ამუშავებენ. ეს არის ხე - რომელსაც ეძახიან „ქალაქის ფილტვებს“ – ეს არის პავლოვნია. ის ერთ-ერთი ლიდერია ხეებს შორის ჟანგბადის გამოყოფით.

ფოთლები დაახლოებით 75 სმ დიამეტრის, ასე რომ, არც არის გასაკვირი რამდენ ნახშირორჟანგს მოითხოვს პავლოვნია მისი მეტაბოლიზმისთვის, შესაბამისად – დიდი რაოდენობით ჟანგბადს ათავისუფლებს ატმოსფეროში ფოტოსინთეზის პროცესში. პავლოვნის ფოთლის მასა არის შესაფერისი სილოსისთვის – იგი შეიცავს დაახლოებით 20% პროტეინს და მისი თვისებები ახლოს არის ლუცერნასთან.

ხელმისაწვდომობა და დიდი სარგებელი უზრუნველყოფს საკვების დაბალ ღირებულებას – ეს არის ერთ ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი კრიტერიუმები პირუტყვის ინდუსტრიაში. მაგრამ ეს არ არის მხოლოდ ერთი, რის გამოც ფოთლები უნდა დავაფასოთ. ცნობილია, რომ ისინი შეიცავს რამდენიმე ნივთიერებას, რომლებიც გავლენას ახდენენ ღვიძლის, თირკმელებისა და ნაღვლის ბუშტის უკეთ მუშაობაზე და აქვთ ასევე კარგი ეფექტი ფილტვის დაავადებებზე. ეს თვისებები დიდი ხანია ცნობილია ჩინეთში;

ფარმაცევტული მრეწველობა კი პავლოვნისგან აწარმოებს მედიკამენტებს. პავლოვნის ფოთლებს აქვს სხვა თვისებებიც – მათი გამოყენება კოსმეტიკის სფეროში თითქმის ისეთივე ძველია, როგორც მედიცინაში, მაგრამ ეს ახალია ევროპაში. მხოლოდ ახლახან ექსტრაქტები პავლოვნის ფოთლებისგან შეიყვანეს კრემებში და პარფიუმერიაში. იგივე ეხება ყვავილებს – მისი არომატი განისაზღვრება, როგორც, „ვანილის ფხვნილის და ოდნავ ნუშის“.

აღმოჩნდა, რომ პავლოვნის ყვავილები შეიცავს ჰელიოტროპინს, ქიმიურ ნაერთს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიაში, განსაკუთრებით ვანილის მსგავსი სურნელების შესაქმნელად, როგორცაა „Tahitian ვანილი“. პავლოვნის ყვავილების სურნელის ანალიზისთვის გამოიყენება მეთოდი, რომელსაც ეწოდება გაზის ქრომატოგრაფია მასური სპექტრომეტრიით (GC-MS). ეს ტექნიკა საშუალებას იძლევა, ზუსტად გამოვავლინოთ და შევისწავლოთ ყვავილების არომატის ქიმიური შემადგენლობა, რაც საშუალებას გვაძლევს გავიგოთ, როგორ იწარმოება კონკრეტული სურნელები პავლოვნის ყვავილებიდან.

ჩვენ არ შეგვიძლია ყურადღება არ მივაქციოთ პავლოვნის სხვა სასწაულებს. ის არაჩვეულებრივად ყვავილობს ყოველ გაზაფხულს. გარდა სილამაზისა, ხასიათდება ძალიან სასიამოვნო არომატით. ფუტკარს ძალიან მოსწონს პავლოვნის ყვავილი. თაფლი არის მსუბუქი, სუფთა, ძალიან ნათელი და არომატული; მისი ფერითა და შემადგენლობით ის შეგვიძლია მხოლოდ შევადაროთ აკაციის თაფლს.

პავლოვნის თაფლი არის უმაღლესი ხარისხის, ისევე, როგორც აკაციის. გარდა იმისა რომ თაფლი დელიკატესია. აგრეთვე სამკურნალოა. ის ეხმარება ბრონხიტისა და სხვა



რესპირატორულ დაავადებების მკურნალობას. ეს ბიოლოგიური თვისებები თავს გადაცემა ყვავილებისგან, ამიტომ გასაკვირი არ არის, რომ ყვავილი თავად გამოიყენება.

პავლოვნია არის ნაკლებად პრეტენზიული ნიადაგის ხარისხთან დაკავშირებით. იგი ადვილად ერგება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგს და მხოლოდ კონკრეტული მოთხოვნა არის საკმარისი ტენიანობა მისი ზრდის პირველ წლებში. მცენარე ცხოვრობს დიდხანს – 70 დან 100 წლამდე, რაც გამონაკლისია სხვა სწრაფმზარდ სახეობებს შორის.

პავლოვნიის სახეობის შერჩევისას საჭიროა გავითვალისწინოთ ტემპერატურა. ცნობილია, რომ პავლოვნია ტომენტოზა უძლებს -27°C , პაულოვნია ელენგოტა -16°C და პავლოვნია ფორტუნეი არ არის მდგრადი 0°C . ტემპერატურის ქვემოთ.

როგორც უკვე ცნობილია, პავლოვნია იძლევა 1 კუბ მორს 7-8 წლის განმავლობაში. სანამ ნებისმიერ ინოვაციას დავნერგავთ სოფლის მეურნეობაში პირველ რიგში, საჭიროა - გამოვიკვლიოთ, რამე ზიანს ხომ არ აყენებს ის ბუნებას. პავლოვნია აღმოჩნდა პატარა საგანძური კვლავ. სწრაფად მზარდი ხე უკიდურესად შესაფერისი აღმოჩნდა ბიომასის მოსაპოვებლად მოკლე დროში.

ბევრმა მწარმოებელმა უკვე დანერგა ეს პრაქტიკა თავის მეურნეობაში; პავლოვნია ირგება ახლო-ახლო, არც თუ ისე დიდ ტერიტორიაზე. მთელი მცენარე გამოიყენება – ღეროვანი, ფოთოლი მასობრივი და ა.შ. პავლოვნიის ბიომასა განკუთვნილია სილოსისთვის (როგორც საკვები ცხოველებისთვის), აგრეთვე მრავალი სხვა მიზნისათვის, როგორც მატერიალური, ალტერნატიული, განახლებადი ენერჯის წყარო.

ერთი ყველაზე პერსპექტიული განაცხადი არის ბიოეთანოლი, დამზადებული ცელულოზისგან. ბევრი სფეროსგან განსხვავებით მეცნიერებმა დაასკვნეს, რომ ეს არის მომავლის საწვავი იოლად საწარმოებელი და უვნებელი ბუნებისთვის. არსებობს ორი მეთოდი ბიოეთანოლის წარმოების - პირველი არის სპეციალური მიკროორგანიზმების გამოყენებით, რომლებიც იყენებენ ცელულოზას, როგორც ენერჯის წყაროს და გამოყოფენ ეთანოლს, როგორც პროდუქტს მათი მეტაბოლიზმის შედეგად. მეორე დამყარებულია გარკვეული ფერმენტების ეფექტებზე, შლის ცელულოზას საჭირო პროდუქტამდე. მეორე უფრო იაფი გასაკეთებელია, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, ორივეს აქვს თავისი. როდესაც პავლოვნიის ხეები მზად არის მოსაჭრელად და დასახერხად, მისი გადამუშავების შემდგომ ნარჩენებს აგრეთვე იყენებენ ბიოეთანოლის მისაღებად.

პავლოვნიას აქტიურად ხელს უწყობს შენარჩუნების ეკოლოგიური ბალანსი და შენარჩუნებას ბუნება ჩვენს პლანეტაზე. ცელულოზას გამოიყენებენ ბიო საწვავის საწარმოებლად. ისინი გამოიყენება, როგორც საწვავი ბიოლერებში, სახლებში ან მთელ შენობებში და სამრეწველო მიზნით, მათი გამოყენება იზრდება მუდმივად. იაფი და მარტივი მიღება ბიომასის შესაძლებელია შემდეგი თვისებების გამო:

არ საჭიროებს ხელახლა დარგვას; მიუხედავად ძირში მოჭრისა, ის იჭრება უფრო სწრაფად იმიტომ, რომ მას უკვე განვითარებული აქვს ფესვთა სისტემა.

ღერო შეიძლება გადაჭრილი იქნას წელიწადის ნებისმიერ დროს, არ ვართ შეზღუდული სეზონებით და მოსავლის აღების დროით.

არავითარი დანაკარგი პავლოვნიისგან; არაფერი აბინძურებს ან ცვლის ბუნებას. ამ მიმართულებით ჩვენ მას შეგვიძლია დავუძახოთ „მომავლის ხე“ იმიტომ რომ ჩვენ მიწას აქვს მომავალი თუ ჩვენ რესურსებს გამოვიყენებთ რაციონალურად.

ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი თვისება პავლოვნიის ხის მასალის მისი მრავალმხრივი გამოყენებაა.

პირველი რაც იწვევს შთაბეჭდილებას არის მისი სიმსუბუქე. ამის გამო ხშირად იყენებენ ავიაციაში და მანქანების ხით განყოფილებაში. აგრეთვე ამზადებენ ყუთებს, რითაც გადაზიდვენ ძვირფას ტვირთებს. სიმსუბუქე იწვევს ტრანსპორტირების ხარჯების შემცირებას.

სხვა თვისება არის ძალიან დაბალი ტენიანობის შემცველობა და დაბალი რისკი ცეცხლის გაჩენის. მას აქვს წყლის შემცველობა 10-12%, ძნელად იღებს წყალს, ამიტომ მისგან დამზადებული დეტალები არ იბრიცება როგორც სხვა ხეები.

დახერხვიდან საშრობის გარეშე შრება 2 კვირაში. ეს განპირობებულია მისი ბოჭკოვანი სტრუქტურის გამო. ამის გამო ირჩევენ მას საუნებისთვის, აგრეთვე სერფინგის დაფებისთვის. მისგან აგრეთვე აკეთებენ სათამაშოებს, ჟალუზებს, პარკეტს და მუსიკალურ ინსტრუმენტებს. აზიაში ცნობილია ხის კარგი აკუსტიკა.

აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ პავლოვნიის ხეს არ უჩნდება ხის ქია, რადგან ის არ იღებს წყალს, არ ლპება და აგრეთვე გამოიყენება იახტების მშენებლობისთვის.

პავლოვნიას ხშირად ადარებენ ოქრომას ხეს. არ შეიძლება უარყო ოქრომა ხეს უკვე გარკვეული თვისებები, მაგრამ მაინც უნდა აღინიშნოს – პავლოვნიის უპირატესობა ზოგიერთ საკითხში. პირველ რიგში, განსხვავებით ოქრომასგან, პავლოვნია არ ისრუტავს ტბებს და ეპოქსიდურ ფისებს; წყალსაც კი არა, როგორც აღვნიშნეთ. სწორედ ამიტომ, იგი უკეთესია არა მხოლოდ საუნისა და სკამებისთვის, არამედ სხვადასხვა სახის იახტებისთვის, როგორც საუკეთესო კომბინაცია - სიმსუბუქე და დაბალი ღირებულება. იგი გამოიყენება სპორტულ სფეროშიც, როგორებიცაა კატარღა-სერფინგის დაფები, სნოუ ბორდი და თხილამურები. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი თვისების გამო მას „ნავთობის ხესაც“ ეძახიან.

აქვე აღვნიშნავთ, რომ პავლოვნია უკვე დიდი პოპულარობით სარგებლობს საქართველოშიც, რადგან მისი მოყვანა საქართველოს ბევრ კუთხეში არის შესაძლებელი.

საქართველოში მევენახეობას და მეღვინეობას ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია, იგი მთელ რიგ რაიონებში მოსახლეობის ეკონომიკური კეთილდღეობის ძირითად წყაროს წარმოადგენს. აქედან გამომდინარე, ნათელია, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ყურძნის გადამამუშავების პროდუქტების წარჩენებს და მისი გადამამუშავების ორგანიზაციას.

ყურძენი და მისი გადამამუშავების შედეგად მიღებული სხვადასხვა სახის პროდუქტი გამოიყენება როგორც ხილი (სუფრის ყურძენი), მისგან მზადდება ქიმიში, ჩამიჩი,



ყურძნის წვენი, ბადაგი, ჩურჩხელა, ტკბილი კვერი, ფელამუში, კომპოტი, მურაბა, ხილ-ფაფა, ჯემი, ცუკატი, მარინადი, ღვინო (სუფრის, შემაგრებული, ცქრიალა, შუშხუნა), საკონიაკე სპირტი, ეთილის სპირტი, ღვინის ძმარი, ნიჰნის ზეთი, ღვინომყავა, საკვები საღებავები (ენოსაღებავები), ენოტანინი, ენანტის ეთერი, მედიკამენტები, საკვები საფუარები, საკვები ფქვილი, სასუქი, ხოლო ანასხლავებიდან ქალაღის ნედლეული, მეცხოველეობის საკვები ფქვილი, სამშენებლო თუ პლასტმასის ნაკეთობანი და ბოლოს, სათბობი.

ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების მიღება ყურძნის მტევნიდან იწყება. ყურძნის მტევნის შემადგენელი ნაწილებია: ყუნწი, კლერტი, მარცვლის ღერუკა და მარცვლები. მარცვალი, თავის მხრივ, შეიცავს კანს, ნიჰნას და რბილობს, წვენთან ერთად.

ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების მეორადი რესურსების ძირითადი სახეობებია: კლერტი, ჭაჭა (კანი, ნიჰნა და რბილობის ნაშთი), ლექი, ღვინის ქვა და ბუყი.

ერთმანეთისაგან განასხვავებენ აგრეთვე სხვადასხვა ტექნოლოგიური ციკლის დროს წარმოქმნილ მეორად მატერიალურ რესურსებს.

ყურძნის გადამუშავების მეორადი მატერიალური რესურსების ნუსხა საკმაოდ დიდია, ზოგი მათგანი დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება, მათი გადამუშავებით კი მთელი რიგი ძვირფასი პროდუქტები მიიღება.

ყურძნის ღვინოდ გადამუშავებისას წარმოიქმნება ე.წ. მეორადი პროდუქტები (ნარჩენები): კლერტი და ყურძნის ჭაჭა, რომელთა წილი 10-20%-ს შეადგენს, ასევე საფუარის ლექი, ღვინის ქვა, საკონიაკე ბუყი და სხვა. რაციონალური გადამუშავებით შესაძლებელია ეთილის სპირტის, ღვინომყავას, ნიჰნის ზეთის, უალკოჰოლო და მცირეალკოჰოლიანი სასმელების, პოლიფენოლური და პოლივიტამინური კონცენტრატების, საკვები, კოსმეტიკური და ფარმაცევტული დანიშნულების სხვადასხვა პროდუქტების მიღება. მრავალ ქვეყანაში ყურძნის გადამუშავების მეორადი პროდუქტების გადამუშავების პრობლემა გადაჭრილია. მწარმოებლები საფრანგეთში, იტალიაში, შვეიცარიაში და სხვა ქვეყნებში ყურძნის ნიჰნიდან იღებენ საფურაჟე საკვებს, საკვებ ფხვნილს, ენოტანიინს და ნიჰნის ზეთს. ნიჰნის ზეთის ულტრაიისფერი დასხივებით იღებენ ვიტამინ D-ს, ენოტანიინის საფუძველზე ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, მედიკამენტოზურ პრეპარატებს, კოსმეტიკურ საშუალებებს, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდის მასტიმულირებელ პროდუქტებს ამზადებენ.

უკანასკნელ წლებში, მეღვინეობის მეორადი პროდუქტებისადმი ინტერესი გაიზარდა სხვადასხვა სახელმწიფოში, სადაც ფუნქციონირებს სახელმწიფო პროგრამა - მეღვინეობის მრეწველობის მეორადი პროდუქტების გამოყენებასა და გადამუშავებაზე. მეცნიერებმა ყურძნის ჭაჭიდან მიიღეს ენოქსილი. მის საფუძველზე დამზადებული პრეპარატები საინტერესოა მედიცინისათვის, ვეტერინარიისათვის და სოფლის მეურნეობისათვის. ენოქსილის ანტიმიკრობული თვისებების გამოკვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ მისი აქტივობა

ბაქტერიების მიმართ უფრო მაღალია, ვიდრე ისეთი ანტიბიოტიკის, როგორცაა ლევომი-
ცეტინი.

კვების პროდუქტების უმრავლესობა არ შეიცავს კომპონენტების სრულ ნაკრებს, კერძოდ ორგანული მჟავების, რომელიც აუცილებელია სრულფასოვანი კვებისათვის. საკონდიტრო წარმოებაში, ასევე წვენების და სასმელების წარმოებისას ძირითადად მხოლოდ ლიმონის მჟავას იყენებენ, მაშინ როდესაც, დაბალანსებული კვებისათვის აუცილებელია სხვადასხვა მჟავების შეთანადება. მაგალითად, ლიმონის, ღვინის, ას-
კორბინის მჟავების ოპტიმალური ნაკრები საბოლოო პროდუქტს უფრო სრულფასო-
ვანს ხდის, როგორც გემოვნებითი თვისებებით, ისე მისი ფუნქციონალური სარგებ-
ლიანობით. ლიმონმჟავას წარმოება ფაქტობრივად აკმაყოფილებს მოთხოვნილებას,
მაშინ, როდესაც ღვინომჟავას წარმოება არ არსებობს. ცნობილია მეღვინეობის წარჩე-
ნებიდან ნატურალური ღვინომჟავას მიღების რამდენიმე ხერხი. ყველა ეს ხერხი ითვა-
ლისწინებს პირველ სტადიაზე ღვინომჟავა კალციუმის მარილის მიღებას, შემდეგ მის
გადამუშავებას სპეციალიზებულ ქარხნებში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნათელია,
თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების წარჩენებსა და
მისი გადამუშავების ორგანიზაციას.

სადღეისოდ არ არის შექმნილი მეღვინეობის წარჩენების გადამუშავების საწარ-
მოები, რაც მიუთითებს, როგორც რესურსების გამოყენების არაეკონომიურობაზე,
ასევე მატერიალური სახსრების დიდ დაკარგვაზე. მაგალითად, ყურძნის ჭაჭა საშუ-
ალოდ ყურძნის პოლიფენოლების 2,4%-ს შეიცავს, რომლებიც მცენარეული წარმო-
შობის მძლავრი ანტიოქსიდანტებია. მსოფლიო ბაზარზე 1g პოლიფენოლების ფასი
2 დოლარია. ადვილია ვიანგარიშოთ, თუ რა სახსრები იკარგება თუ გავითვალის-
წინებთ ყურძნის გადამუშავების წლიურ მოცულობას, რომელიც 100 ათას ტონას
აღემატება.

დიდი რეზერვებია ჩადებული მეღვინეობის მეორადი პროდუქტების უტილიზაციის ინ-
ოვაციური ტექნოლოგიების შემუშავებასა და დანერგვაში. ასე მაგალითად, ყურძნის ნიჰ-
ნიდან საზღვარგარეთის ქვეყნებში ზეთის გამოწვლილვისათვის დაწინებვის და ექსტრაქ-
ციის მეთოდებს იყენებენ. ექსტრაგენტის სახით გამოიყენებენ პეტროლეინის ეთერს,
ბენზინსა და ტრიქლორეთილენს. ამჟამად შემუშავებულია ნიჰნის ზეთის ექსტრაგირების
მეთოდი თხევადი ქლაღონით.

დამზოგველი ტემპერატურული რეჟიმების გამოყენება ტექნოლოგიური პროცესების
რეალიზაციისას საშუალებას იძლევა, მივიღოთ ზეთი მისი ბიოლოგიურად აქტიური თვი-
სებების მაქსიმალური შენარჩუნებით. ასეთი ზეთის გამოყენება პერსპექტიულია კოსმე-
ტიკაში და ფუნქციონალურ კვებაში.

გარდა ამისა, მიღებულია და რეალიზდება მეღვინეობის წარჩენების გადამუშა-
ვების ტექნოლოგიის განვითარების ახალი მიმართულება დაკავშირებული ბიოლ-
ოგიურად აქტიური პროდუქტების მიღებით, რომელთა წარმოების რენტაბელობა
100%-ზე მეტია. ასეთებია: პოლიფენოლური კონცენტრატები, მცირეალკოჰოლიანი
და უალკოჰოლო სასმელები, საკვები, კოსმეტიკური, ფარმაცევტული დანიშნულების



პროდუქტები, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები საფუარის ლექის საფუძველზე და სხვა.

როგორც თანამედროვე გამოკვლევების შედეგები აჩვენებს, საფუარები შეიძლება გამოყენებული იქნას ვიტამინების ბიოკონცენტრატების წარმოებისათვის, რომლებიც სხვადასხვა ფერმენტულ სისტემებში კოფერმენტების სახით უშუალო მონაწილეობას იღებენ საკვების დაშლაში და ორგანიზმისათვის აუცილებელი ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებების სინთეზში, რაც უზრუნველყოფს ენერგიით საკმარისად მომარაგებას და განაპირობებს ორგანიზმის გაზრდილ მდგრადობას გარემო არეს არასასურველი ფაქტორების ზემოქმედებისაგან.

მოსახლეობის მაღალი ხარისხით სიცოცხლისა და შრომისუნარიანობის შენარჩუნების მიზნით განსაკუთრებით აქტუალურია იქნეს ნატურალური საკვები, ვიტამინების კომპლექსით გამდიდრებული მცენარეული კონცენტრატების გამოყენება. წინასწარი გამოთვლებით ვიტამინური კონცენტრატის წარმოების რენტაბელობა 70%-ს შეადგენს. მოცემული კომპლექსური საკითხების გადასაჭრელად აუცილებელია სახელმწიფოს, მეცნიერებისა და წარმოების ერთობლივი მოქმედება.

ჩამოყალიბებულ სიტუაციაში სახელმწიფო დონეზე აუცილებელია:

- *მევენახეობა-მელვინეობის სექტორის სამეცნიერო-ტექნიკურ სფეროში დაფინანსების ახალი ხერხების დანერგვისთვის ხელშეწყობა;*
- *შეიქმნას მელვინეობის ნარჩენების გადამუშავებისა და უტილიზაციის საწარმოები;*
- *განხორციელდეს მელვინეობის საწარმოების თანამშრომლობა სამეცნიერო-კვლევით ცენტრებთან, შემუშავებული ტექნოლოგიების შემდგომი დანერგვით.*

ყურძნის გადამუშავების უნარჩენო ტექნოლოგიების დანერგვა, ასევე საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილების გამოყენება ეროვნული თავისებურებების გათვალისწინებით საშუალებას მოგვცემს, მელვინეობის საწარმოები გახდეს უფრო კონკურენტუნარიანი და გააუმჯობესონ მოღვაწეობის მაჩვენებლები, მიუახლოვონ ისინი მსოფლიო დონეს.

ყურძნის ნარჩენებისგან ასევე აქტუალურია მცენარეული ჩაის წარმოება. კალიფორნიის პრემიუმ ჩაის წამყვანი კომპანია **The Republic of Tea** გვთავაზობს მცენარეული ჩაის ინოვაციურ კოლექციას. **Sonoma Teas** კოლექცია წარმოადგენს ახალ კონცეფციას მცენარეული ჩაის ნაზავში. ასევე, პერსპექტიულია გამაგრილებელი სასმელი, რომელიც მდიდარია ყურძნის საუკეთესო თვისებებითა და არომატებით. კოფეინის, ალკოჰოლისა და კალორიების გარეშე, სონომა ჩაი შესანიშნავი ალტერნატივაა მაღალკალორიული გამაგრილებელი სასმელებისა და შაქრიანი ნვენებისა, რომელიც ამავე დროს შეიცავს ანტიოქსიდანტებს, ხელს უწყობს მრავალფეროვან და ჯანსაღ დიეტას. კოლექციაში წარმოდგენილია ცივი ჩაის სამი სახეობა: სონომა შარდონე /*Sonoma Chardonnay*, სონომა როზე /*Sonoma Rosé*, და სონომა კაბერნე /*Sonoma Cabernet*.

ნისლი წყალს უზრუნველყოფს მსოფლიოს ყველაზე მშრალ ზონებში

მსოფლიოში არსებობს ადგილები, სადაც დგას გაუდაბნოების საფრთხე. ასეთ ადგილებში ცოცხალი ორგანიზმები, სიცოცხლის შესანარჩუნებლად, ტენიანობის სხვადასხვა წყაროს ეყრდნობიან. მაგალითად, ნამიბიაში ნისლი უფრო ხშირია, ვიდრე წვიმა. საერთო ჯამში, ყოველწლიურად უდაბნოში 60-დან 200-მდე ნისლიანი დღეა. ნამიბიის ბალახი (*Stipagrostis sabulicola*) იჭერს წყლის წვეთებს ფოთლებითა და პანანინა ვერტიკალური ღარებით, შემდეგ კი სითხეს ფესვებისკენ მიმართავს. პატარა შავი მწერები - ნამიბიის ხოჭოები (*Stenocara gracilipes*) წინა ფრთებით აგროვებენ ნისლის წვეთებს. ეს არის დატენიანების გენიალური ხრიკები ფლორასა და ფაუნაში.

იხ. სურათი #2



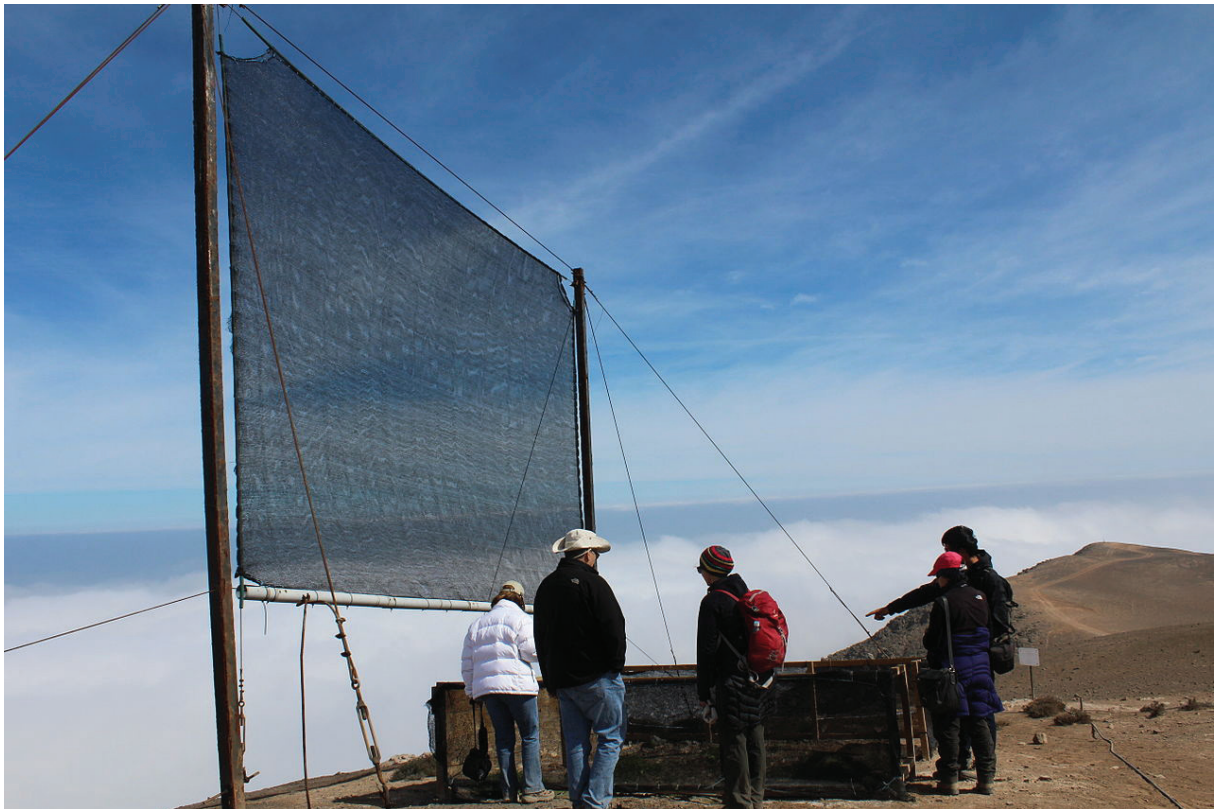
<https://warkawater.org/warkatower/>

როგორ იყენებენ ამ შესაძლებლობას ადამიანები? ინჟინრები ამ მეთოდს სულ მცირე 1901 წლიდან იცნობენ, როდესაც სამხრეთ აფრიკაში, Table Mountain-ზე ნისლის დაჭერის ექსპერიმენტები ჩატარდა. 1969 წელს ქვეყანამ უზარმაზარი წინსვლა განახორციელა, როდესაც წყლის წყაროების ძეხნის პროცესში მოეწყო ორი ბადე - 28 მ. სიგრძით და 3,6 მ. სიმაღლით. მათი დანიშნულება იყო ქარისმიერი ტენის შეგროვება და შენახვა ნისლიან დღეებში. აღნიშნული მეთოდით, 15 თვის განმავლობაში, ყოველდღიურად მიიღებოდა საშუალოდ 11 ლიტრი წყალი კვადრატულ მეტრზე. კონდენსაციის პროდუქტი, ნისლი შედგება ხილული წყლის წვეთებისგან, რომელიც ეკვრის ბადეს, გროვდება და როდესაც მძიმდება, გრავიტაცია მათ წევს ძირს. ნისლის ბადის ძირში არის ღარი, რომელიც აგროვებს დაღმავალი წყლის წვეთებს და გადააქვს რეზერვუარში შესანახად.



დედამინაზე ყოველ 10 ადამიანში ერთი სასმელი წყლის უკმარისობას განიცდის. მსოფლიოს გარშემო ამ პრობლემის მოსაგვარებლად ბევრმა მეცნიერმა გამოიგონა ისეთი მონაცემილობა, რომელიც სუფთა წყლის გამომუშავებაში გვეხმარება და ისინი დღითიდღე ცდილობენ გაამარტივონ და შედარებით იაფი გახადონ ეს პროცესი. ყოველივე ეს კი დაახლოებით 663 მილიონ ადამიანს გაუმარტივებს ცხოვრებას, რომლებიც წყლის არქონით იტანჯებიან. მეცნიერები სხვადასხვა ტიპის ტექნოლოგიებს გვთავაზობენ სუფთა წყლის მისაღებად, როგორებიცაა: კონდესაცია ჰაერიდან წყლის მისაღებად, მარილიანი წყლიდან სუფთა წყლის მიღება, წყლის გამწმენდი მიკრო ჩიპები, რომელთა სახლის პირობები გამოყენებაც შესაძლებელია და სხვა. მართალია მხოლოდ რამდენიმე მათგანი მუშაობს ღია სივრცეში, მაგრამ, დღესდღეობით, მათ მილიარდობით ლიტრი სუფთა წყალი გამოიმუშავებს.

იხ. სურათი #3



https://en.wikipedia.org/wiki/Fog_collection

<https://fogquest.org/>

წლები დასჭირდა Warka Water Tower – ის დიზაინის შექმნასა და მის ექსპლუატაციაში მოყვანას. პირველი სატესტო ვერსია დაამონტაჟეს ეთიოპიის ერთ-ერთ სოფელში, რომელიც დაფუძნებულია ნისლის დროს/შემდგომ ჰაერიდან სუფთა წყლის მიღებაზე. იგი არის ცილინდრის ფორმის აშენებული ბამბუკისაგან და დამუშავებული ბადისგან. ასევე

ამ „კოშკურას“ აქვს გარშემორტყმული ჩარდახი, რომელიც განკუთვნილია მოსახლეობისთვის, რათა დაისვენონ, სანამ მათი ქურჭელი წყლით აივსება.

გვალვიან ადგილებში ადამიანებს თითქმის არ შეუძლიათ დღის განმავლობაში დიდი რაოდენობით წყლის მიღება, რაც ორგანიზმისთვის ძალიან საჭიროა. ამასთან ბევრ ადგილებში დიდი რაოდენობით წყალია ხელმისაწვდომი, მაგრამ ზოგჯერ მათი დაღვევა შეუძლებელია. წყლის გასაწმენდი საშუალებები და დანადგარები ხშირად ძალიან ძვირია, ხოლო მათი დამონტაჟება ძალიან დიდ დროს მოითხოვს. Stanford – ის უნივერსიტეტში გამოიგონეს პატარა შავ მართკუთხა ფორმის ყუთში მოთავსებული მონყობილობა, რომელსაც წყლის გაწმენდა დაახლოებით 20 წუთში შეუძლია. ჯერჯერობით ამ მონყობილობის მასიური წარმოება არ დაწყებულა, მაგრამ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ იგი დიდი ნახტომია ტექნოლოგიურ განვითარებაში და ბევრად გაამარტივებს ეკოლოგიურად ბინძურ გარემოში მცხოვრები მოსახლეობის ცხოვრებას.

იხ. სურათი #4

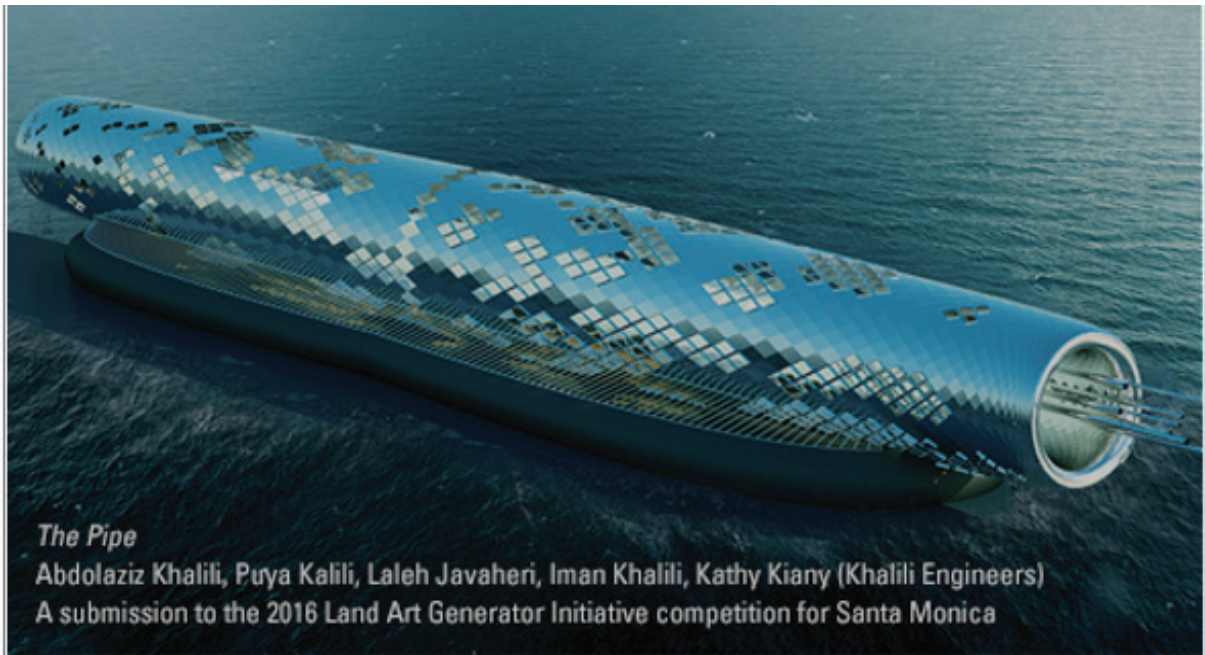




იხ. სურათი #5

<https://warkawater.org/>

The Pipe არის მარილიანი წყლის გამტკნარების ერთ-ერთი ახალი საშუალება, რომლის გამოყენება იგეგმება კალიფორნიის შტატისთვის. **The Pipe** არის მარილიანი წყლის გამტკნარების კონცეფცია, რომელიც შეიქმნა ჰიპოთეტურად დიზაინერული კონკურსისთვის, სახელად *Land Art Generator Initiative (LAGI) 2016*. ამ პროექტის მიზანია ზღვის წყლის გამტკნარება და მისი გამოყენება სასმელად. კონცეფცია ფოკუსირებულია დიზაინსა და ესთეტიკაზე, სადაც გამოიყურება, როგორც დიდი, გაბრწყინებულ ნაგებობა. პროექტის კონცეფცია გულისხმობს, რომ ზაფხულის განმავლობაში მას შეუძლია 1.5 მილიარდი ტონა წყლის გადამუშავება გვალვიანი შტატისთვის, თუმცა ეს არის მხოლოდ შეფასებითი მიზანი, რომელიც ჯერ არ არის რეალურად მიღწეული. სურათზე ნაჩვენებია დანადგარი იყენებს ელექტრომაგნიტურ გამტკნარების მეთოდებს, რათა ზღვის წყალი დასაღვეად ვარგისად გადააქციოს. იგი იღებს მარილიან წყალს, თერმული აბაზანების საშუალებით წმენდს, ხოლო მარილს უკან ოკეანეში აბრუნებს. **The Pipe** ასევე ყურადღებას იქცევს თავისი კონსტრუქციით, რადგან იგი ოკეანეში გაშვებულ დიდ ლამაზ, მოკაშკაშე ნაგებობას უფრო ჰგავს, ვიდრე ინდუსტრიისთვის შექმნილ დანადგარს.



იხ. სურათი #6

სურათზე ნაჩვენებია „მილი“ (The Pipe) — ეს არის კონცეპტუალური პროექტი, რომელიც წარმოდგენილია Abdolaziz Khalili, Puya Kalili, Laleh Javaheri, Iman Khalili, და Kathy Kiany (Khalili Engineers) მიერ 2016 წელს Land Art Generator Initiative-ის კონკურსისთვის, რომელიც ჩატარდა სანტა მონიკასთვის. პროექტი ითვალისწინებს უზარმაზარი მილის შექმნას, რომელიც წყლის გამტკნარებასა და მზის ენერჯის გამოყენებას ემსახურება.



იხ. სურათი #7



სურათზე წარმოდგენილია როგორც „The Pipe“-ის გარე ხედი, ისე მისი შიდა სტრუქტურა, რაც ავლენს პროექტის კომპლექსურობას და დიზაინის უნიკალურ მიდგომას.

<https://landartgenerator.org/blagi/archives/5416>

მსოფლიოს ყველაზე დიდი Fog Harvester მდებარეობს Moroccan – ის უდაბნოში, მაროკოს ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით Anti-Atlas მთიან რაიონში, სადაც ნისლის მეშვეობით წყლის შეგროვება ხდება, რათა ნისლი გადააქციონ სუფთა წყლად. იგი იმავე პრინციპით მუშაობს, როგორც Warka Tower და ამასთან ხელს უწყობს ის გარემოება, რომ წელიწადის განმავლობაში დაახლოებით 6 თვე იქაურობა ნისლიანია. Fog Harvester თითო კვადრატულ ფუტზე წარმოქმნის 17 გალონ დასალევ წყალს. ამასთან მზის ენერჯიაზე დაფუძნებულ ტუმბოებსა და მილებს დასალევი წყალი 400 ადგილობრივ მოსახლემდე მიაქვს, რომელთაც სიცოცხლისთვის საჭირო რესურსის მოპოვება ძალიან უჭირთ უდაბნოში.

2014 წელს ტეხასის უნივერსიტეტში გამოიგონეს ჩიპი, რომელიც გამოყოფს ელექტრულ ველს და მისი საშუალებით წმენდს მარილიან წყალს. მოწყობილობას აქვს ორმაგი ფუნქცია. ერთი ის, რომ ტალღების საშუალებით გამოიმუშავებს ენერჯიას, ხოლო გამომუშავებული ენერჯიის საშუალებით წმენდს ზღვის წყალს და აქცევს დასალევად ვარგისად. იგი „შეიარაღებულია“ სამი 240 ვატიანი აკუმულატორით, რითაც წარმართება მთელი პროცესი. მოწყობილობა წყლის განწმენდის შემდგომ დარჩენილ ელექტრო ენერჯიას აგზავნის ნაპირზე მდებარე სამართავი სადგურისკენ, შეიძლება ითქვას, რომ იგი თავის თავს თვითონ ინახავს. ამჟამად მსგავსი ტიპის დანადგარები მუშაობენ დასავლეთ ავსტრალიის სანაპიროებზე.

რობოტები გადამუშავების პროცესში

რობოტული დახარისხება გადამუშავების მეტად ეფექტიანი მომავლის წინაპირობაა.

პატრიკ ჯ.კიგერი საუბრობს AMP Robotics-ზე, მეტსახელად Clarke, რომელიც შიქმნა მუყაოს გადამუშავების პროცესში ჩასართვად. გარემოში. კლარკის ხელოვნური ინტელექტის პროგრამა საშუალებას აძლევს მას, ისწავლოს თავისი ამოცანის შესრულების უფრო ეფექტიანი გზები.

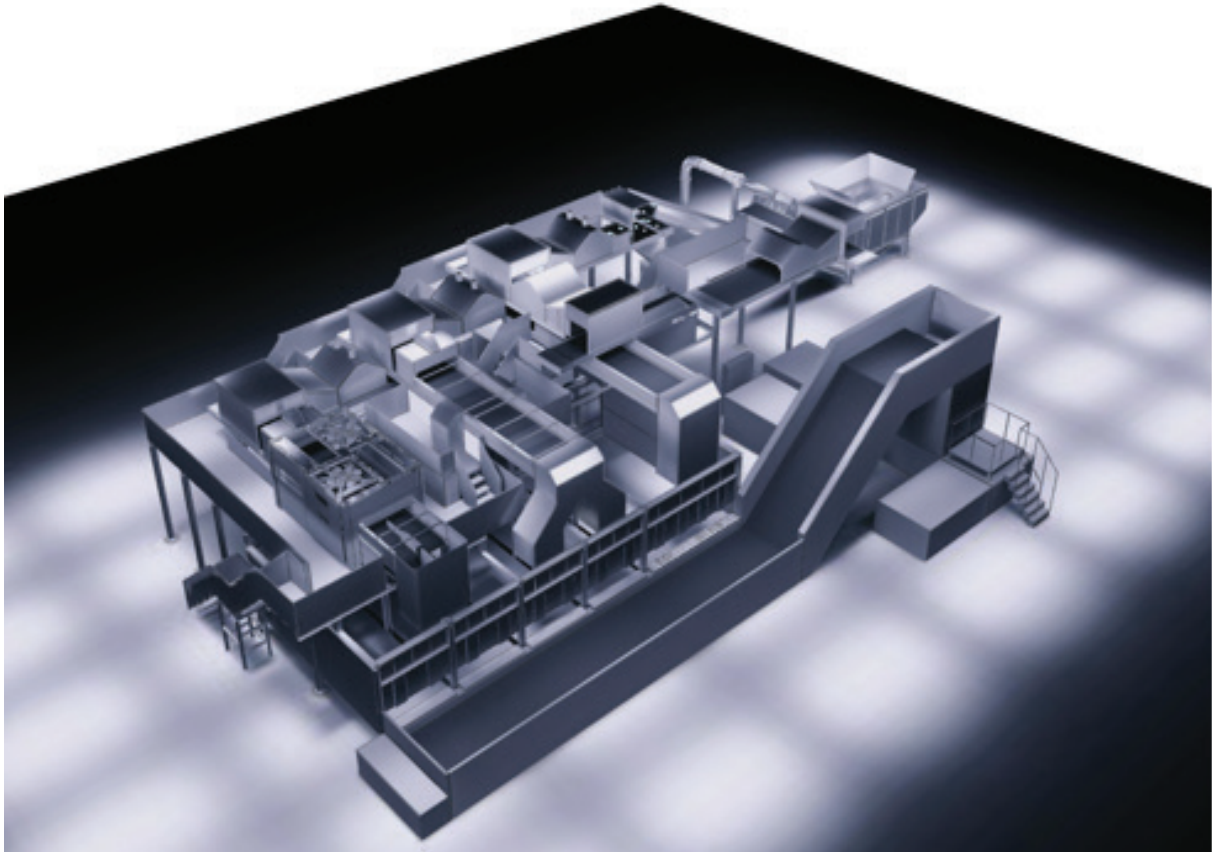
ეს ის შემთხვევაა, როდესაც რობოტიკა და ხელოვნური ინტელექტი არა რაიმე მაღალ ფუტურისტულ საკითხებს, არამედ ნაგვის დახარისხებას ეხება, რათა გამოიყოს გადამუშავებადი მასალა. გადამამუშავებელი რობოტი, სახელად Clarke, იყენებს ხელოვნურ ინტელექტს მუყაოს გადამუშავების ეფექტიანობის გასაუმჯობესებლად.

კლერკი, რომელსაც სამეცნიერო ფანტასტიკური ხედვის მქონე არტურ კლერკის სახელი ეწოდა, კომპანიის პრესრელიზის თანახმად, იყენებს მანქანური ხედვის სისტემას გადამამუშავებადი ნივთიერების იდენტიფიცირებისთვის, ხელოვნურ ინტელექტს კი - მათ

დასალაგებლად, შემდეგ იყენებს ობობის მსგავს „ხელებს“, რომლებიც აღჭურვილია სპეციალურად შექმნილი „კლანჭებით“, რათა აიღოს გადასამუშავებელი ნივთები. მიმდინარეობს მუშაობა იმაზე, რომ რობოტს შეეძლოს მეტი სიჩქარით მუშაობა და მეტი რაოდენობით მასალის გადატანა.

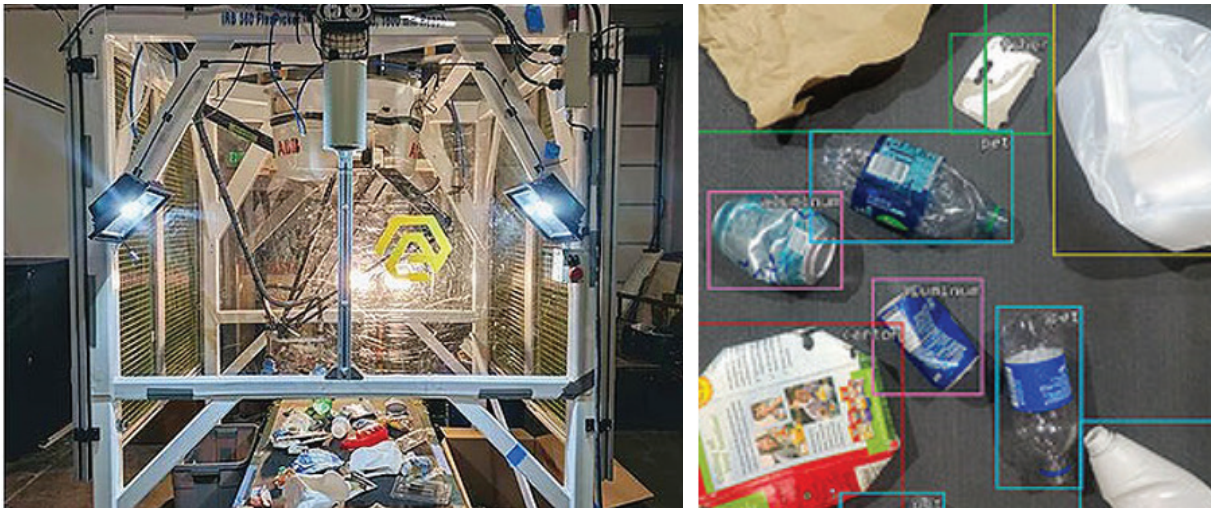
AMP Robotics-ის დამფუძნებელი და აღმასრულებელი დირექტორი მატანია ჰოროვიცის აზრით, „Clarke შეიძლება იყოს ეფექტიანი ახალი შეფუთვების შესაქმნელად, ასევე, უნიკალური დამჭერების შექმნით შესაძლებელია დამაბინძურებლების იდენტიფიცირება და ამოღება, რაც თანამედროვე ეპოქაში ინდუსტრიის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი პრობლემაა“.

იხ. სურათი #8





იხ. სურათი #9



China Flips ჩართავს მსოფლიოში ყველაზე დიდ მცურავ მზის ფერმას

ჰუაინანის ქარხნის მშენებლობა ხაზს უსვამს ჩინეთის დამოკიდებულებას, შეამციროს ნახშირბადის წიაღისეული საწვავის გამოყენება. მიუხედავად იმისა, რომ ჩინეთი ლიდერობს მსოფლიოში ნახშირბადის ემისიებით (აშშ მეორე ადგილზეა), ის ასევე არის მზის ენერჯის უდიდესი მწარმოებელი მსოფლიოში.

Sungrow Power Supply-ის მიერ აშენებული უახლესი ეგრეთ წოდებული „floatovoltaic“ ქარხანა Huainan-ში არის წყალზე დაფუძნებული მზის ფერმის უდიდესი გამოსახულება. მიუხედავად იმისა, რომ მზის მასივების უმეტესობა მდებარეობს ხმელეთზე, მცურავი ელექტროსადგურები რამდენიმე სარგებელს იძლევა. პირველი, წყალი ბუნებრივად აგრილებს მათ, რაც PV უჯრედებს უფრო ეფექტიანს ხდის. თავის მხრივ, მზის პანელები ჩრდილავს წყალს, ამცირებს აორთქლებას და ანელებს წყალ-მცენარეების ყვავილობის ზრდას, რამაც შეიძლება მოკლას თევზი და სხვა წყლის არსებები. გარდა ამისა, მცურავი ელექტროსადგურები იკავებს ნაკლებ სასოფლო-სამეურნეო მიწას.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩინეთი შეიძლება ლიდერობს მზის ენერჯიაში, ის მაინც დამოკიდებულია წიაღისეულ საწვავზე, რათა ხელი შეუწყოს სწრაფ ეკონომიკურ განვითარებას. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია აცხადებს, რომ 2016 წელს ჩინეთი იყო მსოფლიოში ყველაზე მომაკვდინებელი ქვეყანა გარე ჰაერის დაბინძურებით.

იხ. სურათი #10



მინი ტურბინა „ქარის ხეები“ სახლების, ელექტრომობილების ენერჯიას გამოიმუშავებს არსებობს მოსაზრება, რომ ტურბინები სასიკვდილო საფრთხეს წარმოადგენს გადამფრენი ფრინველებისთვის. სწორედ ამიტომ შეიქმნა ინოვაციური ქარის ენერჯიის მონყობილობა, რომელიც შექმნილია ფრანგული კომპანიის New Wind-ის მიერ. New Wind's Arbre à Vent - ფრანგული სიტყვაა და ნიშნავს „ქარის ხეს“, იგი ჰგავს ხეს, თუმცა არის მხოლოდ 9 ფუტი (2,7 მეტრი) სიმაღლის, მისი ფოთლები პანანინა მიკროტურბინებია, რომლებშიც მაგნიტის ნაკრები მოძრაობს დენის წრეში. თითოეული ხე შედგება 72 ტურბინისგან, რომლებიც შექმნილია მინიმალური ქარის ენერჯიის მისაღებად. მონყობილობა აგროვებს და ინახავს ელექტროენერჯიას, ისე რომ ვატი საბოლოოდ გადაიქცევა კილოვატებად.

აქ არის მოქმედი ტურბინების ახლო ხედი:



იხ. სურათი #11



„ქარის ხე“ (Arbre à Vent) მართლაც არის მცირე ზომის ტურბინების მონწყობილობა, რომელიც უფრო ქალაქის პირობებშია გამოყენებული. მისი ინოვაციური დიზაინი და ტექნოლოგია საშუალებას აძლევს, მოიპოვოს ენერჯია დაბალი სიჩქარის ქარიდან, რაც მას განაპირობებს, რომ იყოს ეფექტური ქალაქის პირობებში.

ყოველ ქარის ხეს აქვს დაახლოებით 3.1 კილოვატი ელექტროენერჯიის გამომუშავების პოტენციალი. ეს მცირე რაოდენობაა სამრეწველო მასშტაბის ქარის ელექტროსადგურებთან შედარებით, თუმცა, ბიზნესის ოფისისთვის საკმარისი ენერჯიის მისაღებად სრულიად საკმარისია, ეზოშივე დაიდგას „ქარის ხის“ ვერსია, ასევე, შესაძლებელია დაიდგას შენობის სახურავზე.

„ურბანული ქარი არ არის ძალიან ძლიერი, მაგრამ ძალიან ტურბულენტურია“, - განუცხადა New Wind-ის ინჟინერმა ჯულია რევეზმა CNN-ის ჟურნალისტს. ამ ტურბინებს სჭირდებათ ნაკლები ქარი მუშაობის დასაწყებად და გამოიმუშავებენ საათში დაახლოებით 3 კილოვატ ენერჯიას, რომელსაც შეუძლია გაათბოს პატარა სახლი, გაანათოს იგი და დატენოს ელექტრო მანქანა.

რა არის ეკო-დრონები?

ბოლო პერიოდში დრონი სულ უფრო აქტიურად გამოიყენება სამეცნიერო კვლევებისა და მონიტორინგის პროცესში, რაც განპირობებულია იმით, რომ მისი გამოყენება საშუალებას იძლევა უმოკლეს დროში, მინიმალური ადამიანური რესურსის გამოყენებით მოხდეს დიდი ფართობის მონიტორინგი და უსწრაფესად მიიღო მაღალი გარჩევადობის ვიზუალუ-

რი მასალა. გარდა ამისა, დრონის თანამედროვე დიზაინი, უხმაურო ფრენა და სწრაფი მანევრირების შესაძლებლობა არ ინვესტს ბიომრავალფეროვნების ხმაურისგან დაზიანებას. შესაბამისად, დრონები სულ უფრო ხშირად გამოიყენება გარემოსდაცვითი ფუნქციით მთელ მსოფლიოში. „თვალი ცაში“, რომელსაც დრონები წარმოადგენენ, მკვლევრებს ეხმარება, უკეთ გააცნობიერონ, თუ რა მდგომარეობაა გარემოში, იმ ბუნებრივ სამყაროში, რომელშიც ვცხოვრობთ.

ისევე, როგორც ბუნებრივი კატასტროფების სამძებრო-სამაშველო მისიებში ან სამხედრო ოპერაციებში, დრონები გამოიყენება გარემოსდაცვით კვლევებში, ისეთი ადგილების შესასწავლად, სადაც ადამიანები ვერ ახერხებენ მისვლას და მუშაობას, ან თუნდაც მაშინ, როდესაც ეს გზა უფრო უსაფრთხოა და ეკონომიური. საფრენი აპარატები შეიძლება გაიგზავნოს გარემოში, დიდ ტერიტორიაზე ფართო კადრების გადასაღებად, რათა თვალყური ადევნონ ისეთი მოვლენებს, როგორებიცაა კლიმატის ცვლილება, ტერიტორიის დაზინძურება, ტყეების განადგურება.

რა თქმა უნდა, უკვე არსებობს უამრავი სატელიტური კადრი, მაგრამ დრონები საშუალებას აძლევს მკვლევრებს, ზუსტად დაადგინონ მონაცემები, რომლის მოძიებაც სურთ და უფრო სწრაფად, უფრო ახლოს დაათვალიერონ ტერიტორია, რომლის მონიტორინგსაც ატარებენ. მაგალითად, 2013 წელს, აერონავტიკისა და კოსმოსის ეროვნულმა ადმინისტრაციამ (NASA) გააგზავნა დრონი კოსტა რიკაში ვულკან ტურიალბაში, რათა შეეგროვებინა მონაცემები მისი ემისიების შესახებ. მისიის დროს აღმოჩენილი ტემპერატურის, ფერფლის სიმაღლისა და გაზის კონცენტრაციის ინფორმაცია დაეხმარა დედამიწის მეცნიერებს დაედგინათ, თუ რა მიმართულებით მოძრაობდა ვულკანიდან გამოფრქვეული ვულკანური, პოტენციურად ტოქსიკური გოგირდის დიოქსიდი და მიეღოთ ზომები მისი გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად [წყაროები: UNEP].

იხ. სურათი #12





ანალოგიურად, არქტიკული მკვლევრები იყენებენ დრონებს ტემპერატურის ცვლილებისა და მყინვარების დნობის შესასწავლად. ისინი იყენებენ დრონებს, რომლებიც აღჭურვილია ინფრარითელი კამერებით, რათა შეაღწიონ ისეთ ადგილებში, სადაც სხვაგვარად ვერ ხერხდება ინფორმაციის მიწოდება.

არქტიკული მკვლევრები ასევე იყენებენ წყალქვეშა დრონებს, რათა განიხილონ კლიმატის ცვლილება ქვემოდან ზემოდან. ტემპერატურისადმი მდგრადი მონაცემები იძლევა უნიკალურ პერსპექტივას, რომელიც სხვაგვარად ვერ მიიღწეოდა მხოლოდ ყინულის ქვემოთ მყინვარის გაგზავნით კამერით. მსგავსი დრონები ასევე სასარგებლო აღმოჩნდა ტერიტორიის წყალქვეშა ველური ბუნების თვალყურის დევნებისთვის.

3.2. მწვანე ტექნოლოგიები - ტრენდი თუ რეალობა?

პოპულარული მწვანე ტექნოლოგიების ზოგადი ასპექტები

მწვანე ტექნოლოგიების პოპულარობა სულ უფრო მზარდია როგორც საგანმანათლებლო, ისე სამეწარმეო მიმართულებით. ეს ჩანს სხვადასხვა პროგრამაში, რეკლამაში, სტრატეგიაში, მისიაში, თვითალიარებული თუ აღიარებული მწვანე კომპანიების მარკეტინგულ გზავნილებში. მაგრამ რეალურად იცავენ მწვანე ტექნოლოგიების პრაქტიკას თუ უბრალოდ საუბრობენ მათზე? გადავიდა თუ არა მწვანე ტექნოლოგიების ტრენდი მოკლევადიანი ტენდენციიდან ბიზნესის გრძელვადიანი განვითარების გზაზე?

გასული ათწლეულის განმავლობაში, ტერმინი მწვანე ტექნოლოგია გამოიყენებოდა ყველაფერში, მაღალი პროდუქტიულობის ასლის ქალაქიდან დაწყებული მზის ენერჯი-აზე მომუშავე მანქანებამდე და ნულოვანი ნარჩენების ქარხნებამდე. ბიზნესა და ტექნოლოგიების საიტები, როგორებიცაა Forbes და CNET, მთელი რესურსების უმეტეს ნაწილს უთმობდნენ მწვანე ტექნოლოგიების ამბებს და არ არის საკმარისი ინფორმაციის მოხსენება.

Green Electronics Council-ი აწარმოებს ელექტრონიკის „მწვანე“ მწარმოებლების რეესტრს პროდუქციის კატეგორიებისთვის, მათ შორის კომპიუტერების, ტელევიზორებისა და საოფისე აღჭურვილობის ჩათვლით. ჩამოთვლილია კომპანიები, რომლებიც აკმაყოფილებენ დამოუკიდებლად დამონტაჟებულ კრიტერიუმებს მდგრადი დიზაინის, წარმოების, ენერჯის გამოყენებისა და გადამუშავებისთვის. GESI-ის შიდა შეფასების ანგარიშის მიხედვით, ბოლო წლების განმავლობაში, წრიული ეკონომიკა ყურადღების ცენტრშია, როგორც ინსტრუმენტი, რომელიც წარმოადგენს გადაწყვეტილებას მდგრადობის უზრუნველსაყოფად. წრიული ეკონომიკა, რომელშიც ნარჩენები და დაბინძურება არ არსებობს, მასალები გამოიყენება და რეგენერირდება - 2030 წლისთვის მსოფლიოს ეკონომიკის დღის წესრიგს სრულად ცვლის და საგრძნობლად აჩქარებს, ამავე დროს დადებით ზეგავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილების შეჩერების პროცესებზე და იცავს გარემოს.

სამომხმარებლო ელექტრონიკის დღევანდელი გლობალური ბაზარი დაახლოებით 1 ტრილიონ აშშ დოლარს შეადგენს და ის სავარაუდოდ, გაიზრდება.

ელექტრონული ნარჩენები წარმოადგენს ნარჩენების ყველაზე სწრაფად მზარდ ნა-

კადს მსოფლიოში, რომელიც ხშირ შემთხვევაში ნაადრევად არის გადაყრილიც, შეგროვებულიც და გადამუშავებულიც კი - ეს ნიშნულიც 20%-ზე ნაკლებია. ელექტრონულ ნარჩენებში გლობალურად დაახლოებით 57 მლრდ დოლარის ღირებულების ნედლეული იკარგება - ძირითადად რკინა, სპილენძი, ოქრო. სათანადო შეგროვებისა და გადამუშავების ნაკლებობა იწვევს დაბინძურების მაღალ რისკს და შეიცავს უდიდეს საფრთხეს ჯანმრთელობისთვის.

კოლოსალურად დიდია ახალი ელექტრონული საქონლის წარმოების მასშტაბი, რის საფუძველზეც გრძელდება სათბური გაზების ემისიების ზრდა.

ICT სექტორისთვის და მის ფარგლებს გარეთ, უფრო მდგრადი და წრიული ეკონომიკის უზრუნველსაყოფად გადაუდებელი საჭიროების საპასუხოდ, დაარსდა GESI წრიული ეკონომიკის სამუშაო ჯგუფი (CETF), რომლის მიზანია

- დააჩქაროს პასუხისმგებლიანი მოხმარება და წარმოება ბაზარზე;
- დარეგულირდეს ეკონომიკური ზრდისა და ბაზარზე მდგრადობის მხარეები ICT სექტორში.

რა თქმა უნდა, არსებობს გარკვეული წინააღმდეგობები, რომლებიც თან ახლავს მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვასა და გამოყენებას, როგორც მომხმარებლების, ასევე კომპანიების მხრიდან. რამდენად „მწვანეა“ საქმიანობა, რომელიც კავშირშია ონლაინ ვაჭრობასთან, როცა სმარტფონები ყოველ ჯერზე, უახლესი ვერსიებით გვაოცებენ? როცა აუცილებელია უამრავი საკომუნიკაციო მოწყობილობის დატოვება დასატენ მდგომარეობაში საათობით?

მაგალითად, Kohl's არის წამყვანი საცალო ვაჭრობა აშშ-ში, 1100-ზე მეტი მაღაზიით 49 შტატში. იგი სთავაზობს საზოგადოებას გასაოცარ ეროვნულ და ექსკლუზიურ ბრენდებს, წარმოუდგენელი დანაზოგით და ქმნის მარტივ სავაჭრო გამოცდილებას, როგორც ონლაინ Kohls.com-ზე და Kohl-ის მობილურ აპლიკაციაში, ისე ფიზიკურ სივრცეში. დაარსების დღიდან Kohl's-მა გასცა 750 მილიონ დოლარზე მეტი თანხა, საზოგადოებების მხარდასაჭერად მთელი ქვეყნის მასშტაბით, კომპანია ფოკუსირებულია ოჯახების ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე.

Kohl's-ის პირველი უნივერსალური მაღაზია გაიხსნა ბრუკფილდში, 1962 წელს.

გარემოსდაცვითი ფუნქციით, Kohl's მონოდებულია მოძებნოს გადაწყვეტილებები, რომლებიც წაახალისებს გრძელვადიან მდგრადობას, რომ დავტოვოთ უფრო მცირე კვალი დღეს ჩვენს სამყაროში, რაც შექმნის უფრო მდგრად მომავალს ჩვენი პარტნიორებისთვის, მომხმარებლებისთვის და აქციონერებისთვის, ისევე როგორც მათი ოჯახებისთვის. ჩვენ განსაკუთრებით ვამაყობთ, რომ ვართ Dow Jones Sustainability Index-ის (DJSI) წევრი - ვკითხულობთ კომპანიის მთავარ გვერდზე.

სოციალური ფუნქციით, Kohl's-ის საზრუნავია, თუ როგორ მუშაობს პარტნიორებთან, როგორ მიუდგეს ფილანტროპიას, რა ზეგავლენას ახდენს გარემოზე და მომხმარებლის კეთილდღეობაზე. კომპანია მუშაობს ღირებულებების დაცვით, ის მოუწოდებს სხვებსაც: დააყენეთ მომხმარებლები პირველ ადგილზე, იმოქმედეთ პატიოსნად, შექმენით საუკეთესო გუნდები და მიაღწიეთ შედეგებს. კომპანიის მიზნის გათვალისწინება არის მთავარი



არა მხოლოდ ბიზნეს შედეგებისთვის, არამედ მათი მიღწევის გზების სისწორე. კომპანია ქმნის კულტურას, სადაც მრავალფეროვნება, თანასწორობა და ინკლუზია განაპირობებს ინოვაციებსა და ბიზნეს შედეგებს, ხოლო თანამოაზრეებს და მომხმარებლებს საშუალებას აძლევს, იყენონ ავთენტურები.

ასევე, აუცილებლად უნდა აღინიშნოს საცალო ვაჭრობის ქსელი Whole Foods. ისინი ღიად აცხადებენ, რომ აიღეს ვალდებულება, ქსელში ჰქონდეთ მხოლოდ ისეთი პროდუქტი, რომელიც მოყვანილია ბიოლოგიური მეთოდებით. ეს ეხება არამხოლოდ ხილსა და ბოსტნეულს, არამედ ხორცს, თევზს. ეს გულისხმობს იმას, რომ ცხოველი თუ ფრინველი იკვებება მხოლოდ ბიოლოგიურად სუფთა საკვებით.

კომპანია Sonett - სონეტი 40 წელია ადგენს სტანდარტებს ჰიგიენის საშუალებებში. კომპანიის საწყის ნარმოადგენს სუფთა წყალი და ბუნებისმეტყველი იოჰანეს შნორი, რომელმაც ჯერ კიდევ 1960-იანი წლებში აღმოაჩინა, რომ სასმელი წყლის დაბინძურებას გარკვეულწილად განაპირობებს ქიმიური სარეცხი საშუალებების აქტიური ნივთიერებები. ეს იყო სტიმული, რომ 1977 წელს დაფუძნებულიყო კომპანია Sonett და იდეა, ეკოლოგიურად უსაფრთხო მოდულურ სისტემაში რეცხვის შესახებ. Sonett - ის სარეცხი საშუალებები მზადდება ყოველგვარი ნავთობქიმიური ნედლეულის, გენური ინჟინერიის, ფერმენტების გარეშე, ადვილად და მთლიანად ბიოდეგრადირებადი ნედლეულის გამოყენებით, მხოლოდ ორგანული მცენარეებიდან მიღებული ეთერზეთებით.

კომპანია გრძნობს პასუხისმგებლობას წყლისა და მთელი ბუნების სიჯანსაღეზე, ეს არის კომპანიის ნარმოადგენლების მოტივაცია, რწმენა, რითაც ადვილია მათი იდენტიფიცირება. სწორედ ეს მოტივაცია უბიძგებს კომპანიას, რომ მთელი თავისი კაპიტალი და ქონება მიმართოს ბიზნესის ეკო მენეჯმენტისკენ – ენერჯის დაზოგვის, ეკო სამშენებლო მასალების გამოყენების, თანამშრომლებისთვის ეკო გარემოს შექმნის, ბიზნეს პარტნიორებთან და მომხმარებლებთან თანამშრომლობის გზების და სხვა მიმართულებით. კომპანიისთვის მთავარი მამოძრავებელი ღერძი არის გარემოს კეთილდღეობა. კომპანიის ხელმძღვანელების აზრით, მოგება აუცილებელია, მაგრამ არა მიზანი. მათ სჯერათ, რომ მხოლოდ ის მენარმეები შეეფერებიან მომავალს, რომლებსაც შეუძლიათ შეაჩერონ ბუნების განადგურება და გადააქციონ ის ახალ იმპულსებად.

სონეტმა იპოვა ანთროპოსოფია. ცნობილია, რუდოლფ შტაინერის სიტყვები (1924 წ) „ანთროპოსოფია არის ცოდნის გზა, რომელიც ცდილობს გააერთიანოს ადამიანში სულიერი სამყარო ბუნებაში სულიერთან“. ანთროპოსოფია ადამიანს განიხილავს, როგორც არსებას, რომელიც სიკვდილთან ერთად არ წყვეტს არსებობას და რომელიც არსებობდა საკუთარ დაბადებამდე. თავისუფლება არის ცხოვრების ძირითადი მიზანი. თავისუფლების მისაღწევად, ადამიანმა უნდა აიღოს პასუხისმგებლობა საკუთარ თავზე, თანამემამულეებზე და მთლიანად ბუნებაზე. ამგვარი შეხედულება ზრდის მდგრადობის გაგებას იმდენად, რამდენადაც კომპანია არათუ ბუნების ნაკლებად ექსპლუატაციას, არამედ მის გაკეთილშობილებას, გამდიდრებას, განვითარების დონის ამაღლებას ემსახურება.

კომპანიის დამოკიდებულება სარეცხი საშუალებების მიმართ ასეთია: პროდუქტი, რომლის ფუნქცია არის ჭუჭყის მოშორება, რეალურად თავად არ უნდა აბინძურებდეს გარემოს. მათი მიზანია, შექმნან სასარგებლო პროდუქტი ყველასთვის: მომხმარებლების-

თვის, მომწოდებლებისთვის და უპირველეს ყოვლისა, თავად ბუნებისთვის, „რომლის მიმართაც ვალში ვართ ჩვენი პროდუქციის ნედლეულისთვის“.

სონეტის პროდუქცია არ შეიცავს გმო-ს; ხასიათდება ოპტიმალური ბიოდეგრადირებით; შეფუთვა გადამუშავებადია. კომპანიას მინიჭებული აქვს ორგანული ხარისხის სერტიფიკატი.

პროდუქტი არის ვეგანური: არ შეიცავს ცხოველურ ინგრედიენტებს, Sonett არ ატარებს ექსპერიმენტებს ცხოველებზე.

შენიშვნა: CSE ნიშნავს ბიზნეს ეთიკის ასოციაციის მიერ სერტიფიცირებული მდგრადი ბიზნეს მენეჯმენტი.

- CSE = Certified Sustainable Economics

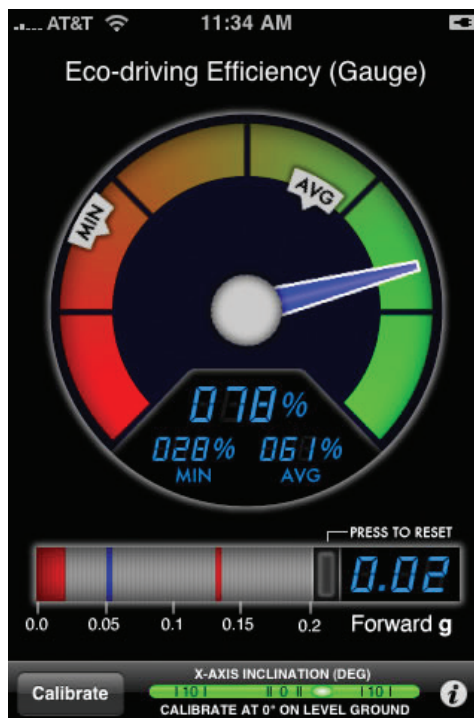
გარდა პროდუქტისა, სერტიფიცირება მოიცავს მთელ კომპანიას, გარდა ეკოლოგიური პროდუქტის გამოყენებისა, კომპანია ეკომეგობრულია სოციალური და ეთიკური მიმართულებითაც.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ Sonett-ის პროდუქციის ეტიკეტირებაში მონაწილეობენ შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები. შესაბამისად, კომპანიას გააჩნია მაღალი სოციალური ღირებულებები. კომპანიის საწყისი სტიმული და ამოცანა არის წყალზე ზრუნვა და პასუხისმგებლობა ბუნების მიმართ, როგორც მთელი ცხოვრების არსი.

რაც არ უნდა გასაკვირი იყოს, მობილური მოწყობილობების აპლიკაციების დეველოპერებმა იპოვეს გზა საზოგადოებაში მწვანე ცხოვრების სტილის პოპულარიზაციისკენ. განვიხილოთ რამდენიმე აპლიკაცია, რომელიც სწორედ ამ კუთხით არის ცნობილი და საინტერესო:

აპლიკაცია greenmeter

იხ. სურათი #13





<https://hunter.pairsite.com/greenmeter/>

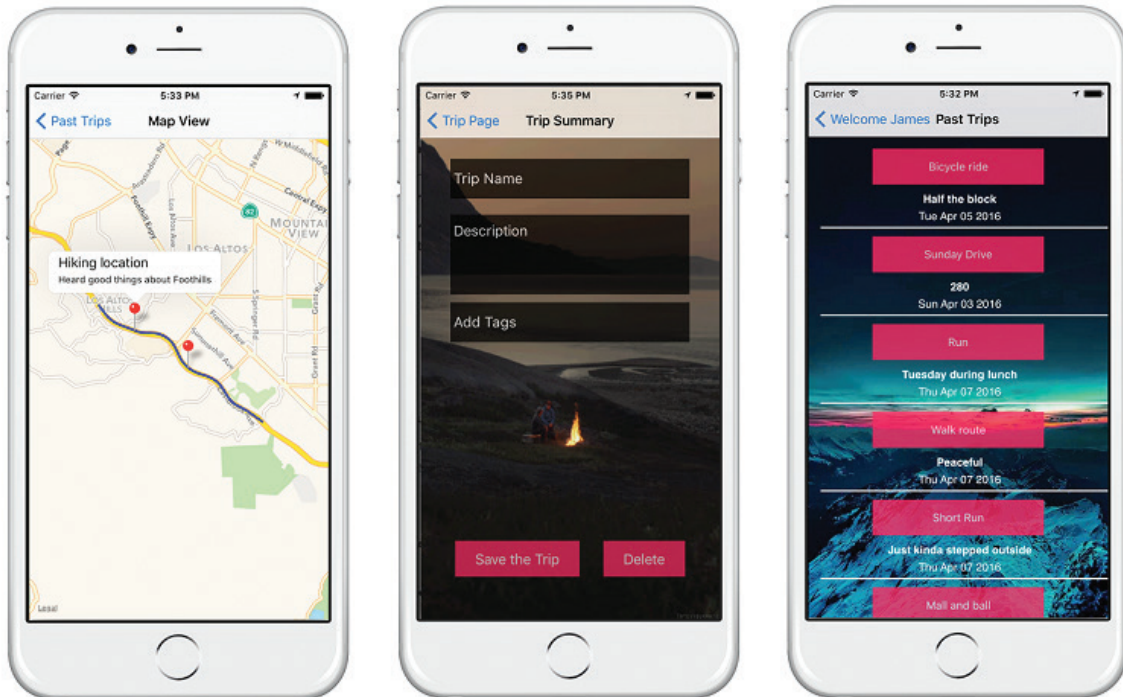
greenMeter Apple iPhone-ისთვის - ეს აპლიკაცია დაგეხმარებათ, შეამციროთ თქვენი მანქანის გავლენა გარემოზე. აპლიკაცია ეყრდნობა iPhone-ის აქსელერომეტრს, აჩქარების საზომს, Hunter Research and Technology-ის მიხედვით, greenMeter გვანვდის მონაცემებს მანქანის სანვავის ეკონომიისა და ძრავის სიმძლავრის შესახებ.

აპლიკაციიდან მაქსიმალური სარგებლობის მისაღებად, მომხმარებლებმა უნდა შეიყვანონ რამდენიმე მონაცემი, მათ შორის სანვავის ტიპი, ღირებულება მათ ტერიტორიაზე და სხვ. აპლიკაცია იყენებს ამ ინფორმაციას მანქანის მუშაობის გასაანალიზებლად და გარემოზე ზემოქმედების გასაანგარიშებლად.

მანქანის აჩქარებისას, აპლიკაცია გაცნობებთ, არის თუ არა თქვენი მართვის ჩვევები ეკოლოგიურად უსაფრთხო. თუ ღილაკი წითლად ანათებს, ეს ნიშნავს, რომ ძალიან სწრაფად მოძრაობთ. აპლიკაცია მუშაობს, როგორც Apple iPhone-ზე, ასევე iPod Touch-ზე.

აპლიკაციით - BreadCrumbz შეგიძლიათ თქვენი საყვარელი გზები გაუზიაროთ სხვებს. თუ გსურთ შეისწავლოთ ქალაქი, იპოვოთ ბილიკები ტყეში ან უბრალოდ იპოვოთ გზა ადგილობრივ პარკში, შეგიძლიათ სცადოთ აღნიშნული Android აპლიკაცია. BreadCrumbz-ის ძირითადი იდეა მარტივია: მომხმარებლებს შეუძლიათ შექმნან საკუთარი მდებარეობებისთვის რუკები GPS მიმღების და კამერის გამოყენებით. ეს არის რუკების შექმნისა და დინამიური ფოტო-გეო-თეგირების კომბინაცია. აპლიკაცია უადვილებს მომხმარებლებს თავიანთი გადაადგილების რუკები გაუზიარონ სხვა ადამიანებს.

იხ. სურათი #14



<https://jjschnei.github.io/breadcrumbs.html>

თუ ჩამოტვირთავთ **BreadCrumbz** აპლიკაციას, შეძლებთ დაათვალიეროთ და თვალი ადევნოთ საინტერესო ადგილებს. იმის გამო, რომ რუკები შეიცავს ფოტოებს, ბევრად უფრო ადვილია ღირსშესანიშნაობების აღმოჩენა, უცხო ადგილებში დაკარგვის თავიდან აცილება და სხვ. თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ რუკები, რათა იპოვოთ ყველაზე პირდაპირი მარშრუტები სასურველი ადგილებისკენ, საცალფეხო ბილიკები, მონიშნოთ ისინი და გაუმარტივოთ სხვებს, მონაწილეობა მიიღონ იმავე მოგზაურობით.

BreadCrumbz დაგეხმარებათ დაზოგოთ დრო და შესაძლოა საწვავიც კი, სასურველ ადგილამდე მისასვლელად. რაც მთავარია, აპლიკაცია უფასოა!

ნამდვილი ხე

შეიძინეთ აპლიკაცია **A Real Tree** და თქვენ შეძლებთ, წვლილი შეიტანოთ გლობალურ დათბობასთან ბრძოლაში, თუნდაც ერთი ხის დარგვით.

ცხადია, ერთ-ერთი უზარმაზარი გარემოსდაცვითი პრობლემაა ტყეების განადგურება. ყოველწლიურად ნადგურდება ტყე ათასობით კვადრატულ მეტრ ფართობზე. **Apple iPhone**-ის აპლიკაცია სახელწოდებით **A Real Tree** მომხმარებლებს სთავაზობს 99 ცენტის სანცვლოდ ჩამოტვირთონ აპლიკაცია, რომელიც სახალისო და საინტერესოა. ანიმაციური ტყის მარტივი გამოსახულება თქვენ თვალწინ ცოცხლდება. შეგიძლიათ სხვადასხვა ცდებით ააჭიკჭიკოთ ჩიტები, ააფრინოთ პეპლები, გაშალოთ ყვავილის კოკრები და ა.შ. დეველოპერების თქმით, მომავალში აპი მეტ ფუნქციას შეიძენს. ამავე დროს, ერთი ჩამოტვირთული აპლიკაციის პარალელურად ირგვება ერთი ხე. **Real Tree**-ს დეველოპერები თანამშრომლობენ ისეთ ორგანიზაციებთან, როგორცაა **Sustainable Harvest International** და **Trees For the Future**. ეს ორგანიზაციები რგავენ ხეებს რამდენიმე ქვეყანაში, მათ შორის ნიკარაგუაში, ჰაიტიში, ინდოეთსა და ჰონდურასში.

ამრიგად, დოლარზე ნაკლებ ფასად, ნებისმიერ ადამიანს შეუძლია დარგოს ერთი ხე და შეიტანოს საკუთარი წვლილი გლობალურ დათბობასთან ბრძოლაში. აპლიკაცია იძებნება მხოლოდ **iPhone** აპლიკაციების მაღაზიაში.

4. Ecorio

აპლიკაცია საშუალებას გაძლევთ, თვალყური ადევნოთ თქვენს ნახშირბადის კვალს გარემოში, ყოველდღიური მოძრაობის დროს, ასევე, მიგითითებთ, თუ როგორ უნდა შეამციროთ ის. აპლიკაციის გამოყენება შეგიძლიათ მოგზაურობის დაგეგმვისთვისაც კი და დაგეხმარებათ, აირჩიოთ ეკოლოგიურად ყველაზე უსაფრთხო მარშრუტები. **Ecorio** კონსულტაციას უწევს **Google Transit**-ს, რათა დადგინდეს, რომელია საუკეთესო მეთოდი, დანიშნულებამდე მისასვლელად, გარემოზე უმცირესი ზემოქმედებით. როდესაც თქვენ მოძრაობთ, **Ecorio** ითვლის თქვენს ნახშირბადის კვალს და გთავაზობთ წინადადებებს, თუ როგორ შეამციროთ ის. აპლიკაციის ერთ-ერთი ფუნქციით, შესაძლებელია, თქვენი შედეგები შეადაროთ საშუალო ნახშირბადის კვალს. **Ecorio** გაძლევთ საშუალებას, შეიძინოთ ნახშირბადის ოფსეტები თქვენი ტელეფონიდან, რათა მხარი დაუჭიროთ მწვანე ინიციატივებს.



და ბოლოს, Ecorio-ს აქვს ფუნქცია სახელწოდებით „Inspire“, რომელიც Ecorio-ს მომხმარებლებს აკავშირებს ერთმანეთთან. შეგიძლიათ გაუზიაროთ თქვენი გამოცდილება და დაეხმაროთ სხვებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო მოგზაურობის დაგეგმვაში. ასევე, აპლიკაცია გამოიყენება დამგზავრების დასაგეგმად, ერთი ტრანსპორტით მგზავრთა ჯგუფის ჩამოსაყალიბებლად.

Ecorio აპლიკაცია გაშვებულია HTC G1-ით და ხელმისაწვდომია Google-ის აპლიკაციების ბაზარზე უფასოდ.

[https://readwrite.com/ecorio_tracking_your_carbon fo/](https://readwrite.com/ecorio_tracking_your_carbon_footprint/)

GreenDrive

GreenDrive გეხმარებათ ნავიგაციიდან გამოცნობის ამოღებაში.

მობილური მსოფლიო კონგრესის შეკრებაზე 2009 წლის თებერვალში, ფორუმი Nokia-მ გამოაცხადა კონკურსის Calling All Innovators-ის გამარჯვებულები. კონკურსი Symbian-ის მობილური აპლიკაციების დეველოპერებს დაუპირისპირდა, შეექმნათ სასარგებლო აპლიკაციები რამდენიმე კატეგორიაში, მათ შორის ECO-Challenge. ამ კატეგორიაში \$25,000 მთავარი პრიზის გამარჯვებული იყო GreenDrive, აპლიკაცია, რომელიც მუშაობს Nokia სმარტფონებთან ან GPS მიმღებებთან.

Road-Guard მობილური აპლიკაციის დეველოპერებმა შექმნეს GreenDrive, რათა დაეხმარონ მძღოლებს, იპოვონ ყველაზე ეფექტური გზა ერთი ადგილიდან მეორეზე გადაადგილებისთვის. აპლიკაცია ანალიზებს გზის პირობებს და ქმნის უმოკლეს მარშრუტს, რომლითაც შეგიძლიათ დანიშნულების ადგილამდე მიხვიდეთ კანონით დაშვებულ უსწრაფეს დროში.

GreenDrive-ის გამოსაყენებლად, ჯერ აპლიკაციაში უნდა შეიყვანოთ მანქანის მარკა, მოდელი და ძრავის მონაცემები. GreenDrive იყენებს ამ ინფორმაციას გარემოს დასაცავად, მანქანის შესაბამისი ოპტიმალური სიჩქარის დასარეგულირებლად, აპლიკაცია ამისთვის იძლევა რამდენიმე რჩევას, შედეგად, მანქანა იმართება ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიანი გზით.

შეიძლება თუ არა სიბნელეში ნათელმა მცენარეებმა შეცვალონ ქუჩის განათება?

მცენარეთა ორგანოებსა და არაბიოლოგიურ ნანოსტრუქტურებს შორის ინტერფეისი ქმნის შესაძლებლობას, მცენარეს მიენიჭოს ახალი და გაძლიერებული ფუნქციები. ერთკედლიანი ნახშირბადის ნანომილები Single-Walled Carbon Nanotube-Chloroplast Complexes (SWNT) პასიურად ტრანსპორტირდება და შეუქცევადად ლოკალიზდება მოპოვებული მცენარის ქლოროპლასტების ლიპიდურ გარსში, რაც ხელს უწყობს სამჯერ უფრო ძლიერ ფოტოსინთეზურ აქტივობას და აძლიერებს ელექტრონების ტრანსპორტირების მაქსიმალურ სიჩქარეს. SWNT-ქლოროპლასტის ანაკრები იძლევა ელექტრონების ტრანსპორტირების გაცილებით უფრო მაღალ სიჩქარეს (in vivo) მექანიზმის მეშვეობით, რომელიც შეესაბამება გაძლიერებულ ფოტოაბსორბციას. მოპოვებული ქლოროპლასტების შიგნით რეაქტიული ჟანგბადის სახეობების კონცენტრაციას მნიშვნელოვნად თრგუნავს

პოლი(აკრილის მჟავა)-ნანოცერია ან SWNT-ნანოცერია კომპლექსების მიწოდებით. უფრო მეტიც, SWNT იძლევა აზოტის ოქსიდის ახლო ინფრანითელ ფლუორესცენციულ სურათს, როგორც *ex vivo*, ასევე *in vivo*, რითაც ცხადყოფს, რომ მცენარე შეიძლება გაიზარდოს, ფუნქციონირებდეს, როგორც ფოტონიკური ქიმიური სენსორი. მცენარის ფუნქციის ნა-ნობიონიკური ინჟინერია ხელს უწყობს ბიომიმეტური მასალების შემუშავებას, სინათლის მისაღებად, ბიოქიმიური პროცესების შენარჩუნებით, რეგენერაციული თვისებებით და გაუმჯობესებული ეფექტიანობით.

ცნობილია, რომ ენერჯის გლობალურ მოხმარებაში, პირდაპირი და არაპირდაპირი გა-ნათება მოთხოვნის თითქმის 20%-ს შეადგენს, ანუ ეს არის 7 EJ/ წელიწადში და 2 Gt CO₂-ის ემისია წელიწადში.

ცოცხალი მცენარეების ინჟინერია სინათლის გამოსხივებისთვისა და მდგრადი განა-თებისთვის დამაჯერებელია, რადგან მცენარეებს აქვთ ენერჯის გამომუშავებისა და შე-ნახვის დამოუკიდებელი მექანიზმები, ნულოვანი ნახშირბადის ნაკვალევი და ავტონომი-ური აღდგენის უნარი;

MIT-ის ამოცანა არის მეცნიერული და საინჟინრო საფუძვლების შემუშავება ცოცხალი მცენარის ან ხის ავტონომიური სინათლის წყაროდ გადაქცევისთვის, რომელთაც ძალუძთ საკუთარი შენახული ქიმიური ენერჯია გარდაქმნან სინათლედ, შუქად ადამიანებისთვის.

ლაბორატორიაში აღნიშნულ პროექტს „სინათლის გამოსხივების ქარხნის“ პროექტს უწოდებენ. პროექტის მიზანია, გამოიკვლიოს და განავითაროს ნანოტექნოლოგიები, რათა ცოცხალმა მცენარეებმა გამოავლინონ უნიკალური, არა მშობლიური ფუნქციები.

კონცეფცია იყენებს ქიმიურად ურთიერთქმედების ნანონანილაკების კრებულს, რომ-ლებიც შეჰყავთ მცენარეში, ვრცელდება კონკრეტულ უჯრედებსა და ორგანელებში და გარდაქმნის მცენარის შენახულ ქიმიურ ენერჯიას სინათლის ემისიად. პროექტი განიხი-ლავს ამ ამოცანის ყველა ასპექტს, სხვადასხვა ტიპის ფუნქციური ნანონანილაკების ქიმი-ური სინთეზიდან, ქარხნის შიგნით ბიოთავსებადობას, ნანონანილაკების ტრანსპორტირე-ბასა და ლოკალიზაციას და თეორიულ მოდელირებას. მცენარე არანაირად არ არის გენე-ტიკურად შეცვლილი და არ არის გმო პროდუქტი.

მცენარის ამჟამინდელი თაობა იყენებს ციცინათელას ლუციფერაზას კონიუგირებულ სილიციუმს, D-ლუციფერინის გამოყოფ პოლი(ლაქტურ-კო-გლიკოლის მჟავას), კოენზიმ A ფუნქციონირებულ ქიტოზანს და ზოგიერთ ვერსიაში ნახევარგამტარულ ნანოკრისტა-ლურ ფოსფორებს უფრო გრძელი ტალღის სიგრძის მოდულაციისთვის. ის ვიტრო კინეტი-კური მოდელი, რომელიც აერთიანებს ნანონანილაკების გათავისუფლების სიჩქარეს, გა-მოყენებული იქნა ქიმილუმინესცენტური სიციციხლის მაქსიმალური გაზრდისთვის (21,5 საათზე მეტი).

მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის (MIT) მკვლევრებმა ჯერ კიდევ 2017 წლის დეკემბერში განაცხადეს, რომ მანათობელი მცენარეების შესაქმნელი გზა გამოი-ხეს. მათ, მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის ქიმიური ინჟინერიის გამოჩენილი პროფესორის, დოქტორი მაიკლ სტრანოს ხელმძღვანელობით, სპეციალური ნანონანილა-კების სერია (მიკროსკოპული ნანილაკები) შეიტანეს წყლის ნინმატის ფოთლებში, რომე-ლიც თითქმის ოთხი საათის განმავლობაში ანათებდა სუსტად.



იმ დროისათვის მეცნიერები იმედოვნებდნენ, რომ დამატებითი ოპტიმიზაციის წყალობით მცენარეები სახლს ან სამუშაო გარემოსაც კი გაანათებდნენ. MIT-ის ინჟინრებმა თავიანთი მანათობელი მცენარეები გააუმჯობესეს, ისინი LED-ის საშუალებით სულ რაღაც 10 წამში იმუხტება, ნათება კი მცენარეთა პირველ გამოშვებასთან შედარებით 10-ჯერ მკვეთრია. იგი მხოლოდ რამდენიმე წუთის განმავლობაში გრძელდება, თუმცა მცენარეთა ხელახალი დამუხტვაც შესაძლებელია ხშირად.

იმისათვის, რომ მცენარეებს უფრო დიდი ხნის განმავლობაში გაენათებინათ, სტრანომ და მისმა გუნდმა მათივე შექმნილი „სინათლის კონდენსატორი“ გამოიყენეს. როგორც წესი, იგი შეკრული ელექტრული წრედის ნაწილია, რომელსაც ფოტონების შენახვა და მათი საჭირო დროს გამოთავისუფლება შეუძლია.

„სინათლის კონდენსატორის“ მიდგომამ შესაძლოა, ბევრი სხვადასხვა სახეობის მცენარეზე იმუშაოს, მათ შორისაა ტაილანდური ტარო, რომლის ფოთლებიც სივანეში ზოგჯერ 30 სანტიმეტრსაც კი აღემატება. მეცნიერებს იმედი აქვთ, რომ მანათობელ მცენარეებს ერთ დღეს გარე განათების წყაროდაც გამოიყენებენ.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მზონიანი მცენარეები მხოლოდ ერთი მაგალითია იმ მნიშვნელოვანი ცვლილებისა, თუ როგორ უყურებენ მეცნიერები განათების ფაქტორს. გრძელდება კვლევები იმის შესახებ, თუ როგორ შეუძლია სინათლის ტალღას, განკურნოს ან გავლენა მოახდინოს დეპრესიაზე, ასევე რელაქსაციაზე, კონცენტრაციაზე და დანაშაულის მაჩვენებლებზეც კი. მკვლევრები იმედოვნებენ, რომ მალე შესაძლებელი იქნება ისეთი საყოფაცხოვრებო და სამუშაო ნათურების შექმნა, რომლებიც მორგებული იქნება სურვილებს, სასურველი ეფექტის მისაღწევად.

MIT-ის კვლევის ფარგლებში შექმნილი მანათობელი მცენარეები, რომლებსაც ნანოტექნოლოგიების გამოყენებით გააჩნიათ უნარი, გარდაქმნან ქიმიური ენერგია სინათლედ, შესაძლოა მომავალში ქუჩის განათების ალტერნატივად გამოყენებულ იქნან.

კვლევაში გამოიყენეს სპეციალური ნანონაწილაკები, როგორებიცაა ერთკედლიანი ნახშირბადის ნანომილები (SWNT), რომლებიც ინტეგრირდებიან მცენარეთა ქლოროპლასტებში, რითაც შესაძლებელია ფოტოსინთეზის პროცესის გაუმჯობესება და ენერგიის სინათლედ გარდაქმნა. MIT-ის ინჟინრებმა 2017 წელს პირველად შექმნეს მცენარეები, რომლებიც LED-ის მსგავსად ანათებენ. მართალია, ამ მცენარეების ნათება ჯერ კიდევ ხანმოკლეა, მაგრამ მეცნიერები მუშაობენ ტექნოლოგიის გაუმჯობესებაზე, რათა შესაძლებელი გახდეს ასეთი მცენარეების გამოყენება ფართო მასშტაბით, მათ შორის ქუჩის განათებაშიც (Strano Research Group, Main). მეტი დეტალისთვის და პროექტის სურათის სანახავად შეგიძლიათ იხილოთ MIT-ის კვლევის გვერდი(Main).

წყლის განმენდა

საკვები და თავშესაფარი გადამწყვეტია ცხოვრებისთვის, მაგრამ წყლის გარეშე ვერავინ ცოცხლობს. სწორედ ამიტომ, ისტორიის დასაწყისიდან ცივილიზაციები ცხოვრობდნენ წყლის უხვი წყაროების მახლობლად. მაგრამ საკმარისი არ არის მხოლოდ წყლის არსებობა. იმავე წყალს, რომელიც სიცოცხლეს ანიჭებს, შეუძლია დაავადოს ან მოკლას

ადამიანები, თუ ის შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს ან დაავადების გამომწვევ მიკრობებს. ვინაიდან ადამიანები წყალს იყენებენ ისეთი საქმიანობებისთვის, როგორებიცაა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მოწევა, სხვადასხვა ნივთების, მასალების რეცხვა და ნარჩენების გადაყრა, საცხოვრებელ პუნქტებთან ახლოს არსებული წყლის წყაროების დაბინძურების დიდი რისკი არსებობს.

შედეგად, ადამიანები ათასობით წლის განმავლობაში ცდილობდნენ წყლის განმენდას. ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 1500 წელს ეგვიპტელები იყენებდნენ ქიმიურ ალუმს სასმელი წყლიდან შეჩერებული ნალექის გასაფილტრად. მაგრამ მხოლოდ 1800-იანი წლების ბოლოს და 1900-იანი წლების დასაწყისში მეცნიერებმა გაარკვიეს, რომ მიკრობები იწვევდნენ დაავადებებს, მათი განადგურება კი შესაძლებელია ქლორით ან ოზონით. მიუხედავად იმისა, რომ დღეს სასმელი წყალი, უმეტეს ქვეყნებში სუფთა და უსაფრთხოა, ამ დროისთვის მსოფლიოს მოსახლეობის მეოთხედს, 26%-ს უსაფრთხო სასმელ წყალზე წვდომა არ აქვს. ამის შესახებ ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციისა (WHO) და გაეროს ბავშვთა ფონდის (UNICEF) ერთობლივ ანგარიშში წერია. მკვლევრების დასკვნით, 2020 წლისთვის მსოფლიოს მოსახლეობის მხოლოდ 74%-ს ჰქონდა წვდომა სუფთა სასმელ წყალზე. აღსანიშნავია, რომ 2000 წელს ადამიანების მხოლოდ 62% იყენებდა და მოიხმარდა უსაფრთხო წყალს. ამრიგად, როგორც ანალიტიკოსები აღნიშნავენ, საუკუნის დასაწყისიდან სუფთა სასმელი წყალი ხელმისაწვდომი 2 მილიარდზე მეტი ადამიანისთვის გახდა, ვისაც მანამდე ასეთი შესაძლებლობა არ ჰქონდა.

ჯანმო-სა და UNICEF-ის მონაცემებით, დაბინძურებულმა სასმელმა წყალმა, დიარეის სხვადასხვა ფორმით, 2019 წელს მსოფლიოში 1,5 მილიონზე მეტი ადამიანის სიკვდილი გამოიწვია. მკვლევრები წერენ, რომ იმავე წელს სუფთა წყალზე ხელმისაწვდომობის ნაკლებობამ 69 ქვეყანაში ქოლერის გავრცელებას შეუწყო ხელი. ამასთან, ექსპერტების ვარაუდით, სასმელი წყლის წყაროების სწორად მოწყობამ, შესაძლოა, დაავადებების საფრთხე ორჯერ შეამციროს, ხოლო დაღევაამდე წყლის გაფილტვრა რისკს კიდევ 50%-ით ამცირებს.

ჯანმო-სა და UNICEF-ის ანგარიშის მიხედვით, კლიმატის ცვლილება სუფთა წყლის ნაკლებობას აძლიერებს, რადგან ეკოლოგიური კრიზისი ხშირ, ინტენსიურ გვალვებსა და წყალდიდობებს უწყობს ხელს. მკვლევრები ასევე აღნიშნავენ, რომ უსაფრთხო წყლის რესურსებზე ხელმისაწვდომობის ნაკლებობას ყველაზე ხშირად ღარიბი რაიონების მცხოვრებლები განიცდიან, რადგან ურბანიზაცია უარყოფითად მოქმედებს საქალაქო სისტემების უნარზე, მოსახლეობა სუფთა წყლით უზრუნველყოს.

პრობლემის მოსაგვარებლად ორგანიზაციების ექსპერტები სხვადასხვა ქვეყნის ხელისუფლებას მოუწოდებენ, ინვესტიცია წყალმომარაგების სისტემებში განახორციელონ და ამ საკითხზე სახელმწიფოთაშორისი კოორდინაცია გააფართოვონ.

მეცნიერები მუშაობენ წყლის მოპოვებისა და მისი განმენდის ახალ მეთოდებზე, მათ შორის ერთ-ერთია მცენარეული დეფტორირება.

შეერთებულ შტატებში წყლის კომპანიები ამატებენ მცირე რაოდენობით ფტორს - 0,8-1,2 მგ/ლ სასმელ წყალში, კბილების დასაცავად. მაგრამ მსოფლიოს ზოგიერთ ნაწილში, მათ შორის ინდოეთში, ახლო აღმოსავლეთში და აფრიკის ზოგიერთ ქვეყანაში, წყალს უკვე



აქვს ბევრი ბუნებრივად წარმოქმნილი ფტორი და მისი დონე შეიძლება იმდენად მაღალი იყოს, რომ ჯანმრთელობისთვის საშიში აღმოჩნდეს. მაგალითად, ერთ ინდურ სოფელში, ბუნებრივმა დონემ (5-23 მგ/ლ) გამოიწვია მოსახლეობის მძიმე ანემია, სახსრების პრობლემები, თირკმლის უკმარისობა და სხვ. საბედნიეროდ, ინდოელმა მკვლევარებმა შეიმუშავეს ფილტრის სისტემა, რომელშიც ჩართულია სამკურნალო ბალახი - *Tridax procumbens*. აღნიშნული მცენარე ხასიათდება წყლიდან ტოქსიკური მძიმე მეტალების შთანთქმის უნარით, ამავე დროს, იზიდავს ფტორის იონებს, როდესაც წყლის ტემპერატურა არის დაახლოებით 27 გრადუსი ცელსიუსი. ფილტრს პოტენციურად შეუძლია უზრუნველყოს იაფი, იოლი გზა წყლის უსაფრთხოებისთვის იმ ადგილებში, სადაც ფიქსირდება ჭარბი ფტორის არსებობა. ასევე, შესაძლებელია მისი გამოყენება სხვადასხვა ქვეყანაში, სადაც ადამიანებს არ მოსწონთ წყალში ფტორის დამატების იდეა.

ფიტორემედიაცია

გარემოს დაცვის საკითხებს შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია დაბინძურებული ნიადაგების რემედიაციას. მსოფლიოში ნიადაგების დაახლოებით 12% დეგრადირებულია, მძიმე ლითონებით დაბინძურებული ნიადაგების განმენდა სულ უფრო აქტუალურია. შესაბამისად, დიდი ინტერესის სფეროა თანამედროვე ტექნოლოგიები ამ მიმართულებით, მათ შორის აღსანიშნავია ფიტორემედიაცია. მეთოდი ექსპრესულია და გააჩნია საუკეთესო პოტენციური დამაბინძურებლების გასანმენდად შემდეგი მიზეზების გამო: ახლოსაა ზედაპირთან; ახასიათებს შეუქცევადობის უნარი; უსაფრთხოა ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსთვის; ფარავს დიდ ზედაპირებს; ეკოლოგიურად უსაფრთხოა; არ არის ძვირადღირებული.

ფიტოტექნოლოგია ფართოდ გამოიყენება ნიადაგის ისეთი დამაბინძურებლების განმენდის მიზნით, როგორებიცაა: მძიმე ლითონები, პესტიციდები, ნავთობი, ქლორიდები, სხვადასხვა შენაერთები და რადიონუკლიდები. ფიტორემედიაციის დანერგვა საქართველოს დაბინძურებულ რეგიონებში ძალზედ აქტუალური საკითხია.

ფიტოსტაბილიზაცია არის პროცესი, რომლის დროსაც მცენარეები ტოლერანტულები არიან დამაბინძურებელი მეტალების მიმართ, მცირდება დამაბინძურებელი მეტალების მოძრაობა, გარემოს დეგრადაციის რისკი, რაც შესაძლოა დაბინძურებული მიწისქვეშა წყლებისა და აეროზოლების მიერ იყოს გამოწვეული. მცენარეების ზრდა აძლიერებს განმენდის სტაბილიზაციის ეფექტს, ლითონტოლერანტი მცენარეები დამაბინძურებლების მოძრავ ფორმას გარდაქმნიან უძრავ ფორმაში, ფესვების აბსორბციის საშუალებით. პროცესის სტაბილიზაცია შემდეგ ფაქტორებს ეყრდნობა:

- ფესვის ზონა. ფესვების მიერ ცილების გამონთავისუფლება რიზოსფეროში, რაც განსაზღვრავს დამაბინძურებლების დალექვას.
- უჯრედის კედლები და ბარიერული ეფექტი. ფესვის უჯრედის კედლის ცილებით დამაბინძურებლები სტაბილიზირდება ფესვის უჯრედის გარეთ და ხელს უშლის მათ შეღწევადას მცენარის შიგნით;
- ფესვის უჯრედები. ცილები წარმოდგენილია ფესვის მემბრანებში, რაც აძლიერებს დამაბინძურებლების ტრანსპორტს უჯრედში, სადაც ვაკუოლებში ხდება მათი შებოჭვა.

ხავსები და ბუჩქოვანი მცენარეები უფრო აქტიური ფიტოსტაბილიზატორები გახლავთ, ვიდრე ბალახოვანი მცენარეები. ასევე, ამ კუთხით აღსანიშნავია დეკორატიული მცენარეები: დაფნა (*laurus nobilis*), იაპონური ყველის ხე (*pittosporum tobira*), ოლეანდრა (*nerium oleander*); ერთლებნიანი მარცვლოვანი მცენარეები (მაგ.: სიმინდი (*zea mays*), ჰერკულესი (*avena sativa*)), გაცილებით უფრო ეფექტიანია ამ კუთხით, ვიდრე ორლებნიანი მცენარეების წარმომადგენლები.

რიზოფილტრაცია არის პროცესი, რომლის დროსაც მცენარის ფესვები შეიწოვს და ლექავს კონცენტრირებულ მძიმე ლითონებს, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ნაკადებიდან. აღნიშნული მეთოდი უნიკალურია ჭაობებიდან დარიშხანის და სხვა ლითონების ამოღების თვალსაზრისით.

ფიტოსტიმულაცია წარმოადგენს მეთოდს, როდესაც მიკრობებისა და სოკოების საშუალებით კარცეროგენური დამაბინძურებლების შემცირება ხდება. ფესვის უჯრედულ მილაკებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ სითხის გადაადგილებას (ორგანული მჟავები, სპირტები, შაქარი), გააჩნიათ სტიმულაციური ეფექტი, რაც ააქტიურებს მიკრობებს და იზრდება ბიოდეგრადაციის სიმძლავრე. ფიტოსტიმულაცია არის სიმბიოზური (სხვადასხვა სახეობის ორი ორგანიზმის თანაცხოვრება, რაც სასარგებლოა თითოეული მათგანისათვის) კავშირი მცენარესა და ნიადაგის მიკროორგანიზმებს შორის. მიკროორგანიზმების მიერ საკვები ნივთიერებების შენოვა ხელს უწყობს, ნიადაგის გაუვნებელყოფას და ფესვის განვითარებას.

ფიტოექსტრაქცია არის მცენარის მიერ დამაბინძურებლების (მძიმე ლითონებისა და რადიონუკლიდების) შეთვისების და დაგროვების უნარი. პროცესში ჩართულია მცენარის ფოთლები, ყვავილები, ხის ტოტები მერქანი და ყველა ის ორგანო, რომელსაც შეხება აქვს ჰაერთან. ასეთ მცენარეებს ჰიპერაკუმულატორი (გადაჭარბებულად დამგროვებელი) მცენარეები ეწოდებათ. ჰიპერაკუმულატორ მცენარეებს შეუძლიათ ნიადაგიდან 500-ჯერ მეტი ოდენობის დამაბინძურებელი ლითონი ამოიღონ, ვიდრე არაკუმულატორ მცენარეებს. ჰიპერაკუმულატორი მცენარეები ითვისებენ ყველაზე ცოტა 10 მგ/კგ ვერცხლისწყალს, 100 მგ/კგ კადმიუმს, 1000 მგ/კგ სპილენძს, ქრომს, ტყვიას და 10000 მგ/კგ თუთიას. ცნობილია 400-ზე მეტი სახეობის ჰიპერაკუმულატორი მცენარე, რომლებიც გაერთიანებული არიან 45 ოჯახში. მათგან ყველაზე მეტია ჯვაროსანთა ოჯახის (*brassicaceae*) მცენარეები. ყველა მცენარეს არ ძალუძს სრულად შეითვისოს მძიმე ლითონები. ზოგიერთი მცენარე ითვისებს მხოლოდ ერთ ელემენტს, ზოგი კი - ერთდროულად რამდენიმეს. მაგალითად, არ არსებობს მცენარე, რომელიც დიდი რაოდენობით შეითვისებს ელემენტ თალიუმს, თუმცა შესწავლილია დარიშხანის შემთვისებელი მცენარეები, ძირითადად გვიმრის (*pteris vittata*) სახეობებიდან.

ლითონების ჩამონათვალი, რომლებიც ადვილად შეიწოვებიან მცენარეების მიერ შემდეგია: **Cu, Cd, Zn, Ni, Pb, Se;**

ლითონები, რომელთა შეწოვაც გართულებულია, შემდეგია: **As, Co, Cr, Mn, Fe, U.**

ფიტოექსტრაქცია ძირითადად დამყარებულია რამდენიმე ფაქტორზე:

- ბუნებრივი და ხელოვნურად გამონვეული დამაბინძურებლების ექსტრაქცია ემყარება ჟანგვა-აღდგენით პროცესებს, ნაერთთა ბმებს და ბიომელნევალობას;



- ნიადაგისა და დანალექი მყარი მასის ქიმიურ-ფიზიკური შემადგენლობა (pH, სტრუქტურა, კათიონის მოცულობითი გაცვლა და ა.შ.);
- მცენარის მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური აგებულება (ფესვის მდგომარეობა, შეთვისების მოცულობა, ლითონების სინერგიზმზე (თანამშრომლობა, ხელის შეწყობა), ანტაგონიზმი (შეურიგებელი წინააღმდეგობა, ინტერესთა დაპირისპირება და ა.შ.).

არსებობს ბიოლოგიური ათვისების კოეფიციენტის გაანგარიშების ფორმულა.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მძიმე ლითონების აბსორბციის და ტრანსპორტირების ერთ-ერთ საშუალებას ფესვები და მცენარის გარეთა ნაწილები წარმოადგენენ. შესაძლებელია რამდენჯერმე მოხდეს მცენარეების დათესვა და მოსავლის აღება მანამ, სანამ ნიადაგში მძიმე ლითონების კონცენტრაციის დონე არ შემცირდება სასურველ დონემდე. აღნიშნული ტექნოლოგია, როგორც ბიოტექნოლოგიური, ისე ეკონომიური ეფექტიანობით, პერსპექტივით, დიდ ინტერესს იწვევს ისეთ ქვეყნებში, როგორებიცაა: ა.შ.შ., კანადა, ავსტრალია და სხვა. რა თქმა უნდა, კომპანიები, რომლებიც ინდუსტრიულ საქმიანობას ეწევიან, ხშირად იყენებენ მცენარეებით განმენდის ტექნოლოგიას, მისი სიიაფის, ეფექტიანობისა და სიმარტივის გამო.

თანამედროვე ენერგოდამზოგი სისტემები ხელოვნურ განათებაში

თანამედროვე მსოფლიოში ენერგეტიკული რესურსების ეკონომია ნებისმიერი ქვეყნისათვის აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს. იმის გათვალისწინებით, რომ ელექტროენერჯის მოხმარების 20%-ზე მეტი მოდის ხელოვნურ განათებაზე, ამ სფეროში სინათლის წყაროდ ენერგოეფექტიანი სისტემების გამოყენება უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა. დასმული პრობლემის თანამედროვე მოთხოვნების დონეზე გადანყვეტა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საქართველოსთვის, ელექტროენერჯის იმპორტიორი ქვეყნისთვის, სადაც ენერგოეფექტიანობის ღონისძიებების დანერგვა ეპიზოდურ ხასიათს ატარებს.

გლობალურ ჰორიზონტზე გამოჩნდა ახალი ნათურა, რომელიც ფლუორესცენტურ ნათებაზე მეტხანს ძლებს და ჩუმია; იყენებს ნაკლებ ენერჯიას, ვიდრე ინკანდესენტური ნათურა ან თუნდაც კომპაქტური ფლუორესცენტური ნათურა (CFL); არ ასხივებს CFL-ის ან შუქდიოდის (LED) ნათურის მოლურჯო შუქს. ჩრდილოეთ კაროლინას უეიკ ფორესტის უნივერსიტეტისა და ირლანდიის ტრინიტის კოლეჯის მკვლევარებმა შეიმუშავეს ახალი სახის განათება, რომელიც დაფუძნებულია ველზე გამონვეულ პოლიმერულ ელექტროლუმინესცენტურ ტექნოლოგიაზე, რომელიც ასევე ცნობილია როგორც FIPEL (Field-induced polymer electroluminescent) სანათი. სხვადასხვა მკვლევრის შეფასებით, აღნიშნული ტექნოლოგია, ენერგოეფექტიან და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ჭრილში, პოტენციურად უზარმაზარ წინსვლად მიიჩნევა, მისი კომერციული გამოყენება ჯერ კიდევ არ არის ფართოდ გავრცელებული. არსებული მონაცემებით, FIPEL ნათურების სარგებელი არის ენერჯიის ეფექტიანობა და ბუნებრივი განათების მიცემა.

FIPEL (Field-Induced Polymer Electroluminescent) ტექნოლოგია წარმოადგენს უახლეს ენერგოეფექტურ გამოსავალს ხელოვნური განათებისთვის, რომელიც შეიმუშავა უეიკ ფორესტის უნივერსიტეტმა ჩრდილოეთ კაროლინაში. FIPEL-ის ნათურები არამხოლოდ ენერგოეფექტურია, არამედ მათ აქვთ გრძელვადიანი გამძლეობა (20,000-50,000 საათამდე) და არ შეიცავს მავნე ნივთიერებებს, როგორცაა ვერცხლისწყალი, რომელიც ტრადიციულ CFL (კომპაქტური ფლუორესცენტური ნათურების) ნათურებში გვხვდება. ეს ნათურები გამოირჩევიან თეთრი შუქით, რომელიც ბუნებრივი მზის შუქის მსგავსია და სასურველია ადამიანის თვალისთვის, რაც არ იწვევს თვალის დაღლას და გაღიზიანებას. ამასთან, FIPEL ტექნოლოგია გთავაზობთ პლასტიკური, არა მყიფე მასალით დამზადებულ ნათურებს, რაც ზრდის მათ უსაფრთხოებასა და ეკოლოგიურ ეფექტიანობას.

ამ ნათურებს პოტენციალი აქვთ, შეცვალონ არა მხოლოდ საოფისე და საყოფაცხოვრებო განათება, არამედ გამოყენებულ იქნან დიდი ეკრანების ან სხვა კომერციული ნათების მიზნითაც [Wake Forest University's \(TechZone360, TechRadar\)](#).

მწვანე ტექნოლოგიები ტურიზმში

ცნობილია, რომ „მწვანე ეკონომიკა“ წარმოდგენილია ექვსი ძირითადი სექტორით, ესენია: განახლებადი ენერჯია, რაც გულისხმობს მზის, ქარის, გეოთერმული, ზღვის, მათ შორის – ტალღებისა და მიქცევა-მოქცევის, ბიოგაზის და სითბური უჯრედების ენერჯიას;

მწვანე შენობები, აქ იგულისხმება ენერჯიის მწვანე მოდიფიკატორები, მწვანე პროდუქტები, ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალები;

სუფთა ტრანსპორტი მოიაზრებს ალტერნატიულ საწვავს, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის პოპულარიზაციას, ჰიბრიდული და ელექტროსატრანსპორტო საშუალებების მეტად გავრცელებას;

წყლის მენეჯმენტი მოიცავს წყლისა და წვიმის გამწმენდ სისტემებს, შიდა წყლის ლანდშაფტს, წყლის გამოყენებას;

ნარჩენების მენეჯმენტი გულისხმობს ნარჩენების სწორ მართვას, უტილიზაციას, მუნიციპალური ნარჩენი მასალების გამოყენებას, ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესებას, განმენდას;

მიწის მენეჯმენტი მოიცავს ორგანულ სოფლის მეურნეობას, ურბანულ ტყეებსა და პარკებს, ტყეების განაშენიანებას.

განახლებადი ენერჯია და მწვანე ტურიზმი

განახლებადი ენერჯია - მზის, ქარის, გეოთერმული, ზღვის, მათ შორის – ტალღებისა და მიქცევა-მოქცევის, ბიოგაზის და სითბური უჯრედების ენერჯია.

ტურისტულ ფერმას, სტუმრის სახლს, რომელიც მთლიანად არის ორიენტირებული განახლებადი ენერჯიის გამოყენებაზე, გაცილებით მეტი ეკონომიკური სარგებელი აქვს, ვინაიდან მაღალია მისი გუდვილი, შესაბამისად იზიდავს მაღალგადახდისუნარიან ეკო-ტურისტებს.



მზე არის ენერჯის მთავარი წყარო ორგანიზმებისა და ეკოსისტემებისთვის. მწარმოებლები - მცენარეები, წყალმცენარეები, ციანობაქტერიები იყენებენ მზის ენერჯიას ორგანული ნივთიერების შესაქმნელად ნახშირორჟანგისა და წყლისგან, რაც ქმნის ენერჯის დინების საფუძველს თითქმის ყველა კვებითი ჯაჭვისთვის.

უნდა აღინიშნოს რამდენიმე მნიშვნელოვანი ფაქტი:

თანამედროვე მსოფლიოში 200 მილიონზე მეტი ოჯახი წყალს მზის კოლექტორით აცხელებს.

ჩინეთში მზის ენერჯით მოსარგებლე ყველაზე დიდი რაოდენობის შინამეურნეობა ფიქსირდება.

2050 წლისთვის განახლებადი ენერჯის რესურსების გამოყენებით იგეგმება ნახევარი მსოფლიოს მომარაგება.

მზის ენერჯის გამოყენება 21-ე საუკუნეში გაცილებით მასობრივი, უფრო ორგანიზებული და ბევრისთვის უალტერნატივოა, ვიდრე წინა საუკუნეში.

ჯონ პერლინის წიგნი „დაე, იკამკაშოს“ (LET IT SHINE), აღწერს მზის ენერჯის გამოყენების 6 ათასწლიან ისტორიას. წიგნში საუბარია იმაზე, რომ მზისა და ადამიანის ურთიერთობის ამბავი კაცობრიობის განვითარების გზას შორეული წარსულიდან მოჰყვება. ჯერ კიდევ ქვის ხანაში, ჩინელები სახლებს შეგნებულად ისე აგებდნენ, რომ ზამთარში, მზის გამოსხივება მაქსიმალურად აეთვისებინათ და გასათბობად გამოეყენებინათ. ასევე, საბერძნეთშიც, სახლებს მზის პოზიციონირების მიხედვით აგებდნენ.

ბრინჯაოს ხანაში, ჩინელები ცეცხლის დასანთებად იყენებდნენ პატარა ზომის მინებს, ზუსტად იმ დანიშნულებით, როგორც ასანთს ვიყენებთ დღეს.

ალორძინების ეპოქაში, გალილეო და მისი თანამედროვეები იარაღად იყენებდნენ მზის ამრეკლავ სარკეებს, მათი საშუალებით ახერხებდნენ მტრის ფლოტებისა და პატარა ქალაქების გადაწვასაც კი.

ლეონარდო და ვინჩი გაცილებით მშვიდობიანი მიზნით იყენებდა მზის ენერჯიას. დაახლოებით ნახევარი მილის სიგრძის სარკეებით იგი შალის მწარმოებელ საამქროებს წყლის გაცხელებას სთავაზობდა.

1860-იან წლებში ფრანგმა ინჟინრებმა მზის ენერჯია ორთქმავლის სამართავად გამოიყენეს. 1884 წელს ნიუ იორკის სახურავზე გამოჩნდა მზის პირველი პანელი, რომელიც მზის ენერჯიას გარდაქმნიდა ელექტროენერჯიად. 1901 წელს კი სამხრეთ კალიფორნიელმა ფერმერმა მზის ენერჯიაზე მომუშავე ელექტრონული ძრავით მორწყა ციტრუსის ბაღები.

ამრიგად, სხვადასხვა დროს, სხვადასხვა ქვეყანაში, ადამიანი მზის ენერჯიას იყენებდა თავისი კეთილდღეობისთვის.

საქართველოს ქარის, მზის, გეოთერმული და განსაკუთრებით ჰიდრორესურსების მნიშვნელოვანი აუთვისებელი პოტენციალი გააჩნია. კერძოდ:

ჰიდროენერჯის პოტენციური ჯამური სამძლავრე შეფასებულია 15 000 მგვტ-ით, ხოლო წლიური გამომუშავების ჯამური პოტენციალი - 50 ტვტ.სთ-ით. ამ პოტენციალიდან ამჟამად გამოიყენება სიმძლავრის დაახლოებით 22% და წარმოების 18%;

საქართველოში ქარის ენერჯის ჯამური წლიური პოტენციალი ქვეყანაში შეფასებულია 4 ტვტ.სთ-ით, ხოლო დადგმული სიმძლავრე - 1 500 მგვტ-ით. 2016 წელს ექსპლუატაციაში შევიდა 20.7 მგვტ სიმძლავრის ქართლის ქარის ელექტროსადგური, საპროექტო საშუალო წლიური გამომუშავებით - 85 მლნ. კვტ.სთ.;

საქართველოს ტერიტორიაზე გეოთერმული რესურსების საერთო პროგნოზული მარაგი წელიწადში დაახლოებით 250 მლნ მ³-ს შეადგენს. ქვეყნის გეოთერმული წყლების ტემპერატურა 30-110°C-ის ფარგლებში მერყეობს. დღეისათვის ცნობილი 250-ზე მეტი ბუნებრივი და ხელოვნურად გაბურღული გამოსავლები 44 გეოთერმულ საბადოდ არის დაჯგუფებული, რომელთა 80%-ზე მეტი დასავლეთ საქართველოშია განლაგებული. საბადოებზე გეოთერმული წყლების სამრეწველო მარაგები (A და B კატეგორია) დაახლოებით 80 000 მ³-ს შეადგენს დღელამეში;

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე, მზის ეფექტური გამოსხივება საკმაოდ ხანგრძლივია. ქვეყნის უმეტეს ნაწილში მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა დაახლოებით 1 900 - 2 200 საათია. ამასთან, ეფექტური გამოსხივების განაწილება სეზონების მიხედვით არათანაბარია: ზამთარში 10-15%-ს, ხოლო ზაფხულში - 30-35%-ს შეადგენს. მზის წლიური ჯამური რადიაცია რეგიონების მიხედვით 1 300 - 2 500 კვტ.სთ/მ² დიაპაზონში მერყეობს. მზის ენერჯის სრული წლიური პოტენციალი საქართველოში წლიურად 34 ათასი ტონა პირობითი სათბობის ეკვივალენტურია;

განახლებადი ენერგეტიკული წყაროების ეფექტიანმა გამოყენებამ, შესაძლოა, წლიურად დამატებითი 20 კვტ.სთ ენერჯის გამომუშავება უზრუნველყოს, რაც დაახლოებით 7 მლნ ტონა წიაღისეული საწვავის დაზოგვის შესაძლებლობას იძლევა. აღნიშნული კი ქვეყანას შესაძლებლობას მისცემს, შეამციროს სათბურის გაზების ემისიები ატმოსფეროში: კერძოდ, 9 მლნ ტონა CO₂; 5 000 ტონა CO და 44 000 ტონა NO₂. საქართველოს განახლებადი ენერგორესურსების სრული გამოყენება მნიშვნელოვან ზეგავლენას მოახდენს ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების შერბილების პროცესზე.

დღეს საქართველოში მზის, ქარის, ჰიდრო ან/და სხვა განახლებადი ენერჯის წყაროზე მომუშავე მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურს, რომლის სიმძლავრე არ აღემატება 500 კილოვატს, შეუძლია პარალელურ რეჟიმში ჩაერთოს ელექტროენერჯის გამანაწილებელ ქსელში და ჭარბად გამომუშავებული ელექტროენერგია მიანოდოს გამანაწილებელ კომპანიას.

ეს ფაქტი საშუალებას აძლევს ნებისმიერ ფერმერს, გამოიმუშავოს სუფთა ენერგია გარემოზე მავნე ზემოქმედების გარეშე, დაიკმაყოფილოს ენერჯის მოხმარება საკუთარ ფერმაში, დაზოგოს ხარჯები და მეტიც, მიიღოს სარგებელი გამანაწილებელი კომპანიისაგან. ამ შემთხვევაში მოქმედებს ნეტო აღრიცხვის პრინციპი, მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ქსელში გადადინებისა და ქსელიდან მიღებული ელექტროენერჯის ორმხრივად (რევერსულად) აღრიცხვის პროცესი, რა დროსაც წარმოებული და მოხმარებული ელექტროენერგია ერთმანეთს ქვითავს.



აქედან გამომდინარე, აგროფერმერი, რომელსაც მსგავსი მინი ელექტროსადგური ექნება, მოიზიდავს ეკო ტურისტებს, როგორც აგრარული მეურნეობის დასათვალიერებლად და მის საქმიანობაში მონაწილეობის მისაღებად, ასევე საგანმანათლებლო მიზნით; მიიღებს სოლიდურ ეკონომიკურ სარგებელს: საკუთარი აგროფერმისთვის და საოჯახო სასტუმროსთვის თავად გამოიმუშავებს ელექტროენერგიას, ასევე მიიღებს დამატებით შემოსავლებს საერთო ქსელში ენერჯის რეალიზაციიდან.

მზის ენერჯის გამოყენებას უდიდესი პოტენციალი აქვს. ყოველ საათში დედამიწაზე იმდენი მზის ენერჯია აღწევს, რომ ერთი წლის მანძილზე მსოფლიო ენერჯის მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად იქნებოდა საჭირო.

მზის ენერჯის გამოყენების გზები აგროტურიზმში

არსებობს აგროტურიზმში მზის ენერჯის გამოყენების პასიური და აქტიური მეთოდები. პასიური მეთოდი არ გულისხმობს რაიმე სპეციალური ტექნოლოგიის გამოყენებას, არამედ აღნიშნული მეთოდით შესაძლებელია ტურისტული განთავსების ობიექტი ისე დაპროექტდეს, რომ მზის ენერჯია ეფექტიანად იქნეს გამოყენებული. ძველი ბერძნები მზის ენერჯის სწორი გამოყენებისთვის საცხოვრებელი სახლის პოზიციონირებას აქცევდნენ დიდ ყურადღებას, შეიმუშავეს შენობების შესაბამისი არქიტექტურა და ოთახების სწორი დაგეგმარება, რომლის მიხედვითაც მთავარი ოთახები უნდა განლაგებულიყო სახლის განაპირა ნაწილებში და ფანჯრები მიმართული უნდა ყოფილიყო სამხრეთით. შედეგად, მთავარი ოთახები ზაფხულში ნაკლებ ენერჯიას იღებდნენ მზისგან, ხოლო ზამთარში პირიქით - მზის სხივები პირდაპირ ეცემოდა ოთახებს, რითაც ნარჩუნდებოდა ზამთრის ცივ ამინდებში სითბო. საქართველოში მზის ენერჯის გამოყენების პასიური მეთოდის ისტორიული მაგალითი არის ვარძია, სადაც კელიები, 12 იარუსად განლაგებული 600 ოთახი მზისგან მაქსიმალური განათებითა და გათბობით იყო უზრუნველყოფილი.

მსგავსი პასიური მეთოდების გამოყენება შესაძლებელია, როგორც სასტუმრო სახლების მარტივად და იაფად გასათბობად, ასევე ფერმებისა თუ მზის სათბურების გასათბობად. ჩინეთი ბოსტნეულის წარმოების მსოფლიო ლიდერია 47%-ანი წილით. ჩრდილოეთ რეგიონებში, სადაც ზამთრის ტემპერატურა -20 გრადუსამდეა, ბოსტნეული მოჰყავთ მზის სათბურებში. მზის სათბურებს აქვთ აგურით ნაშენები, თბოიზოლირებული ჩრდილოეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის კედლები, რომლებიც სითბოს აგროვებენ და დამისთვის ინახავენ. სინათლე და სითბო სამხრეთ სახურავიდან შემოდის. როდესაც გარეთ -15 გრადუსია, სათბურში +15 გრადუსი სითბო ნარჩუნდება.

იხ. სურათი #15



<https://www.rightchoicefarmandgarden.com/farming-methods/greenhouses/16-passive-solar-chinese-greenhouse>

მზის ენერჯის გამოყენების აქტიური მეთოდები გულისხმობს სპეციალური მონოპილობების გამოყენებით მზის ენერჯია თბურ ან ელექტროენერჯიად გარდაქმნას. ეს მონოპილობებია:

მზის კოლექტორი - მზის წყალგამაცხელებელი, რომელიც გათბობისა და წყალმომარაგებისთვის გამოიყენება.

მზის ელექტროსადგური - მზისგან ელექტროენერჯის მიღების საშუალებაა. არსებობს 2 ტიპის ელექტროსადგური: მზის თბოელექტროსადგური - მზის ენერჯისგან ჯერ თბურ ენერჯიას მიიღებენ, შემდეგ კი ელექტროენერჯიად გარდაქმნიან; ფოტოელექტროსადგური (PV) - სადაც მზის ენერჯია პირდაპირ ელექტროენერჯიად გარდაიქმნება. მზის ენერჯის ათვისება დამოკიდებულია ტექნოლოგიურ განვითარებაზე და ქვეყნების ადგილმდებარეობაზე.

ბუნებრივია, მზის ენერჯის მაჩვენებელი ქვეყნების გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით განსხვავებულია, ყველაზე ძლიერი ნათება ეკვატორზეა, მისგან მოშორებულ განედებზე კი შედარებით მცირდება. მზის ენერჯია წარმატებით გამოიყენება ელექტროენერჯის მისაღებად, გათბობის სისტემების მოსაწყობად და ტრანსპორტირებისთვისაც კი.

„NASA“-ს მონაცემებით, მაისიდან ოქტომბრამდე, საქართველოში, შესაძლებელია წყლის გასაცხელებლად საჭირო ენერჯის 100%-ით უზრუნველყოფა; მარტში, აპრილ-



სა და ოქტომბერში მზე გვაძლევს საჭირო სითბოს ნახევარს; ნოემბრიდან თებერვლამდე კი – 20-30%ს.

აგროტურისტულ მეურნეობაში, სპეციალური მონყობილობების საშუალებით, შესაძლებელია მზის ენერჯის გამოყენება სხვადასხვა მიმართულებით: მზის ენერჯის წარმოება ფერმებსა და მეურნეობებში, ქარბი ენერჯის ქსელში ჩართვის მიზნით; ეზოსა და ფერმების განათება, როგორც შიდა, ისე გარე პერიმეტრზე; წყლის ტუმბოს ფუნქციონირება მზის ენერჯის ხარჯზე, განსაკუთრებით ფერმებში, მაგალითად პირუტყვისთვის დისტანციურად წყლის მიწოდება, თბილი წყალი პირუტყვის მოსავლელად; რძის სანველი აპარატები მზის ენერჯიაზე; პირუტყვის სადგომის გარშემო ღობეების ელექტროშოკის დამონტაჟება; ასევე მცენარეების მოსარწყავად წვეთოვანი მორწყვის პროცესში; ფერმების ცხელი წყლით მომარაგება, დასუფთავებისთვის ან/და გასათბობად როგორც ადამიანებისთვის, ასევე ცხოველებისთვის; მზის ენერჯის გამოყენება სათბურების გასათბობად, როგორც პირდაპირი, ისე არაპირდაპირი გზით, მაგალითად მზით გამთბარი წყლით სავსე ავზების გამოყენება; ასევე, მზის კოლექტორის გამოყენება ჰაერის გასათბობად შენობაში, სათბურებში, ცხოველების სათავსებში, საოფისე თუ საცხოვრებელ ოთახებში, სამხრეთით მოპირკეთებულ ფანჯრებზე მონყობილობების დამონტაჟების გზით მიიღება მზის ენერჯია მათ გასათბობად; ავტომატიზებული ვენტილაცია სათბურებისა და ცხოველთა სადგომებისთვის მზის ენერჯის გამოყენებით; მზის დეჰიდრატატორები, ჩირების მოსამზადებლად; მზის ენერჯიაზე მომუშავე სენსორული აპარატები, რომლებიც ფერმერს აწვდიან ინფორმაციას არსებული მდგომარეობის (ტენიანობა, ტემპერატურა), როგორც სათბურებში, ისე ფერმებში, ასევე ღია ნაკვეთებში, მოსალოდნელი ამინდის შესახებ და ა.შ., ასევე შესაძლებელია მთელი პერიმეტრის დისტანციური დათვალიერება; მზის ენერჯიაზე მომუშავე ფერმის აღჭურვილობა, ინსტრუმენტები, მინი „ტრაქტორები“, დანადგარები, რომლებიც იყენებენ „მწვანე სანვავს“ მზის ენერჯის სახით. განსაკუთრებით, მსოფლიოს გამოცდილებით, ეს არის ის დანადგარები, რომლებიც ძირითადად თესვისას, დარგვისას და მოსავლის აღებისას, ასევე ბალახის სათიბად გამოიყენება.

მზის ენერჯის გამოყენების აქტიური მეთოდების გამოყენებით, შესაძლებელია აგროტურისტულ ობიექტზე წყლის გაცხელება, ელექტროენერჯის მიღება, როგორც სასტუმრო სახლისთვის, ისე ფერმის საჭიროებისთვის. შესაძლებელია ჰელიოსისტემა დამონტაჟდეს წყლის განმენდის სისტემაში და ტურისტულ ობიექტზე საცურაო აუზში მისაღები ტემპერატურა შენარჩუნდეს როგორც ზაფხულში, ასევე ზამთარში. ეს კიდევ უფრო ხელსაყრელია ტურისტების მოზიდვის მიზნით.

ცალკე გამოყოფთ მზის ღუმელებს, განსაკუთრებით მთაში არსებული ფერმებისთვის, ფერმერებისთვისა და აგროტურისტებისთვის სადილების მოსამზადებლად. შედეგად, იზოგება ფინანსური და შრომითი რესურსი, დრო, ასევე ეს არის საინტერესო სანახაობა ტურისტებისთვის.

აგროტურისტულ ცენტრებში მსგავსი სახის აქტივების შექმნა მოითხოვს სანყის კაპიტალიზაციას, სხვადასხვა მოცულობით, ზოგიერთ შემთხვევაში საკმაოდ მცირე ინვესტიციას, რაც საკმაოდ მცირე დროში უზრუნველყოფს უკუგებას.

ბიომასის ენერჯია ბიო აგრო ტურისტულ ფერმებში

ბიომასა არის ბიოლოგიური წარმოშობის ორგანული, არანიალისეული მასალა ქიმიური ენერჯიის შემცველობით. ბიომასას ტყეებისა და სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების სახეობებისგან იღებენ. ბიომასის გამოყენება წარმატებით ხდება შემდეგი სახით: პირდაპირი წვა, ბუნებრივი აირის მიწოდება, ძრავის სანვავად ბიო-სანვავის წარმოება და სოფლის მეურნეობის და უტილნედლეულისგან წარმოებული ბიოგაზებით.

ბიოგაზი უჟანგბადო გარემოში სხვადასხვა ორგანული ნივთიერების დაშლით წარმოიქმნება, ორგანული ნივთიერებები ხშირ შემთხვევაში ნაგავსაყრელებზე განთავსებული ნარჩენებია, ან დაჭაობებული ტერიტორიები. აღნიშნულ ადგილებში ორგანული ნივთიერებების დაშლით გამოიყოფა ბუნებრივი აირი - მეთანი და ნაშირორჟანგი, რომელიც ჩვეულებრივ გაზს წარმოადგენს. ცნობილია, რომ ჩვ.წ.ად. მე-2 ათასწლეულში თანამედროვე გერმანიის ტერიტორიაზე უკვე არსებობდა პრიმიტიული ბიოგაზის დანადგარები. მდინარე ელბას აუზის დაჭაობებულ მიწაზე მცხოვრებმა მომთაბარე ტომებმა მოიფიქრეს ჭაობის ზედაპირიდან ამომავალი აალებადი გაზის გამოყენება. ისინი ფარავდნენ ჭაობის ზედაპირს ტყავით, ტყავისავე მილებით მიჰყავდათ დაგროვილი გაზი თავიანთ საცხოვრისამდე და იყენებდნენ მას საჭმლის მოსამზადებლად. ბიოგაზის მისაღებად შეიძლება გამოვიყენოთ მცენარეული და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, ასევე ცხოველური ნარჩენები, ჩამდინარე წყლები და ა.შ. ბიოგაზი სპეციალურ მოწყობილობებში, ბიორეაქტორებში გადამუშავების შედეგად მიიღება და გამოიყენება ელექტროენერჯიის მისაღებად, გათბობის სისტემებში და ტრანსპორტის სანვავად.

ბიოგაზი

მწვანე აგროტურიზმის მდგრადი განვითარებისთვის უმნიშვნელოვანესია ბიოგაზს ტექნოლოგიის დანერგვა ტურისტულ ბიომეურნეობებში.

ბიოგაზი გაზისებრი (აირადი) პროდუქტია, რომელიც წარმოიქმნება უჟანგბადო გარემოში, სხვადასხვა წარმოშობის ორგანული ნივთიერებების ფერმენტაციისას. ასეთი ნაერთები კი სოფლის მეურნეობაში მრავლადაა. ბიოგაზის პოტენციალის თითქმის 86% სოფლის მეურნეობის ნედლეულზე მოდის, ხოლო 8% სამრეწველო და მუნიციპალურ ნარჩენებზე.

ბიოგაზი წარმოადგენს სხვადასხვა აირების ნარევს. მისი ძირითადი კომპონენტებია მეთანი (CH₄) — 55-70% და ნახშირორჟანგი (CO₂) — 28-43%, ასევე მცირე რაოდენობით სხვა აირები, მაგალითად გოგირდწყალბადი (H₂S) 03%, და სხვა.

1 კუბური მეტრი ბიოგაზი 0,6 კუბური მეტრი ბუნებრივი გაზის, 0,7 ლიტრი მაზუტის, 0,4 ლიტრი ბენზინის და 3,5 კგ. შეშის ექვივალენტურია.

ბიოგაზი ცნობილია, როგორც გარემოსადმი მეგობრული ენერჯიის წყარო, რომელიც ერთდროულად ორ მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით პრობლემას აგვარებს:

ამცირებს ნარჩენებით დაბინძურებას და შესაბამისი გლობალური ეპიდემიის რისკებს;

ბიოგაზის წვის შედეგად ატმოსფეროში გაიტყორცნება ნახშირორჟანგი, რომელიც თითქმის 21-23 ჯერ ნაკლებად ზემოქმედებს გარემოზე, ვიდრე მეთანი.



ბიოგაზი შეიძლება გამოყენებული იყოს ელექტროენერჯის, სითბოს ან გაზის მისაღებად, ის შეიძლება მივიღოთ მცენარეული და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისგან, ნაკელისგან და ა.შ.

საქართველოში აგრარული სექტორის განვითარებისთვის სტრატეგიული მნიშვნელობა აქვს ბიოტექნოლოგიების, კერძოდ კი ბიოგაზის დანადგარების დანერგვა-გავრცელებას, ვინაიდან ყოველწლიურად სოფლის მეურნეობის სექტორში წარმოქმნილი ბიომასის რესურსის ათვისებით შესაძლებელია აღნიშნულ სექტორშივე არსებული სოფლის მეურნეობის ენერჯო მოთხოვნების დაახლოებით 14-17%-ით უზრუნველყოფა, ქვეყნის ენერჯეტიკისა და ეკონომიკის, ასევე გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გაუმჯობესებისთვის.

ბიოგაზის დანადგარის გამოყენების სხვა დადებითი ფაქტორები შემდეგია:

ბიოგაზის დანადგარის მეშვეობით მიღებული ბიოგაზი შეიძლება უშუალოდ გამოვიყენოთ ან მივიღოთ ელექტროენერჯია;

ბიოგაზის დანადგარიდან მიღებული ბიომასა საუკეთესო ორგანული სასუქია, საქონლის ნაკელთან შედარებით ბიოსასუქი 30%-ით მეტ ბუნებრივ აზოტს შეიცავს. მისი გამოყენებით მოსავლიანობა 10-15%-ით იზრდება. ეს იძლევა საშუალებას, შემცირდეს ქიმიური სასუქების გამოყენება და გრუნტის წყლებზე ზეწოლა.

ბიოგაზის დანადგარების გავრცელებით მკვეთრად მცირდება ტყის ჩეხვა, 3-6 სულ საქონელის ნაკელზე მომუშავე ბიოგაზის დანადგარის ექსპლუატაციის პერიოდში იზოგება დაახლოებით 1 ჰა. ტყის რესურსი.

ნაკელის ბიოდანადგარში გადამუშავებით ისპობა მავნე მწერების ინკუბაციისათვის ხელშემწყობი კერები და გარემო ეკოლოგიურად უსაფრთხო და ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო ხდება;

ბიოგაზის წარმოება იძლევა საშუალებას, შევარჩოთ მეთანის გამოფრქვევა ატმოსფეროში;

მეთანი ახდენს ზეგავლენას სათბურ ეფექტზე 21-ჯერ უფრო ძლიერად, ვიდრე ნახშირორჟანგი და ჩერდება ატმოსფეროში 12 წლის მანძილზე. მეთანის ჩაჭერა საუკეთესო ხერხია გლობალური დათბობის თავიდან ასაცილებლად.

მაგალითი საქართველოში. საქართველოში, გაეროს განვითარების პროგრამის ფარგლებში, ადიგენის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ზაზალოში თანამედროვე ტიპის ბიოგაზის დანადგარის დამონტაჟება, ადგილობრივ ფერმაში სადაც 40 -მდე სული საქონელი ჰყავთ. ამ ეტაპამდე, იქ ყველა ენერჯეტიკული რესურსის დაყმაყოფილება ხდებოდა შესის ხარჯზე. ბიოგაზის მონყობილობის დამონტაჟებით და ფერმაში დაგროვილი საქონლის ნაკელის გადამუშავების შედეგად შესაძლებელი გახდა განათებაზე, საწარმოო და საცხოვრებელი ფართის გათბობაზე, წყლის გაცხელებაზე, რძის გადამუშავებისათვის საჭირო თბურ ენერჯიაზე ფერმის მთლიანად დაყმაყოფილება ბიოგაზის ენერჯით.

ბრაზილია ეთანოლის წარმოების კუთხით ლიდერია მსოფლიოში, დღეში წარმოებული ეთანოლი 200 000 ბარელი დიზელის ეკვივალენტურია, ეთანოლი წარმოადგენს ბენზინის შემადგენელ 25%-ს, ასევე დიდი რაოდენობით ეთანოლი ინარმოება აშშ-ში, რომელიც ბენზინთან შედარებით გაცილებით იაფია, სოიოს მარცვლები, პალმა, რაფსი და

სხვა მცენარეული ნედლეული აქტიურად გამოიყენება მსოფლიოში ბიოდიზელის წარმოებაში.

საქართველოში დაინერგა ბიოდიზელის წარმოება, რომელიც ძირითად ნედლეულად ერთხელ უკვე გამოყენებულ ზეთს იყენებს, ასევე ნერგავს რაფსის კულტურის მოყვანის ტექნოლოგიას საქართველოს მასშტაბით, რომელიც ასევე ნედლეულის სახით გამოიყენება. აღსანიშნავია, რომ აგრო-ტურისტული ცენტრი შესაძლებელია, სწორედ ამ მიმართულებით იყოს ორიენტირებული. გააშენოს მაგალითად, რაფსის პლანტაციები, რომლის მოვლა-მოყვანაში მონაწილეობის მისაღებად, ასევე, მისგან ბიოდიზელის მიღების ტექნოლოგიის შესწავლის მიზნით მოიზიდოს აგროტურისტები. აგროფერმერს ექნება ორმაგი სარგებელი აღნიშნული საქმიანობიდან, შემოსავლებს მიიღებს ვიზიტორებისგან, ხოლო ნედლეულს შეიძენს ბიოდიზელის მწარმოებელი კომპანია, რომელიც თავად ითხოვს, ფერმერებმა მოიყვანონ კულტურა - რაფსი, დიდი რაოდენობით.

მსოფლიოში გავრცელებულია გათბობისათვის შეშის გარდა ხის ბიომასის არატრადიციული, თანამედროვე საწვავის გამოყენება, როგორებიცაა პელეტები და ბრიკეტები, რომლებიც გრანულირებულ საწვავს წარმოადგენს. პელეტები და ბრიკეტები არის ხის, სოფლის მეურნეობის ნარჩენებისა და სხვა ბიომასის დაწნეხილი ნაწარმი, რომლებიც სპეციუალური მაღალტექნოლოგიური ღუმელებისთვის არის განკუთვნილი. სადღეისოდ პელეტების, როგორც სათბობის გამოყენება სწრაფად იზრდება ევროპის ქვეყნებში, განსაკუთრებით გამოირჩევა გერმანია. რაც შეეხება შვედეთს, პელეტების გამოყენება ყოველწლიურად 30%-ით მატულობს. შვედეთის სამთავრობო პროგრამის შესაბამისად, პელეტზე მოთხოვნილების ზრდა 2010 წლისათვის უკვე წელიწადში 7.000.000 ტონას შეადგენდა.

ენერგოეფექტიანი ღუმელი გაცილებით ნაკლებ საწვავს მოიხმარს, მათ შორის შეშას, ვიდრე სხვა, ჩვეულებრივი ღუმელები. ასეთ ღუმელში შესაძლებელია საწვავად გამოყენებულ იქნას ასევე ნებისმიერი სახის ნარჩენი: ნახერხი, ტოტები, ფიჩხები, სხვადასხვა სახის ნაყოფის ნაჭუჭი და ა.შ. განსაკუთრებული თვისება, რაც გააჩნია ენერგოეფექტიან ღუმელს, ეს არის მეორადი და მესამეული წვის ეფექტი, ანუ საწვავი ენერგიას გამოყოფს მაქსიმალურად. ღუმელის სტრუქტურული მახასიათებლებიდან გამომდინარე კი ენერგია გროვდება და რამდენიმე საათის განმავლობაში ნარჩუნდება თავად ღუმელსა და მილებში, ცირკულირებს და ათბობს შესაბამის ფართობს. გარდა ამისა, უმნიშვნელოვანესი ფაქტია ის, რომ ასეთი ტიპის ღუმელში წვის შედეგად არ გამოიყოფა კრეოსოტი, რომლის საფრთხეებზე და უარყოფით ზეგავლენაზე ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ხმამაღლა საუბრობენ მეცნიერები. ბევრად ამცირებს გათბობის ხარჯებს როგორც სახლში, ასევე სათბურებში.

უნდა აღინიშნოს, რომ თანამედროვე ფერმერულ მეურნეობებში ძირითად პრობლემად ფართობის გათბობა მიიჩნევა. ფერმებში თუ სათბურებში უმთავრესად გათბობის სისტემაში ელექტროენერგია და გაზი გამოიყენება. ეს პირველ რიგში, ზრდის აგროფერმერის დანახარჯებს, რაც აძვირებს წარმოებული პროდუქტის თვითღირებულებას. ასევე ეს არის არაეკოლოგიური გზა, ბიოპროდუქტების მოსაყვანად.

ენერგოეფექტიანი ტექნოლოგიები სათბურებისა და ფერმების გასათბობად მრავალგვარია. ერთ-ერთი ასეთი ტექნოლოგია არის კომპოსტის გამოყენება ენერგიის მისაღებად.



ერთ-ერთ ეფექტიან მეთოდად ითვლება ასევე ქათმის სადგომი სათბურში. აქ საუბარია იმ დამატებით ენერგიაზე, რასაც სათბურში ქათმების ცხოველქმედება, მათი არსებობა განაპირობებს.

ენერგოეფექტიანი ღუმელებით, მინისქვეშ გაყვანილი თბილის ჰაერის გამტარი მილებით, კომპოსტის ენერჯისა და სხვა ეფექტიანი გზების გამოყენებით შესაძლებელია საგრძნობლად შევამციროთ სათბურის ხარჯები და ფერმერული მეურნეობაც მეტად საინტერესო და მოთხოვნადი გავხადოთ, კონკრეტული ტურისტული პაკეტის შეთავაზებით.

იხ. სურათი #16



გეოთერმული ენერგია

ძველ რომში საზოგადოებრივი თავშეყრის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი აბანოები იყო. როდესაც სენატორი დაბადების დღეს იხდიდა და დაწინაურების სურვილით შეპყრობილს, სახელმწიფო მოხელეების გულის მოგება სურდა, მათ აბანოში პატიჟებდა. რომაელებს სჯეროდათ, რომ ბანაობა ჯანმრთელობის საწინდარი იყო. მაშინ კი სხვა ქვეყნებში ასე ხშირად ბანაობა არ იყო გავრცელებული და რომაელების ტრადიცია ინტერესს იწვევდა. თქმულების მიხედვით, როდესაც რომაელ იმპერატორს ჰკითხეს, რატომ ბანაობდა დღეში ერთხელ მან უპასუხა, რომ დღეში ორჯერ ბანაობის დრო არ ჰქონდა. აბანოები დედამიწიდან მომდინარე ცხელი წყაროების ადგილებში შენდებოდა. ასეთი ადგილი რომში მრავლად იყო. გეოთერმული ენერგია დედამიწის გულში არსებული ენერგიაა. დედამიწის გული გავარვარებული მასაა, მისი სიმხურველე მზის სიმხურვალესაც კი აჭარბებს, ეს

სიმხურვალე და ენერჯია დედამიწის ზედაპირზეც ამოიფრქვევა ხოლმე ვულკანებისა და გეიზერების სახით. ამ ენერჯიის გამოყენება აბანოების მოწყობის გარდა სხვა დანიშნულებითაც გახდა შესაძლებელი. მსოფლიოში ენერჯიის 10% გეოთერმული ენერჯიისგან მიიღება, გეოთერმული ენერჯია ჩვეულებრივ გამოიყენება გათბობისა და ელექტროენერჯიის მიღებისათვის. ([Wikipedia](#), [SpringerLink](#)).

ისლანდია, ყინულის მიწა (Ice-land) ზამთარში თავის დასახელებას ამართლებს, ამავე დროულად, ქვეყანა გავარვარებულ ნიადაგსა და ცეცხლოვან წყალზე დგას, იმდენად გავარვარებულზე, რომ ქვეყნის გათბობის 87% და ელექტროენერჯიის 25% გეოთერმული ენერჯიისგან მიიღება. გეოთერმული ენერჯიის მისაღებად ჩვეულებრივ გათხრები მიმდინარეობს და სპეციალური მოწყობილობის საშუალებით სითბოს, ცხელი წყლის ორთქლის გამოყენება ხდება. გათხრებისათვის სპეციალურად ხდება ადგილების შერჩევა, სადაც ბევრი ვულკანია და ცხელი წყაროები მოედინება. გეოთერმული ენერჯია დღეისათვის მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში გამოიყენება, მათ შორისაა, ახალი ზელანდია, აშშ, ჩინეთი, იაპონია, იტალია, ფილიპინები, რუსეთი, ისრაელი და ა.შ. ([Wikipedia](#), [National Geographic Society](#), [SpringerLink](#)).

გლობალური მაგალითები: გეოთერმული ენერჯია ფართოდ გამოიყენება მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში, მათ შორის აშშ-ში, ფილიპინებში, იტალიაში, ახალ ზელანდიაში და სხვა. ფილიპინები ერთ-ერთი წამყვანი ქვეყანაა ამ ენერჯიის გამოყენებაში, განსაკუთრებით თავისი Malitbog-ის ქარხნით, რომელიც მსოფლიოში ყველაზე დიდი ერთეული გეოთერმული ელექტროსადგურია ([National Geographic Society](#), [Suffolk Sites](#)).

ზუგდიდ-ცაიშის ჭაბურღილების გეოთერმული წყლების თბური ენერჯიის პოტენციული პერსპექტივაში 5000 - ზე მეტი ქ. ზუგდიდის საცხოვრებელი სახლს უზრუნველყოფს სითბოთი და ცხელი წყლით ზამთარში. წლის თბილ პერიოდში შესაძლებელია 26000-ზე მეტი ოჯახის მომარაგება ცხელი წყლით. საყოფაცხოვრებო სექტორში ეს გზა მოსახლეობას მთლიანობაში 30 მილიონ ლარამდე ფულადი რესურსის ეკონომიას გაუწევს წელიწადში. ასევე ატმოსფერო ყოველწლიურად 1 მლნ. ტ.- მდე სათბური აირების ემისიისგან იქნება დაცული.

აგროტურისტულ მეურნეობაში გეოთერმული წყლების თბური ენერჯიის გამოყენება შესაძლებელია სხვადასხვა მიმართულებით. ზოგადად, სოფლის მეურნეობაში გეოთერმული წყლების გამოყენება შეიძლება სასათბურე მეურნეობაში, ფერმებში, როგორებიცაა: მელორეობა, მესაქონლეობა, მეფრინველეობა, ასევე ნიადაგის გამდიდრებისთვის, ქარხნებში, წარმოებაში და ა.შ. თერმული წყლების გამოყენებით სათბურებში, როგორც გათბობის საშუალებისა, განაპირობებს კონკურენტუნარიანი სასათბურე პროდუქციის მიღებას, ვინაიდან დაბალია მისი თვითღირებულება, მინიმუმამდე დაყვანილი გათბობის ხარჯის საშუალებით. გეოთერმული სითბო ნებისმიერი სხვა გზით გენერირებულ სითბოზე 5-6 ჯერ იაფია და სათანადოდ დაბანდებული თანხის უკუგების ვადა შედარებით ხანმოკლეა. საქართველოს პირობებში კი სათბურში მოყვანილი პროდუქციის თვითღირებულების 40%-ს სწორედ გათბობის დანახარჯები შეადგენს. განსაკუთრებით სამეგრელოში შესაძლებელია სათბურებში გეოთერმული ენერჯიის გამოყენებით მთელი წლის განმავლობაში ინარმოებოდეს კონკურენტუნარიანი პროდუქტი, რაც ჩაანაცვლებს იმპორტს.



ასევე, აგრო-ტურისტული მეურნეობისთვის სასურველია ინოვაციური პროდუქტების წარმოება, მთელი წლის განმავლობაში, სასათბურე პირობებში. ეკოტურისტების მსოფლმხედველობა მდიდარია განსაკუთრებით ჯანსაღი ცხოვრების წესისა და ჯანსაღი კვების მიმართულებით. მათთვის საინტერესოა ჯანსაღი ბოსტნეულის მოყვანა სათბურებში, მით უფრო, თუ ინოვაციური და განსაკუთრებულად სასარგებლო იქნება ჯანმრთელობისთვის. მსგავსი სპეციფიკის სეგმენტში, აგროტურისტებისთვის მიმზიდველია მოკლე სასიცოცხლო ციკლის მქონე პროდუქტები სათბურში, რისი მოყვანის მთელი ციკლი შესაძლებელია გაიაროს თავად, დათესვიდან მოსავლის აღებამდე. ასეთია მაგალითად, მიკრომწვანილები (ბოლოკის, ბროკოლის, მზესუმზირის და სხვ. მწვანილები), რომელთა სრული მოყვანისთვის საჭირო სრული დრო არის 7-12 დღე. ამ დროის მანძილზე აგროფერმერი სტუმარს უმასპინძლდება ჯანსაღი, ცოცხალი სალათებით, ცივი დანურვის ზეთით, ფრეშ ნვენებით, კოქტილებით, სმუზებით, მათ შორის ჯეჯილის ნვენის კოქტილებით. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, ეს მომსახურება შესაძლებელია მთელი წლის მანძილზე უწყვეტად, თუ აღნიშნულ პროდუქტებს მოიყვანს სათბურში. იმ შემთხვევაში, თუ სათბურის გათბობა ხდება გეოთერმული ენერგიით, ან სხვა განახლებადი ენერჯის ხარჯზე, პროდუქტის თვითღირებულება დაბალია, ხოლო შემოსავლები მთელი წლის მანძილზე - მაღალი, ვინაიდან ანალოგიურ სეგმენტში მაღალგადახდისუნარიანი საზოგადოება სჭარბობს.

ქარის ენერჯია

ქარის ენერჯიის გამოყენების ადრეული ფორმები ნაოსნობას უკავშირდება. მეზღვაურები ქარის ენერჯიას სწრაფი გადაადგილებისთვის იყენებდნენ და მისი საშუალებით განსაზღვრავდნენ მარშრუტებსაც. ქარის ენერჯია გამოიყენებოდა წყლის ამოსატუმბადაც, აღნიშნული მეთოდი განსაკუთრებით გავრცელებული იყო კუნძულ კრეტაზე, სადაც ასობით დანადგარის საშუალებით ამოჭკონდათ წყალი ზღვებიდან და მდინარეებიდან, რომელსაც შემდგომ მარცვლეულის მოსარწყავად და ცხოველების სასმელად იყენებდნენ. ქარის ენერჯიის გამოყენების შემდგომი ეტაპი იყო ქარის წისქვილები. ჩვ.წ.აღ. 500- 900 წლისთვის სპარსეთში ქარის ენერჯიის გამოყენება წისქვილების ამუშავებისთვის დაიწყო. ცნობილია, რომ ქარის წისქვილები არსებობდა ჩინეთშიც, ზოგიერთი მოსაზრებით, სწორედ ჩინეთი მიიჩნევა ქარის წისქვილების წარმოშობის ადგილად. მე-13 საუკუნის დასაწყისიდან ქარის წისქვილები აქტიურად ჩნდება მსოფლიოში და თანადათან უფრო დახვეწილი და მრავალფეროვანი ხდება. მე-19 საუკუნის მიწურულიდან კი ქარის ენერჯიისგან ელექტროენერჯიის წარმოება დაიწყო. პირველი სადგური 1888 წელს ოჰაიოში, აშშ-ში გაიხსნა. ელექტროენერჯიის წარმოებას ჩვეულებრივ 14 კმ/სთ სიჩქარის ქარის ენერჯია სჭირდებოდა. ერთი ტურბინა კი 300 სახლის ელექტრომომარაგებისთვის იყო საკმარისი. ქარის ენერჯიისგან ელექტროენერჯიის წარმოება ევროპაში განსაკუთრებით პოპულარული გახდა მეორე მსოფლიო ომის დროს, როდესაც ნიაღისეულ საწვავზე ხელმისაწვდომობის დროებითმა შეზღუდვამ ფასების მკვეთრი მატება გამოიწვია. 1970-იან წლებში იგივე მდგომარეობა იყო ამერიკის შეერთებულ შტატებშიც. ცნობილი „არაბული ნავთობის კრიზისის“ პირობებში ქარის ენერჯია იყო ელექტროენერჯიის მიღების მნიშვნელოვანი

წყარო. კრიზისის დასრულების შემდეგ ქარის ენერჯის მნიშვნელობა ოდნავ შესუსტდა, თუმცა ტექნოლოგიური განვითარება გაგრძელდა და მნიშვნელოვან წინსვლას მიაღწია. 2012 წელს ქარის ენერჯისგან წარმოებულმა ელექტროენერჯიამ 240 მლნ. მეგავატისა-ათი შეადგინა. ამავე რაოდენობის ენერჯის წარმოება წიაღისეული საწვავის საშუალებ-ით დაახლოებით 4%-ით გაზრდიდა მანვე ნივთიერებების, კონკრეტულად კი CO₂-ის გაფ-რქვევას. იმავე რაოდენობის ელექტროენერჯის წარმოებას, რასაც 1 მეგავატისანი ქარის ტურბინა აწარმოებს 20 წლის განმავლობაში 29 000 ტონა ქვანახშირი ან 92 000 ბარელი ნავთობი სჭირდება. მსოფლიოში ყველაზე დიდი ქარის ტურბინა, რომელიც ჰავაიში მდებ-არეობს, 20 სართულიანი შენობის სიმაღლისაა და მისი ფრთების სიგრძე სტანდარტული ფეხბურთის სტადიონის ზომისაა. დღეს ქარის ენერჯის გამოყენების ერთ-ერთი ყველაზე წარმატებული მაგალითია დანია, სადაც ელექტროენერჯის 28% სწორედ ქარის ენერჯი-ისგან მიიღება.

ქარის ენერჯის გამოყენების დადებითი მხარეებია: არ მოქმედებს ატმოსფეროს თბურ ბალანსზე; არ იყენებს ჟანგბადს და არ გამოყოფს ნახშირორჟანგს; შესაძლებელია გარდაიქმნას სხვადასხვა სახის ენერჯიად (თბურ, ელექტრო და მექანიკურ ენერჯიებად). (EIA, TurbineGenerator).

მაგალითი საქართველოში: საქართველოში არსებობს ქარის ენერჯის დიდი პოტენცი-ალი. ქვეყანაში თანამედროვე განახლებადი წყაროების გამოყენება, სწორედ ქარის საპი-ლოტე ელექტროსადგურის მშენებლობით დაიწყო. პროექტის, სახელწოდებით „ქართლის ქარის ელექტროსადგური“ ფარგლებში 20,7 მეგავატისანი სადგური აშენდა რუისში და წარმატებით ფუნქციონირებს ქარის ელექტროსადგურის 6 ტურბინა.

წყლის ენერჯია

2000-2500 წლის წინ ბერძნები და რომაელები წყლის ენერჯიას (ჰიდროენერჯია) დო-ლაბების ასამოძრავებლად და მარცვლეულის დასაფქვავად იყენებდნენ. ინდუსტრიულ რევოლუციამდე წყალი წარმოადგენდა სხვადასხვა დანადგარის ამოძრავების უმთავრეს წყაროს. დაახლოებით 100 წლის წინ კი წყლისგან ელექტროენერჯის წარმოება დაიწყო. პირველად წყლისგან ელექტროენერჯია 1878 წელს ინგლისში, ნორსამბერლენდში, უილი-ამ არმსტრონგის მიერ შექმნილი ჰიდროელექტროსადგურის საშუალებით მიიღეს, რომე-ლიც გამოიყენებოდა ხელოვნების მუზეუმში ერთი ნათურის გასანათებლად. 1881 წელს ნიაგარას ჩანჩქერზე აიგო ჰიდროელექტროსადგური, მას შემდეგ კი დასაბამი მიეცა ჰიდ-როელექტროსადგურების მასობრივ მშენებლობას, 1889 წლისთვის მარტო ამერიკის შე-ერთებულ შტატებში უკვე 200-მდე ჰიდროელექტროსადგური იყო, 1920 წლისათვის ქვეყ-ნის მიერ მოხმარებული ელექტროენერჯის 40% ჰიდროენერჯისგან მიიღებოდა. ჰიდ-როენერჯის მიღების მექანიზმი შემდეგ პრინციპს ემყარება: წყალი ამოძრავებს ტურბი-ნებს, რომელიც მექანიკურ ენერჯიას ელექტროენერჯიად გარდაქმნის. დიდი სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურები იყენებენ წყალსაცავებს. წყალსაცავში დიდი რაოდენობით წყალია დაგროვებული, წყალსაცავის ფსკერთან ახლოს არის წყლის გამოსაშვები არხი, სადაც წყალი დიდი სიმძლავრით მიედინება და ამოძრავებს ტურბინას. ჰიდროელექტრო-სადგურების მშენებლობის ტექნოლოგია მარტივი და ცნობილია, თუმცა ტექნოლოგიური



გამოწვევები არ არის ჰიდროენერჯისთან დაკავშირებული ძირითადი პრობლემა. პრობლემების იდენტიფიცირება რამდენიმე ქვეყნის მაგალითზე არის შესაძლებელი.

ჰიდროენერჯის გამოყენება ყველაზე გავრცელებული ენერჯის მიღების წყაროა ჩინეთში. მდინარე იანძიზე გაშენებულია „სამი ხეობის კაშხალი“ (three gorges dam). კაშხალი 185 მეტრი სიმაღლისა და 115 მეტრი სისქისაა. აქვს 6 ტურბინა და 80 ტერავატსაათი ენერჯის წარმოების პოტენციალი წლიურად. აღნიშნულ პროექტს მკაცრად აკრიტიკებენ გარემოსდაცველი ორგანიზაციები. მიზეზი წყალსაცავების გარემოზე მავნე ზემოქმედების არგუმენტია. მეცნიერთა ნაწილის მოსაზრებით, წყალსაცავებიდან მუდმივად ხორციელდება დიდი რაოდენობით სათბური გაზების გაფრქვევა, სათურ გაზებს წარმოშობს წყალსაცავში დაგროვებული ბიომასის ხრწნადი მასა. თუმცა წყალსაცავებიდან სათბური გაზების გაფრქვევის მაჩვენებელი გაურკვეველია, არ არის დადგენილი მისი ზუსტი გაზომვის პრინციპები და მეთოდოლოგია. ჩვეულებრივ, მშენებლობამდე, წინასწარ ტარდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, რა დროსაც სხვადასხვა კომპონენტის მიხედვით ფასდება ჰიდროელექტროსადგურის ეკონომიკური სარგებელი და შესაძლო უარყოფით მხარეები.

ბრაზილია მიუხედავად იმისა, რომ ამაზონი ყველაზე წყალუხვი მდინარეა მთელს მსოფლიოში, მასზე ბევრი ჰიდროელექტროსადგური არ არის აშენებული. მიზეზი სწორედ გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებაა. მიჩნეულია, რომ წყალსაცავების მშენებლობისთვის ამაზონის ტყეების გაკაფვა დაუშვებელია, მათი განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი სახეობებისა და ჯიშების გამო. აღნიშნული თემა ხანგრძლივი დებატებისა და აზრთა სხვადასხვაობის საგანია, ზოგიერთი, პროექტის მხარდამჭერი მეცნიერი, აღნიშნავს წყალსაცავების სხვა დადებით მხარეებსაც, გარდა ელექტროენერჯის გამომუშვებისა, როგორცაა წყალსაცავის გამოყენება წყლის სპორტის განვითარებისა და გართობისათვის, რაც ტურისტების ინტერესის საგანს წარმოადგენს. მაგალითად, ინდოეთში, დელიში, ჰარტიკის წყალსაცავი (Hartwick) ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული ადგილია სხვადასხვა ტიპის შეჯიბრების ჩასატარებლად. წყალსაცავები ცურვის, ნაოსნობის, თევზაობისა და სხვა ღონისძიებების განხორციელების საშუალებას იძლევა. წყალსაცავებში დაგროვილი წყალი ასევე გამოიყენება სარწყავი სისტემების გასამართავად. საქართველოში წყალსაცავის რეკრეაციული ფუნქციით გამოყენების კარგი მაგალითია სიონის ტბა, სიონის წყალსაცავი, რომლის სიღრმე 67მ. და სარკის ფართობი 12.8 კმ²-ია სიონჰესის მომარაგებისა და ამავედროულად, მოსახლეობის გართობისა და დასვენების წყაროს წარმოადგენს.

ეგვიპტე ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის საინტერესო ისტორია აქვს ეგვიპტეს. 1960 წელს მდინარე ნილოსზე ასუანის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა დაიგეგმა. პროექტის განხილვის შედეგად გაირკვა, რომ წყალსაცავის მშენებლობისას აბუსიმბელის ძეგლებს დატბორვა ემუქრებოდათ. აღნიშნული ძეგლები ეგვიპტის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებს განეკუთვნება და ტურისტების განსაკუთრებული ინტერესის საგანს წარმოადგენს. 1959 წელს დაიწყო ფართომასშტაბიანი კამპანია ძეგლების გადასარჩენად. ეგვიპტის მთავრობამ იუნესკოს დახმარებით, 5 წლიანი სამუშაოების შედეგად, რომელშიც 40 მილიონი დოლარი დაიხარჯა, გადაადგილა მთლიანი მთა, რომელზეც მო-

ნუმენტები იყო განლაგებული ხელოვნურ გორაკზე. დღეს კი აბუ სიმბლი წყალსაცავის თავზეა განლაგებული.

ტალღების ენერჯია წყლის ენერჯიის გამოყენების მაგალითია, ზღვისა და ოკეანის მოქცევის და ტალღების ენერჯიისგან ელექტროენერჯიის მიღება. ტალღების მოქცევის ენერჯია ცენტრალური ენერჯიის ერთ-ერთი უძველესი ფორმაა და აქტიურად გამოიყენებოდა საფრანგეთში, ინგლისსა თუ ესპანეთში მერვე საუკუნის მინურულიდან ნაოსნობასა და გემების გადაადგილებაში. ბოლო პერიოდში კი მისი საშუალებით ელექტროენერჯიის წარმოება დაიწყო. ტალღების მოქცევისაგან ელექტროენერჯიის მიღება იმავე პრინციპს ემყარება, რაც წყალსაცავიანი ჰიდროელექტროსადგურების შემთხვევაში გვაქვს, ზღვისა და ოკეანის მიქცევისა და მოქცევის ენერჯია ამოძრავებს ტურბინებს, გენერატორებს და მიიღება ელექტროენერჯია, თუმცა ამ შემთხვევაში ტექნოლოგია შედარებით მრავალფეროვანი და ძვირია. ზღვის ტალღების ენერჯია არ არის დამოკიდებული ამინდზე. მოსახლეობისათვის დამატებით სარგებელს წარმოადგენს ხიდები და გზები, რომლებიც სადგურის მოსაწყობად იქმნება.

ტალღების ენერჯიის გამოყენებას სხვადასხვა მიმართულებით ექსპერტები გაცილებით ეკოლოგიურ საქმიანობად მიიჩნევენ. გარემოს დაცვის კუთხით, ემისიების შემცირება უმნიშვნელოვანესი საკითხია. მეცნიერების აზრით, ტალღების ენერჯიის გამოყენება ეფექტიანია გემებზე, საჭირო ენერჯიის მისაღებად, რითაც საგრძნობლად შემცირდება ემისია გემებიდან. მეორე მიმართულება კი არის აკვაკულტურის მეურნეობის მომარაგება ტალღების ენერჯიით, იმ შემთხვევაში, თუ იგი განთავსდება ზღვის ტერიტორიაზე. ცნობილია, რომ დედამიწის მოსახლეობის მოთხოვნილება ზღვის პროდუქტებზე მზარდია, სასურსათო უსაფრთხოებისთვის კი ყველა ქვეყანა, ვისაც აქვს სანაპირო ზოლი, ცდილობს, მოსახლეობის გამოსაკვებად მნიშვნელოვანწილად გამოიყენოს სწორედ ზღვის პროდუქტები.

რაც შეეხება აგროტურისტულ ობიექტს, აგროფერმასთან შესაძლებელია მცირე ზომის წყლის ნისქვილების გამართვა, სადაც მოხდება სიმინდის, ხორბლის, ამარანტის და სხვა მარცვლეულის დაფქვა. აქვე იქნება მონყობილი ადგილი მასტერკლასების ჩასატარებლად, აგროტურისტი თავად მიიღებს მონაწილეობას მარცვლეულის მოსავლის აღებაში, დაფქვაში და შემდეგ უკვე ფქვილისგან სხვადასხვა ცომეულის მომზადებაში, პურის ცხობაში და ა.შ. ([Wikipedia, History News Network](#)).

3.3. მწვანე შენობები, ენერჯიის მწვანე მოდიფიკატორები, მწვანე პროდუქტები, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სამშენებლო-სარემონტო მასალები

1993 წელს არქიტექტორთა საერთაშორისო კონგრესზე, გაერო-ს მიერ მიღებულ კონცეფციაზე დაყრდნობით, მიიღეს დეკლარაცია „მდგრადი მომავლისათვის“, მასში ნათქვამია: „ურბანული განაშენიანება და ცალკეული შენობები ხშირად უარყოფით გავლენას ახდენენ ბუნებრივ გარემოზე, ამიტომ არქიტექტორების მოვალეობაა, შექმნან ისეთი არქიტექტურული გარემო, რომელიც დააკმაყოფილებს ადამიანის მოთხოვნილებებს და ამავე



დროს, შეინარჩუნებს და გააუმჯობესებს ბუნებრივ გარემოს, ასეთმა არქიტექტურულმა გარემომ მიიღო დასახელება “მდგრადი არქიტექტურა”. მსოფლიოში მიღებულია მდგრადი არქიტექტურის შემდეგი განსაზღვრება: “შენობებისა და მთლიანობაში არქიტექტურული გარემოს ხანგრძლივი (მდგრადი) ექსპლოატაციის შესაძლებლობა, როგორც დღეს მცხოვრები, ისე მომავალი თაობების კომფორტული ცხოვრების, ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნებისა და გაუმჯობესების უზრუნველყოფის პირობით”.

ზოგადად მდგრად არქიტექტურაში იგულისხმება ურთიერთდაკავშირებული ძირითადი კომპონენტების ერთობლიობა:

- შენობებში კომფორტული მიკროკლიმატის შექმნა, გარემოსთვის ზიანის მიყენების გარეშე;
- შენობების ენერგოეფექტურობა;
- განახლებადი ენერჯის გამოყენება;
- ეკოლოგიურად უსაფრთხო სამშენებლო მასალების გამოყენება;
- სათბური აირების ემისიის შემცირება;
- არქიტექტურაში ბუნებრივი კომპონენტის ინტეგრირება.

თავად ცნებები „მწვანე არქიტექტურა“, „მწვანე მშენებლობა“, „მწვანე ურბანიზმი“ მოიცავს წესების, უნარ-ჩვევებისა და ტექნოლოგიების ერთობლიობას, რომელიც ეყრდნობა მსოფლმხედველობას, ფრთხილ დამოკიდებულებას ადამიანის, როგორც ბუნების ნაწილის მიმართ, ფრთხილ დამოკიდებულებას ბუნების მიმართ. გარემოს დაცვა, ბუნებრივი რესურსების ფრთხილი გამოყენება, ადამიანისთვის ეკომეგობრული გარემოს შექმნა, შენობის ექსპლოატაციის ღირებულების შემცირება, ეკონომიკური სარგებლიანობის გარანტია - არის მწვანე არქიტექტურის ძირითადი კომპონენტები. თანამედროვე მწვანე შენობების პროექტირება და მშენებლობა ხდება იმ პრინციპით, რომ მაქსიმალურად სიცოცხლისუნარიანი იყოს, ბუნებრივ გარემოზე მინიმალური ზემოქმედებით. ეს შესაძლებელია ბუნებრივი რესურსების ეფექტიანი გამოყენებით, ნარჩუნების შემცირებით, „მწვანე მასალებით“.

„მწვანე არქიტექტურა“ - პირველ რიგში ენერგოეფექტიანი, ეკონომიური და ეკოლოგიური არქიტექტურაა, საინჟინრო, არქიტექტურული და ლანდშაფტური გადამწყვეტილებების სინთეზით.

მნიშვნელოვანია, რომ „მწვანე შენობა“ აკმაყოფილებდეს რამდენიმე მოთხოვნას:

ტერიტორია - „მწვანე“ მშენებლობა არ უნდა განხორციელდეს არამდგრად ზონებში;

ენერგოეფექტიანობა - ნებისმიერი ეკოლოგიური მშენებლობის ერთ-ერთი საკვანძო კომპონენტია. კლიმატური გარემოს პარამეტრების რეგულირება ხდება არქიტექტურულ-კონსტრუქციული ხერხებით. პირველ რიგში ეს არის შენობის გარე შემომზღუდავი კონსტრუქციები, ანუ კედლები და სახურავი. აუცილებელია მათი ეფექტიანი თბოიზოლაცია. თბოიზოლაცია მიიღწევა რაციონალური დაგეგმარებით, რომელიც შენობების ისეთი ფორმებისა და გაბარიტების შერჩევაში მდგომარეობს, როდესაც გარე კედლების მინიმალური ფართობით შესაძლებელია ნაგებობის მაქსიმალური მოცულობის მიღება.

ზამთარში კედლები ეფექტიანად უნდა იცავდენ შიდა სივრცეს თბოდანაკარგებისგან, ხოლო ზაფხულის პერიოდში – თბოშენივებისგან. არსებითად მცირდება დატვირთვა გათბობასა და ვენტილაცია-კონდიციონერებაზე. მზისგან დამცავი საშუალებები ზაფხულში აირეკლავენ ჭარბი მზის რადიაციას, ხოლო ზამთარში დაუშვებენ. ამავე დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შიდა სივრცის ნორმალური განათება. მნიშვნელოვანია ფანჯრების სწორი განთავსება და კარგი იზოლაცია. ამრიგად, მზის ენერჯია წარმოადგენს განათებისა და სითბოს ძირითად წყაროს.

მაღლა განხილულია მზის სათბურები, მზის ენერჯიის დაგროვება გაცილებით უკეთ ხდება, როდესაც სათბურის კედლები სწორედ ასეთი პრინციპით არის აგებული და სათბურის პოზიციონირება სწორია.

უნარჩენო პროექტირება გულისხმობს ძველი შენობების ადაპტირებას ხელმეორედ გამოყენებისთვის. ნარჩენების უტილიზაცია კი გულისხმობს მასალების გადამუშავებას და მათ ოპტიმალურ გამოყენებას.

ენერგოეფექტიანი „მწვანე მასალები“ არის ორგანული მასალა, რომელიც წარმოებულია ორგანული მასალისგან და არა სინთეტური ნაერთებისგან. „მწვანე სამშენებლო მასალები“ არატოქსიკურია, დამზადებულია მეორადი გადამუშავებისა და ხელმეორედ გამოყენების გზით. ახდენენ უმნიშვნელო ნეგატიურ გავლენას ბუნებრივ გარემოზე. „მწვანე მასალები“ სულ უფრო დიდ პოპულარობას იძენს სამშენებლო ინდუსტრიაში, გამოირჩევა მაღალი ხარისხითა და მომსახურების დიდი პერიოდით. შედარებით მაღალი ღირებულების მიუხედავად, უკუგებას მალევე იძლევა.

განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი:

გადამუშავებული ფოლადი

დღესდღეობით მშენებლები მზიდი ჩარჩოს შექმნის პროცესს ამარტივებენ. ამას ისინი ახერხებენ ინდივიდუალურად დამზადებული ფოლადის კონსტრუქციების, მილებისა და პანელების მეშვეობით. თუ მაგალითისათვის 190 კვადრატული მეტრი სახლის მშენებლობისთვის საჭიროა 40-50 ხე, გადამუშავებული ფოლადის ჩარჩოსთვის საკმარისია 6 მეორადი მანქანის გადამუშავება. ამავე დროს ფოლადის კონსტრუქციები გაცილებით მდგრადია ხის კონსტრუქციებთან შედარებით.

ბეტონის ფორმების იზოლაცია

ეს ტექნოლოგია ნახევარ საუკუნეზე მეტი ხნისაა და ხელმეორე აღმავლობის პერიოდს განიცდის ენერჯიის დაზოგვის თვისებების გამო. მათ ასევე მოიხსენიებენ შემდეგი დასახელებით „საიზოლაციო მასალის ორ ფენას შორის მოთავსებული, ჩამოსხმული ბეტონის კედლები“. აღნიშნული საიზოლაციო ფენები სტრუქტურის მუდმივ ნაწილებად რჩებიან. კვლევების მიხედვით, იზოლირებული ბეტონის ფორმებისგან დამზადებული შენობები, ენერჯიის მოხმარებას 20 %-ით ამცირებს.



მცენარეული წარმოშობის პოლიურეტანის მყარი ქაფი

მას შემდეგ, რაც სერფინგის დაფების N1 მწარმოებელი, ტოქსიკური ქიმიური ნივთიერების გამოყენების გამო გარემოს დაცვის სააგენტოს მიერ დაჯარიმდა და ბიზნესიდან გავიდა, სერფინგის დაფების ერთ-ერთმა მწარმოებელმა სან დიეგოდან, მცენარეული წარმოშობის ქაფის მასალის წარმოება დაიწყო. თანამედროვე პოლიურეტანის მყარი ქაფები მზადდება ბამბუკის, კანაფისა და წყალმცენარეებისაგან. ე.წ. მყარი ქაფი გამოიყენება იზოლაციის, ქარის ტურბინის პირების, ავეჯისა და რა თქმა უნდა, სერფინგის დაფებისათვის.

იზოლაციად გამოყენებისას, ქაფი გამოირჩევა მაღალი თბონინალობითა და ნესტგამძლეობით, შესანიშნავი აკუსტიკით, ობისა და მავნებლებისგან დაცვის მაღალი ხარისხით. ასევე აქვს დაბალი თბოგადაცემის კოეფიციენტი. ამიტომაც ის საუკეთესო საიზოლაციო მასალად ითვლება.

თივის, ნამჯის ბალიები

სოფლად გლეხები თივისა და ნამჯის ნარჩენებს ხშირად წვავენ და ამით ზიანს აყენებენ გარემოს. ძველ დროში კი მათ საკმაოდ მაღალი ხარისხის სახლების ასაგებად იყენებდნენ ადამიანები. ნამჯის სახლი არის განთავსების ადგილი, რომელიც გამოირჩევა ეკოლოგიური უსაფრთხოებით, შენობა ენერგოეფექტიანია - კედლები მსუნთქავია, რითაც რეგულირდება ტენი და ტემპერატურა, აკუსტიკური მაჩვენებელი მაღალია, ასაშენებლად ადვილი და ამავე დროს, იაფია. ნამჯისა და თივის პრესით აგებული სახლი გაცილებით გამძლეა და იმაზე მეტად უსაფრთხო, ვიდრე ტრადიციული მასალით აშენებული სახლები ვინაიდან ხასიათდება ცეცხლგამძლეობით, ყინვაგამძლეობით, მღრნელებისათვის კედლები არახელსაყრელია, ზამთარში თბილია, ზაფხულში - გრილი. სწორედ ამიტომ, ნაკლებია ელექტროენერჯის ხარჯი გათბობასა და კონდიციონერზე. რაც შეეხება გამძლეობას, ხის კარკასით აგებული ნამჯის პრესები გარედან სასურველია გაილესოს კირით, რაც ასევე უსაფრთხოა ჯანმრთელობისთვის. მშრალი თივა ათასობით წლის განმავლობაში ძლებს. თივის ბალიები კარგად ეკვრება თაბაშირის კედლებს და საუკეთესო იზოლაციას უზრუნველყოფს.

190 კვადრატული მეტრი ფართობი სახლის ასაშენებლად დაახლოებით 300 საშუალო ზომის თივის ბალიაა საჭირო.

აგროტურისტული განთავსების ობიექტები თუ სასადილო ოთახები ან სხვა დამხმარე შენობები შესაძლებელია აიგოს ნამჯისა და თივის ბალიებისგან გაილესოს კირით, ეს იქნება ლამაზი, ჯანსაღი და მიმზიდველი ეკოლოგიურად უსაფრთხო შენობა, რომელიც თავის მხრივ, დამატებით მოიზიდავს ეკო-აგრო-ტურისტებს კონკრეტულ ობიექტზე.

ჰიდრაულიკური კირის ბათქაში

გამოიყენება, როგორც ბინათმშენებლობისთვის, აგრეთვე ძეგლთა დაცვისთვის. შიდა და გარე გამოყენებისთვის, ძირითადად მეორე პირად იხმარება, ცემენტით ან კირით გალესილი ზედაპირის მოსასწორებლად. მასთან თაბაშირის გამოყენება აღარ არის საჭირო.

შესაძლებელია ასევე პირდაპირ სამშენებლო ბლოკის გალესვა, იმ შემთხვევაში თუ სწორად არის ნაშენები და არ მოითხოვს სქელ ფენას. ელექტროობის კაბელები ასეთ დროს ბლოკში იმალება.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზეზი, თუ რატომ არის კირის ბათქაშის გამოყენება მიზანშეწონილი არის ის, რომ იგი არის წყალმდეგი/ნესტმდეგი, არაფუჭებადი და ბუნებრივად მედეგია. ისეთ გარემოში, სადაც თაბაშირი და გაჯი ზიანდება, იშლება, ობდება და კონტაქტს კარგავს ზედაპირთან, კირი კვლავ განაგრძობს ფუნქციონირებას. ამ ხარისხის ნახვა შესაძლებელია ისტორიულ შენობებზე და კირზე შესრულებულ ფრესკებზე, სადაც საუკუნეების წინ შესრულებული სამუშაოები კვლავ უვნებლად გვხვდება. საბოლოო ჯამში ინვესტიცია უფრო დაცულია, ბევრად ხარისხიანი და ჯანმრთელობისთვის სასარგებლოა, ვიდრე იაფფასიანი მასალებით მიღებული შედეგი.

არ შეიცავს ცემენტს, ორგანულ და სინთეტიკურ ნივთიერებებს და შეფასებულია გერმანიის „მდგრადი მშენებლობის“ ინსტიტუტის (DINB) მიერ, როგორც „სამშენებლო-ბიოლოგიური თვალსაზრისით რეკომენდებული“, ხოლო გარემოსა და ჯანდაცვის ინსტიტუტის მიერ (IUG) „არაალერგიული“. კირი ბუნებრივად მაღალი ტუტიანობის მეშვეობით (pH13) ობსა და მიკროორგანიზმებს არ აძლევს განვითარების საშუალებას, ყოველგვარი მომწამვლელი ბიოციდისა და პესტიციდის დანამატის გარეშე. მაღალი ორთქლისა და კაპილარული გამტარიანობის მეშვეობით შეუძლია დიდი რაოდენობით ტენი მიიღოს, შეინახოს და კვლავ გასცეს, თიხის მსგავსად, უბრალოდ ბევრად უკეთესად. ამ ეფექტის მეშვეობით ბუნებრივად ხდება ოთახის კლიმატის რეგულირება, რაც საგრძნობლად სასარგებლო და ჯანსაღ საცხოვრებელ კლიმატს ქმნის. ხასიათდება უვადო ექსპლუატაციის პერიოდით.

კირი ბერძნული სიტყვაა და „ჩაუქრალს, მარადიულს“ ნიშნავს. მიიღება ზოგიერთი მთის ქანის (კირქვა, დოლომიტი, ცარცი) გამოწვის შედეგად.

კირი გამოიყენება:

● სამშენებლო სამუშაოებში:

- ◇ ემატება სხვადასხვა შესაღეს ალიზს და დუღაბს, რათა მათ პლასტიკურობა და სიმტკიცე შესძინოს;
- ◇ ამაღლებს ბეტონის სიმკვრივეს და წყალმდგრადობას;
- ◇ შენობების შიდა და გარე ფასადების, სანყოფების, სარდაფებისა და სხვა ნაგებობების შესათეთრებლად, სადაც დაბინავებულია შინაური ცხოველები, რადგან აქვს ანტისეპტიკური თვისებები;
- ◇ დუღაბის, საღებავების, სილიკატური აგურისა და სხვა სამშენებლო მასალების დასამზადებლად.



● სოფლის მეურნეობაში:

- ◇ ხეების შესათეთრებლად, რათა დაიცვას მათი ქერქი მზის დამწვრობისაგან და სხვადასხვა მავნებლებისგან;
- ◇ სასუქების მოსამზადებლად, ნიადაგის მუავიანობის დასარეგულირებლად;
- ◇ მებაღეობა-მებოსტნეობა-მევენახეობაში სხვადასხვა ანტისეპტიკური ნაზავების მოსამზადებლად.

ცნობილია კირის ორ სახეობა: ჩამქრალი და ჩაუმქრალი.

აგროტურისტულ მეურნეობაში კირის აქტიური გამოყენება, როგორც სამშენებლო, სოფლის მეურნეობის სფეროში, საინტერესო და მიმზიდველია ეკო-აგრო-ტურისტებისთვის.

ცივი გადახურვა

ცნობილია, რომ თეთრი ფერი ირეკლავს მზის სხივებს. ცივი სახურავი სწორედ ამ პრინციპით მუშაობს. წარსულში გადახურვის მასალები ღია ფერის იყო, მაგრამ ახალი ტექნოლოგიები მომხმარებელს მუქი მასალების არჩევის საშუალებასაც აძლევს. თეთრი ფერის მასალების ფასი უფრო მაღალია, ვიდრე მუქი ფერისა, თუმცა ცხელ დღეებში ელექტროენერჯის დაბალი გადასახადი სწრაფად ანაზღაურებს ხარჯებს.

მინერალური ქვა-ბამბა

საშუალო და მაღალი ღირებულების, არანვადი, არატოქსიკური. მზადდება ბუნებრივი ქვისგან (ბაზალტი), მისი მიკროელემენტები უძლებენ 870°C ტემპერატურას. ქვა-ბამბა არ იწვის, ამ ტემპერატურაზე ის მხოლოდ დნება და იშლება მტვრად, აქედან გამომდინარე, ხანძარმედეგია. მინერალური ქვა-ბამბა ეკოლოგიურად უსაფრთხოა. არის ძალიან გამძლე და მდგრადი, აქვს ექსპლუატაციის დიდი პერიოდი. ახასიათებს კარგი ორთქლგამტარობა, ადვილი დასამონტაჟებელია, ასევე გამოირჩევა ბიომედეგობით, მას მღრღნელები ვერ ეკარებიან.

კომპოზიტური ხე

პლასტმასის პაკეტები გადამუშავების შემდგომ შეიძლება აღმოჩნდეს გემბანის მშენებლობაში ან ადგილობრივ სათამაშო მოედანზე. ექსპერტების აზრით, ხის ბოჭკოებისა და პლასტმასის ნარჩენების თანაბარი შემცველობით შექმნილი კომბინაცია უფრო გამძლე და ნაკლებად ტოქსიკურია, ვიდრე ჩვეულებრივ სხვა კომპოზიტური მასალები. ის ასევე უფრო ხისტია, ვიდრე სუფთა პლასტმასი, რადგან ხის ბოჭკოები მატებს მას დამატებით ძალას.

კომპოზიტური ხე მდგრადია ობისა და ლპობის მიმართ. ის უფრო მყარია სიცივეში და პლასტმასთან შედარებით უფრო მოქნილი სითბოში. კომპოზიტური ხე მნიშვნელოვნად ძვირია, ვიდრე ჩვეულებრივი დამუშავებული ხის პროდუქტები.

Low-E ფანჯარა

„E“ გამოხატავს გამოსხივების კოეფიციენტს, ხოლო მეტალის ოქსიდის გამჭვირვალე საფარი ფანჯრებზე ინარჩუნებს სითბოს სახლის შიგნით ზამთარში და გარეთ ზაფხულში. როგორც წესი, ეს საფარი გამოიყენება საქარე გარე ფანჯრებზე იმ სახლებში, რომლებსაც არ აქვთ „მინა-პაკეტი“. არსებობს რბილი და მყარი საფარის ტექნოლოგია. რბილი საფარები დაიტანება შუშის შრეებს შორის, ხოლო მყარი საფარი გარედან. ეს ფანჯარა ხელს უწყობს გათბობის ხარჯების შემცირებას 10–დან 20 %-მდე.

პანელი ვაკუუმის იზოლაციით

2.54 სმ სისქის პანელი ვაკუუმის საიზოლაციო ფენით (VIP) ტრადიციულ მასალებთან შედარებით 7-ჯერ მეტ საიზოლაციო დაცვას უზრუნველყოფს. ეს ტექნოლოგია შეიძლება იყოს იდეალური საიზოლაციო პანელი. თუმცა, ფასის გამო, ამჟამად ის მხოლოდ კომერციული სამრეწველო მაცივრებისთვისა და სპეციალიზირებული კონტეინერების სისტემებისთვის არის ხელმისაწვდომი.

VIP ვიზუალურად NASA-ს ძველი ფილმების კოსმოსური ხომალდის ტექნოლოგიას ჰგავს. ეს არის ტექსტურირებული ვერცხლის მართკუთხედი, რომელიც ჰერმეტიკულ კონვერტში ჩასმულ პანელს შეიცავს. მწარმოებლებს ნებისმიერი ზომის პანელების დამზადება შეუძლიათ. ინსტალაციის ყველაზე დიდი პრობლემა პანელის მყიფე ზედაპირია, რომელიც დამცავი საფარით დაცვას საჭიროებს.

ამავე დროს, ეს მეთოდი ითვალისწინებს, აგრეთვე, მასალების შეგროვებას იმ ადგილებიდან და შენობებიდან, რომლებიც დაექვემდებარება დემონტაჟს.

„ჯანსაღი სუნთქვა“ საცხოვრებელში.

საცხოვრებელში, შიდა არე შეიძლება იყოს ბევრად უფრო დაბინძურებული, ვიდრე გარეთ. ტოქსიკურია საღებავები, ავეჯის მასალა, აბაზანის სარემონტო მასალები. მათ ახასიათებთ ტოქსინების გამოყოფა, რაც სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს იმ ადამიანების ჯანმრთელობისთვის, რომელთაც გარკვეული დროის მანძილზე უწევთ ყოფნა შენობაში. ეს რომ არ დაეშუაებინა და გავაუმჯობესოთ ეკოლოგიური მდგომარეობის ხარისხი შენობაში, საჭიროა ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალების გამოყენება, რომელთაც შესწევთ ჰაერის დაბინძურების თავიდან აცილების უნარი. ასევე აუცილებელია შენობაში შიდა ტენიანობის, ხავსისა და მტვრის კონცენტრაციის კონტროლი.

წყლის გონიერი გამოყენება „მწვანე“ შენობაში.

„მწვანე“ არქიტექტურის კიდევ ერთ თავისებურებას წარმოადგენს მისი კონცენტრირება წყლის ხარჯის მინიმიზაციაზე. ძირითადად ეს ხორციელდება წვიმის წყლის შეგროვების დახმარებით. ეს წყალი, შემდგომ, ფილტრების საშუალებით ინმინდება და ხელმეორედ გამოიყენება. გარდა ამისა, არსებობს სხვა საშუალებები, რომლებიც მიმართულია იმისკენ, რომ შემცირდეს წყლის დანაკარგები. აქ იგულისხმება ბიოტუალეტები, რომლის მექანიზმიც მდგომარეობს აბაზანის წყლების გარდაქმნაში ტექნიკურ წყლად, რასაც უფრო დეტალურად განვიხილავთ „წყლის მენეჯმენტის“ ნაწილში.



ბუნებრივი კომპონენტების ინტეგრირება „მწვანე“ არქიტექტურაში.

„მწვანე“ არქიტექტურის ერთ-ერთი მთავარი კომპონენტი, ფასადის მონყოფის კუთხით, რა თქმა უნდა, არის მასში ბუნებრივი გამწვანების ინტეგრირება. მასობრივი მშენებლობის შედეგად ტერიტორიები მწვანე ნარგავების განსათავსებლად შემცირებულია. გამწვანების ინტეგრირება არქიტექტურაში ურბანული ეკოლოგიური გაჯანსაღების მძლავრი საშუალებაა. თანამედროვე მსოფლიოში შენობების გამწვანება, როგორც ბრტყელ სახურავებზე და ტერასებზე ბაღებისა და გამწვანებული ზონების, ასევე ფასადებზე „ვერტიკალური ტყეების“ მონყოფის სახით, აივნის ლანდშაფტის დიზაინი გახდა ძალიან აქტუალური საკითხი ეკონომიკური და ეკოლოგიური თვალსაზრისით. „ლანდშაფტური ტყეების“ მონყოფას აქვს ბევრი დადებითი თვისება: სახურავზე მონყოფილი ბაღი ზამთარში ათბუნებს შენობას, ზაფხულში კი აგრილებს; მწვანე სახურავი კრებს ატმოსფერულ ნალექებს, ამცირებს დატვირთვას საკანალიზაციო სისტემაზე და აბრუნებს მათ ბუნებრივ ციკლში; შესაძლებელია გაცილებით დიდ ტერიტორიაზე, თითქმის ყველგან მოეწყოს მწვანე ბაღი; იზრდება შენობის ბგერითი და თბოიზოლაცია; შთანთქავს მავნე ნივთიერებების დიდ ნაწილს, რითაც ამცირებს გარემოს დაბინძურებას; გამოიმუშავებს ჟანგბადს.

სუფთა ტრანსპორტი

სუფთა ტრანსპორტი მოიაზრებს ალტერნატიულ საწვავს, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის პოპულარიზაციას, ჰიბრიდული და ელექტროსატრანსპორტო საშუალებების მეტად გავრცელებას.

იხ. სურათი #17



მწვანე აგროტურიზმში, როგორც მაღლა აღვნიშნეთ, შესაძლებელია ისეთი კულტურების მოვლა-მოყვანა, რომელთა გამოყენებაც შესაძლებელია ბიოდიზელის წარმოებაში.

ასეთია, მაგალითად, რაფსი - უძველესი ზეთოვანი და თაფლოვანი კულტურა. მისი ფართობები ევროპაში სულ უფრო იზრდება, ვინაიდან გამოიყენება სასურსათო დანიშნულებით, როგორც ტექნიკური ზეთი, სამარხვო და დიეტური სურსათისთვის, მეცხოველეობის საკვებში. ამავე დროს, ყველაზე საინტერესო ფუნქცია, რაც რაფსის კულტურას შეემატა, არის მისგან ბიოდიზელის დამზადება. ყოველ 50 ჰექტარზე დათესილი რაფსის კულტურისგან დაახლოებით 50 ტონა ზეთი მიიღება და 80 ტონა კოპტონი. რაფსი სპეციალურ საწნებ აპარატში იწურება, მიღებული ზეთიდან კი ბიოდიზელი იწარმოება.

წარჩენი კოპტონი გამოიყენება ცილით მდიდარი (24-30%) კომბინირებული საკვების დასამზადებლად, ხოლო ნამჯა - ადგილობრივ კოგენერაციულ სადგურებში ელექტრო ენერჯისა და ცხელი წყლის მისაღებად.

რაფსის კულტურის წარმოება გამართლებულია ეკოლოგიური და აგროტექნიკური თვალსაზრისითაც. ერთი ჰექტარი რაფსის ნათესი გამოყოფს 10.6 მლნ ლიტრ ჟანგბადს, მაშინ როდესაც 1 ჰა ჩვეულებრივი ტყიდან გამოიყოფა 4 მლნ ლიტრი ანუ 2.5 ჯერ ნაკლები ჟანგბადი.

შემოდგომით დროულად დათესილი რაფსი ფართო ფოთლებისა და ძლიერი ფესვთა სისტემის ინტენსიური განვითარების გამო უძლებს 15 გრადუს ყინვას. ასევე, რაფსის დადებითი თვისებაა დახრილი ქანობები დაიცვას წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიისაგან.

რაფსი საუკეთესოა მეფუტკრეობაშიც და ესპარცეტს არ ჩამორჩება.

ასევე, რაფსის დადებითი მხარეა ის, რომ უკვე აპრილის ბოლოსა და მაისის დასაწყისში შესაძლებელია მისი გათიბვა, გათავისუფლებულ ნაკვეთზე კი - როგორც მზესუმზირის, სიმინდის, წინიბურას, ისე საგაზაფხულო რაფსის მეორე მოსავლის მოწევა.

იხ. ფოტო #18





წყლის მენეჯმენტი

წყლის მენეჯმენტი მოიცავს წყლისა და წვიმის გამწმენდ სისტემებს, შიდა წყლის ლანდშაფტს, წყლის გამოყენებას.

ზოგადად, გარემოში დასაბრუნელად ჩამდინარე წყალი უნდა გაინმინდოს, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მისი შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედება. აღნიშნული პრინციპი აქტუალურია როგორც სამრეწველო დანიშნულების ობიექტებზე, ასევე საოჯახო სასტუმროებში, რესტორნებში, საცხოვრებელ სახლებში გამოყოფილი ჩამდინარე წყლების შემთხვევაში. რადგან ხშირად ჩამდინარე წყლები შეიცავს ადამიანის ჯანმრთელობისა და წყლის გარემოსათვის საშიშ და სახიფათო კომპონენტებს. განმედიის ტექნოლოგიები სამკატეგორიად იყოფა: ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური განმედა.

სამრეწველო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური განმედა წარმოადგენს პროცესს, რომლის დროსაც ჩამდინარე წყლებში არსებული ორგანული ნივთიერებები ბაქტერიებისა და სხვა მიკროორგანიზმების საკვებად გამოიყენება. თითქმის ყველა ორგანული ნივთიერება წარმოადგენს საკვებს ბაქტერიების, სოკოების, ინფუზორიების, ციბრუტელეებისა და სხვა მიკროორგანიზმების ერთი და ერთზე მეტი სახეობისათვის. ამ სახით გამოყენების შედეგად, მიმდინარეობს რთული ორგანული მოლეკულების დაშლა და ახალი უჯრედების პროტოპლაზმის ფორმით გაერთიანება. ჟანგბადი საჭიროა, როგორც წყალში გახსნილი მოლეკულური ფორმით, ასევე იონური (სულფატი და ნიტრატი) ფორმითაც. საბოლოო შედეგს ორგანული დამაბინძურებლების შემცირება და მიკროორგანიზმების, ნახშირორჟანგის, წყლისა და მიკრობული მეტაბოლიზმის თანმდევი პროდუქტების მოცულობის ზრდა წარმოადგენს. სამრეწველო ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად გამოიყენება შემდეგი ბიოლოგიური მეთოდები: სამრეწველო ჩამდინარე წყლების განმედა ანაერობული მეთოდების გამოყენებით, სამრეწველო ჩამდინარე წყლების განმედა აერობული მეთოდების გამოყენებით.

საოჯახო აგროტურისტულ ობიექტებში, სასტუმროებში სასურველია ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური განმედა ხდებოდეს, იქ სადაც არ არის საკანალიზაციო სისტემა გამართული.

ასევე, აგროტურისტულ მეურნეობებში სასურველია ბიოპროდუქტიულობითა და წყლის განმედას - ბიორემედიაციის თვისებებით მდიდარი მცენარეების მოვლა-მოყვანა. როგორც აღვნიშნეთ, წყლის დაბინძურება ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს. მსოფლიოში აქტუალურია უმაღლესი კლასის წყალმცენარეების ბიორემედაციული პოტენციალის გამოყენება, რომლებიც აქტიურად მონაწილეობენ წყალსაცავების ბიოლოგიური თვითგანმედას პროცესში. წყლის მაკროფიტებს კომპლექსურად ბიოაპაკის მიკროორგანიზმებთან ერთად აქვთ უნარი, საკმაოდ ეფექტურად შთანთქონ და უტილიზაცია მოახდინონ ისეთი დაბინძურებული ნივთიერებებისა, როგორებიცაა: ბიოგენური ელემენტები, მძიმე მეტალები, ნავთობპროდუქტები, პესტიციდები და სინთეზური ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები. გარემოს გასუფთავების თანამედროვე რემედიაციული ტექნოლოგიებიდან აღსანიშნავია ფიტორემედიაცია, რომელიც გულისხმობს მცენარეებისა და რიზოსფეროს მიკროორგანიზმების გამოყენებას ეკოტოქსიკანტის შთანთქმისა და გაუვნებლობის მიზნით.

ეს მიმართულება სასურველია დაინერგოს საქართველოს მძიმე მეტალურგიული რეგიონებში და ქალაქებში, როგორებიცაა ბოლნისი, დმანისი, ზესტაფონი, ქიათურა. ამ ტერიტორიაზე არსებულ აგროტურისტულ მეურნეობებში, ფიტორემედიაციული ბიოტექნოლოგიის შემუშავება და დანერგვა სასარგებლოა ორი მიმართულებით:

- ◆ თანამედროვე ტიპის ბიოსტიმულატორებით ნიადაგების მძიმე ლითონებისაგან განმწმობა;
- ◆ იგივე სტიმულატორების გამოყენებით მცენარეში მძიმე ლითონთა აკუმულაციის შემცირება.

ამ მიზნით სასურველია ამარანტის, შაქრის ქარხლის, ისპანახის მოვლა-მოყვანა. თუმცა, რა თქმა უნდა, ამ შემთხვევაში მცენარეთა ნაყოფები საკვებად არ გამოიყენება, არამედ უტილიზდება. ამ ტექნოლოგიით სავსებით რეალურია აგროტურისტულმა მეურნეობამ მოიზიდოს მეტი რაოდენობის ეკო-აგრო-ტურისტი, საგანმანათლებლო - აგრარული ტურის ფარგლებში.

მნიშვნელოვანია წყლის ეფექტიანი მოხმარების დაცვა საოჯახო სასტუმროში. საოჯახო სასტუმროს საქმიანობის პროცესში მტკნარი წყლის მოხმარება მნიშვნელოვან მასშტაბებს აღწევს. შესაბამისად გარემოზე უარყოფითი ზეგავლენის შემცირების მიზნით გასათვალისწინებელია გარკვეული სახის რეკომენდაციები:

წყლის მრიცხველების დაყენება; მათი გამოყენება წყლის მოხმარებას ამცირებს 20-25%-ით; ონკანებსა და საშხაპებზე წყლის ნაკადის შემამცირებელი საცობების დაყენება; ჭურჭლის სარეცხი მანქანების გამოყენება, იგი მოიხმარს გაცილებით ნაკლებ წყალს, ვიდრე იხარჯება ხელით რეცხვისას. ამით დაიზოგება დაახლოებით 8 ათასი ლიტრი წყალი წელიწადში; ჩაიდანსა და მსგავსი ტიპის სხვა ჭურჭელში იმდენი წყლის მოხმარება, რამდენიც საჭიროა სტუმრის მომსახურებისთვის; ონკანებისა და უნიტაზების მუდმივი კონტროლი; წყლის გაჟონვის კერების დაუყოვნებლივ შეკეთება.

იხ. სურათი #19





ნარჩენების მენეჯმენტი

გულისხმობს ნარჩენების სწორ მართვას, უტილიზაციას, მუნიციპალური ნარჩენი მასალების გამოყენებას, ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესებას, განმედიანებს. ნარჩენების ჩარჩო დირექტივა ქმნის ნარჩენების მართვის და პრევენციის ზოგად ჩარჩოს, რითაც ხელმძღვანელობენ „მწვანე“ კომპანიები.

აგროტურისტულ მეურნეობაში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი უტილიზაცია მნიშვნელოვანი პრობლემაა, რომელსაც ეკოტურისტები დიდ ყურადღებას აქცევენ. საოჯახო სასტუმროს საქმიანობის პროცესში, აუცილებელია ნარჩენების რაოდენობის მინიმუმამდე დაყვანა. ამ მიზნით შესაძლებელია სამი სახის არაორგანული ნარჩენის დახარისხება: ქალაქის, პოლიეთილენისა და მინის. ვინაიდან ნარჩენების კომპლექტური მართვის კონცეფციის მიხედვით, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები სხვადასხვა კომპონენტებისაგან შედგება, რომლებიც არ უნდა შეერიოს ერთმანეთს და მათი რეციკლირება უნდა მოხდეს განცალკევებით, ყველაზე მისაღები ეკოლოგიური და ეკონომიკური მეთოდების გამოყენებით.

ყურადსაღები ფაქტია, რომ ნარჩენების შემცირების მიზნით პლასტიკის ერთჯერადი ჭურჭლის გამოყენება არ არის გამართლებული, უმჯობესია მრავალჯერადი ჭურჭლის გამოყენება, რომელიც უნდა გაირეცხოს გარემოსთვის უსაფრთხო, ფოსფატისა და ქლორის გარეშე საშუალებებით, მათ შორის ბიოლოგიურად სუფთა სარეცხი საშუალებებით, როგორცაა, მაგალითად SONETT.

ყველაზე დიდი პრობლემა, აგროტურისტული მეურნეობების შემთხვევაში, არის გარემოს დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყარო - უკონტროლოდ გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო ქიმიკატები, განსაკუთრებით პესტიციდები, ამიტომ სახელმძღვანელოში ხაზგასმულია ბიომეურნეობების როლი გარემოს დაცვაში. ბიომეურნეობა გარემოსთვის აბსოლუტურად უსაფრთხო, ბიოლოგიურად სუფთა სასუქებისა და პრეპარატების გამოყენებას გულისხმობს.

2005 წელს იაპონიაში 3R-ის მოდელის დანერგვის იდეა გაჩნდა, რომელიც აღნიშნავს: **Reduce** – შემცირება, **Reuse** – ხელახლა გამოყენება, **Recycle** – გადამუშავება. ცალ-ცალკე ვისაუბროთ თითოეულ მათგანზე:

შემცირება – წარმოადგენს მთავარ ფაქტორს საყოფაცხოვრებო თუ საწარმოო ნარჩენების შემცირებისთვის, რომლის მიზანია ოპტიმალური რაოდენობის სურსათის თუ საქონლის შექმნა, იმისათვის, რომ არ მოხდეს ჭარბი ნარჩენების წარმოქმნა;

ხელახლა გამოყენება – ის უკვე გამოყენებული მეორადი ნივთის ხელახლა გამოყენებას გულისხმობს. ეს ეხება მინის ბოთლებს, ელექტროტექნიკას, ტექნოლოგიურ მოწყობილობებს, ეკონომიკურად უსაფრთხო მასალით წარმოებულ სხვადასხვა საოჯახო ნივთებსა თუ აქსესუარებს;

გადამუშავება – მეორადი ნივთების ტექნოლოგიურ დამუშავებას გულისხმობს, რომლის შედეგადაც სხვა პროდუქტის მიღებას შევძლებთ. ამ შემთხვევაში მთავარი უპირატესობა ნედლეულისა და რესურსების მოხმარების შემცირებაა, რადგან უკვე არსებული ნივთის დამუშავება ხდება.

3R-ს ემატება ასევე შემდეგი პრინციპები: ენერჯიად გარდაქმნა და განთავსება. ენერჯიად გარდაქმნის დროს ნარჩენების სპეციალური ტექნოლოგიებით დამუშავება ხდება და მიიღება ენერჯია, ხოლო განთავსება გულისხმობს ნარჩენების განთავსებას მიწის ზედაპირზე სპეციალურ მეთვალყურეობასთან ერთად.

ნარჩენების მართვა საქართველოში სახელმწიფოს სტრატეგიული განვითარების ნაწილია, რომლის მიხედვითაც 2016-2030 წლებში, ქვეყანაში ქალაქის, პლასტმასის, მეტალისა და მიწის რეციკლირების შედეგად მინიმალურ მიზანი უნდა იყოს მიღწეული. შეიქმნა საქართველოს კანონი – „ნარჩენების მართვის კოდექსი“, რომელიც ნარჩენების მართვისათვის საკანონმდებლო ჩარჩოს განსაზღვრავს. კოდექსის მიზანია ნარჩენების პრევენცია და მათი ხელახალი გამოყენების პოპულარიზაცია, გადამუშავების უსაფრთხო გზით. ხოლო კოდექსის ამოცანას წარმოადგენს გარემოზე და ადამანის ჯანმრთელობაზე ზრუნვა, ნარჩენების წარმოქმნისა და მათი უარყოფითი გავლენის პრევენციით ან შემცირებით, მართვის ეფექტიანი მექანიზმის შექმნით და რესურსების ეფექტიანი გამოყენებით.

კოდექსის თანახმად, ნარჩენების მართვა ისე უნდა განხორციელდეს, რომ გარემოსა და ადამანის ჯანმრთელობას საფრთხე არ შეექმნას, რაც გულისხმობს შემდეგს:

საფრთხე არ უნდა შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ფლორას, ფაუნასა და ნიადაგს;

არ გამოიწვიოს ზიანი

არ იმოქმედოს უარყოფითად ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

უდიდესი პრობლემა მსოფლიოს მასშტაბით არის საკვების ნარჩენებად ქცევა და შესაფუთი მასალების ნარჩენების განკარგვა.

EPA-ს შეფასებით, წარმოებული საკვები პროდუქციის 1/3 ნარჩენებად იქცევა, რომლის ღირებულება 1 ტრილიონი დოლარია, 1,3 მილიარდი ტონა საკვები პროდუქტის მოცულობით. ამ რაოდენობის საკვებით შესაძლებელია მინიმუმ 1 მილიარდი მშვიერი ადამიანის გამოკვება. ნარჩენის ქცეული საკვების მოყვანაში იხარჯება სასოფლო-სამეურნეო ფართობები, მსოფლიოს წყლის რესურსების 25%. მკვლევრების პროგნოზით, 2050 წლისათვის დედამიწის მოსახლეობა 2,3 მილიარდი ადამიანით მეტი იქნება, რაც გლობალური სურსათის წარმოების 60-70%-მდე ზრდას მოითხოვს, თუმცა მარტივი გამოსავალია საკვების „გაფუჭების“ შეწყვეტა.

აგრო-ტურისტულ მეურნეობაში საკვების ნარჩენებად გარდაქმნის შემცირება შესაძლებელია შემდეგი გზებით:

- ◆ დაგეგმვა – ყოველკვირეული სიის მომზადება სტუმრების გამოსაკვებად;
- ◆ შენახვის წესები - მნიშვნელოვანია ხილისა და ბოსტნეულის სწორად შენახვის წესების დაცვა;

რაც შეეხება შესაფუთი მასალების ნარჩენების განკარგვას, ზოგადად შესაფუთი მასალის ნარჩენები, რომლებიც არ ექვემდებარება გადამუშავებას, სერიოზულ პრობლემას



უქმნის გარემოს, ჰაერს, წყალს, რაც გლობალურ პრობლემას წარმოადგენს. აგროტურისტულ ცენტრში, საკვების თან წაღების გათვალისწინების შემთხვევაში, სხვადასხვა ტურისტულ მარშრუტებზე, აუცილებლად გამოყენებული უნდა იყოს ბიოდეგრადირებადი შესაფუთი მასალები.

სასურველია, ეს იყოს ბიომასის გადამუშავებითა და დანნეხვით მიღებული (ფოთლის თევში და ფოთლის კონტერინერი), რომლის წარმოებაც რამდენიმე ქვეყანაში ხდება. საქართველოს ამ მხრივ დიდი პოტენციალი გააჩნია, ვინაიდან მოიპოვება ბევრი ისეთი ბუნებრივი ნარჩენი, რომლის გადამუშავებაც სწრაფად ბიოდეგრადირებად ნივთებად შესაძლებელია. ეს მიმართულება კიდევ ერთი შესაძლებლობაა აგროტურისტული ცენტრისთვის. მაგალითად, თუ აგროტურიზმი დაუკავშირდება სწორედ ბიომასის გადამუშავებას და „ფოთლის თევზებისა“ და „ფოთლის შესაფუთი მასალების“ დამზადებას, ეს იქნება საგანმანათლებლო-ტურისტულ ასპექტში განხილული ტურპროდუქტი, რომელიც მოიზიდავს ეკო-აგრო-ტურისტებს მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხიდან.

მაგალითები საქართველოში კომპანია „პოლივიმი“ საქართველოში პირველია, რომელიც პოლიეთილენ-ტერეფტალატის ბოთლების რეციკლირების და პოლიესტერის სინთეზური ბოჭკოს საწარმო შექმნა.

კომპანია „ტენე“ პირველი ქართული და ამავედროულად მსოფლიოში პირველი „მწვანე“ USB კაბელია, რომელიც მეორადი ნარჩენებისგან მზადდება და მიზნად გარემოს დაბინძურების წინააღმდეგ ბრძოლა აქვს დასახული.

მინის მენეჯმენტი

მოიცავს ორგანულ სოფლის მეურნეობას, ურბანულ ტყეებსა და პარკებს, ტყეების განაშენიანებას.

ნიადაგის ნაყოფიერება არის ნიადაგის თვისება, დააკმაყოფილოს მცენარეთა ცვალებადი მოთხოვნილება წყალსა და საკვებ ელემენტებზე. ნიადაგის წარმოქმნა და მცენარეული საფარის განვითარება განუწყვეტელ ურთიერთკავშირშია. ნაყოფიერი ნიადაგი წარმოადგენს ბიომეურნეობის საფუძველს, ამიტომ გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასა და მის შენარჩუნებას. ბიომეურნეობაში მდგრადი, მაღალი მოსავალი მიიღწევა მცენარეების, ნიადაგის ორგანიზმებსა და ნიადაგის სხვა შემადგენელ ნაწილებს შორის ჰარმონიული ურთიერთობის ხარჯზე.

ბიომეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდისათვის მიმართავენ ბიოკომპოსტს, ორგანულ და თხევად მცენარეულ სასუქებს, მულჩირებას და სხვ. დიდი მნიშვნელობა აქვს ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას.

ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება მიიღწევა ნიადაგის სწორი მართვით.

ბიომეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებისათვის ძირითადად გამოყენებულია ორგანული სასუქები ნაკელ-კომპოსტი, კომპოსტი, ვერმიკომპოსტი და სხვ.

ნიადაგის ნაყოფიერების სწორის მართვა დამოკიდებულია ნიადაგის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე და მოსაყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოთხოვნილებაზე ნიადაგის მიმართ.

ნიადაგის ნაყოფიერებაზე ზრუნვა არ შემოიფარგლება მხოლოდ ორგანული სასუქების შეტანით, არამედ მნიშვნელოვანია ნიადაგის თვისებების ეტაპობრივი გაუმჯობესება.

ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების ამაღლების მეთოდები

ბიომეურნეს შეუძლია, ხელი შეუწყოს ნიადაგში არსებული ორგანიზმების ოპტიმალურ ბიოლოგიურ (ბუნებრივ) აქტივობას და შესაბამისად, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას შემდეგი ღონისძიებებით:

- ◆ თესლბრუნვა და შუალედური კულტურები (პარკოსნების ხშირი ჩართვით);
- ◆ მწვანე სასუქი (სიდერაცია) და მწვანე ანეული (გლეხური ანეული);
- ◆ შერეული ნათესები და საფარი კულტურები;
- ◆ ცოცხალი ღობეების გაშენება;
- ◆ ხშირი მულჩირება ადვილად ხრწნადი, დაქუცმაცებული მასალით (მაგ: თივა, ნამჯა, ჩალა, მოთიბული ბალახი და სხვა);
- ◆ ნიადაგის გაფხვიერება (საჭიორებისამებრ ნიადაგის სტრუქტურის გასაუმჯობესებელი მასალების, მაგ., ქვიშის დამატებით);
- ◆ ნიადაგში კომპოსტის შეტანა, რომელშიც წინასწარ შეჰყავთ ჭიაყელების დიდი რაოდენობა;
- ◆ ნიადაგის თხევადი მცენარეული სასუქებით გამდიდრება;
- ◆ მიკრობიოლოგიური და სხვა ბიოპრეპარატების გამოყენება.

ბიოკომპოსტის დასამზადებელი მასალა:

ნაკელი (საქონლის, ღორის, ქათმის, ცხენის), ჩალა (დაქუცმაცებული 10-15 სმ ზომაზე), ნამჯა, თივა (მარცვლის არშემცველი), მწვანე ბალახი (მარცვლის არშემცველი), ხის ნაფოტი, წვრილი ტოტები (წვრილად დაჭრილი), ვაზის ან ხეხილის ანასხლავი (დაავადებების არშემცველი), ფოთლები, სამზარეულოს მცენარეული ნარჩენები, ლობიოს ან სხვა პარკოსნის ფუჩეჩი, კვერცხის ნაჭუჭი, ნაცარი (მცირე რაოდენობით, მაქსიმუმ საერთო მოცულობის 3%), ყველა სახის მწვანე მასა გარდა შხამიანი და ეკლიანი მცენარეებისა. სოფლის მეურნეობის, საყოფაცხოვრებო და სხვა ნარჩენები (ჭაჭა, ძვლის ფქვილი, ვაზისა და ხეხილის ანასხლავი და ა.შ.)

თხევადი მცენარეული სასუქების დამზადება და გამოყენება

ზოგიერთი მცენარისაგან (მაგ. ჯინჯარი, ლაშქარა და სხვ.) დამზადებული თხევადი სასუქი ფართოდ გამოიყენება ბიომეურნეობებში. მათ სწრაფმოქმედ სასუქებს უწოდებენ, რადგან მცენარე მათ ითვისებს. თხევადი მცენარეული სასუქები ძირითადად აზოტსა და კალიუმს შეიცავენ. თხევადი სასუქებით მცენარე შეიძლება, ძირში მოვრწყათ ან წყლით განზავებული ნაყენი ფოთლებზე შევასხუროთ.



მწვანე სასუქი (სიდერაცია)

მწვანე სასუქის გამოყენების მიზანია ნიადაგის განოციერება სიდერალური საფარის განვითარების მეშვეობით. მწვანე სასუქი განსაკუთრებით საჭიროა ინტენსიურ მებოსტნეობაში.

ბალახოვანი საფარი ჯერ ითიბება, შემდეგ შესაძლებელია მცენარეული ნარჩენების ნიადაგში ჩახვნა ან ზედაპირზე მულჩად განაწილება.

სიდერაციის შედეგია ჰუმუსის დაგროვება და ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება. ფესვების ნარჩენები და ნიადაგში ჩახნული მცენარის მიწისზედა მასა ნიადაგის ორგანიზმებისათვის საკვების წყაროს წარმოადგენს. შედეგად ხდება ორგანიზმების ცხოველმყოფელების სტიმულირება და ნიადაგის სტრუქტურის სტაბილიზება. პარკოსნებისაგან შემდგარი სიდერატები დიდი რაოდენობით შეიცავენ აზოტს, რომელიც გამოსადეგია შემდეგ დასათესი კულტურებისათვის.

მწვანე სასუქის უპირატესობა:

საკუთარი საკვების წარმოება; სარეველების დათრგუნვა გათიბვისას დაჩრდილვით; ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება დაჩრდილვითა და განვითარებული ფესვთა სისტემის მეშვეობით; დაცვა ქარისა და წყლის ეროზიისაგან; სიდერატები ფარავენ ნიადაგს, რითიც თრგუნავენ სარეველებს და იცავენ ნიადაგს არასასურველი მეტეოროლოგიური ზემოქმედებისაგან; სასარგებლო მწერების განვითარებისათვის ხელშემწყობი ზონისა და თაფლოვანი მცენარეებით დაკავებული ფართობის გაზრდა. ყვავილობის პერიოდში სიდერატები სასარგებლო მწერებისათვის საკვების წყაროს წარმოადგენენ; ჰუმუსის დაგროვება მიწისზედა და ფესვთა მასის ხრწნის შედეგად; ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია კოჟრის ბაქტერიების მეშვეობით; ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებების გამორეცხვის შეფერხება; ნიადაგის ქვედა ფენის გაფხვიერება მთავარღერძიანი ფესვებით; მცენარეებისათვის საკვები ნივთიერებების მისაწვდომობის გაუმჯობესება; საკვები ნივთიერებების ქვედა ფენიდან ზედაში ტრანსპორტირება.

მულჩირება ბიომეურნეობაში

საფარის გარეშე ნიადაგი სწრაფად შრება, ეს კი ხელს უწყობს ჰუმუსის კარგვას და საჭიროებს დამატებით საკვები ნივთიერებების შეტანას, აგრეთვე უფრო ხშირ რწყვას. ყოველივე ეს შესაძლებელია თავიდან ავიცილოთ მულჩირებით. გარდა ამისა, მულჩი ახდენს ნიადაგის ტემპერატურის სტაბილიზებას, იცავს მცენარეს წაყინვებისაგან, თრგუნავს სარეველებს, აფერხებს ნიადაგის ეროზიას და საკვები ნივთიერებების გამორეცხვას. მასალა მულჩირებისათვის შეიძლება იყოს:

გადამწვარი კომპოსტი ან ნაკელი; თივა ან ნამჯა; ჩამოცვენილი ფოთლები; ნახერხი, ლერწამი; სხვა მცენარეული ნარჩენი; ძველი ტომრები, ქალაღი ან მუყაო; დაშვებულია პოლიეთილენის მულჩის გამოყენებაც.

ბიომეურნეობაში მნიშვნელოვანია აგრეთვე სიდერაცია და საფარი კულტურების თესვა.

3.4 მდგრადი აბროტურიზმი, როგორც „მწვანე ბიზნესის“ ერთ-ერთი მიმართულება

თანამედროვე ბიზნესისთვის „მწვანე“ და ეკომეგობრული პრინციპების გათვალისწინება მნიშვნელოვანი შესაძლებლობაა, რაც მსოფლიოში განსაკუთრებით მზარდი ტრენდია. სხვადასხვა ტიპის ბიზნეს კომპანიები ცდილობენ, საკუთარი საქმიანობა მორგონ არსებულ გლობალურ თუ ლოკალურ ეკო სტანდარტებს, საჭიროებებს, რათა ეფექტიანად უპასუხონ, როგორც ეკოლოგიურ გამოწვევებს, ასევე მომხმარებლის სპეციფიკურ მოთხოვნას.

მთელ მსოფლიოში, წლიდან წლამდე მზარდია „მწვანე“ ბიზნესსუბიექტების რიცხვი. ამ მიმართულებით აქტიურდებიან ქართული კომპანიებიც. დღეისთვის უკვე რამდენიმე კომპანია აფიქსირებს გარემოსდაცვით მიზნებთან თავსებადობას, ეკომეგობრული, ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტის წარმოებით თუ გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებით.

მიუხედავად კომპანიების ნაწილის სოციალური პასუხისმგებლობისა და „მწვანე“ მიდგომებისა, როდესაც საქმე გარემოს ეხება, საზოგადოების დიდი ნაწილი მხოლოდ დღევანდელი დღის საჭიროებებით იქცევა, ხვალინდელ დღეზე, მომავალი თაობისთვის, საზოგადო ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს შენარჩუნებაზე ზრუნვა კი ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ პოპულარული. ამრიგად, „მწვანე ბიზნესის“ პოპულარიზაცია, „მწვანე“ პროდუქტების შესახებ ინფორმაციების გავრცელება, „მწვანე“ ტექნოლოგიების დადებითი მხარეების წარმოჩენა, „მწვანე“ ადგილების შექმნა და სხვა მნიშვნელოვანი მიზნით შედეგზე ორიენტირებული ღონისძიებების გატარება ძალზედ მნიშვნელოვანია.

ადამიანები ყოველთვის ვახდენთ ზემოქმედებას გარემოზე, თითოეული ჩვენგანი ვალდებულია, საკუთარი წვლილი შეიტანოს გარემოს დაცვაში. ამისთვის უამრავი მიზეზი არსებობს: დასასვენებელი ადგილები გაცილებით ლამაზი გახდება, როცა დასუფთავებული იქნება და არა პიკნიკის ნარჩენებით დაბინძურებული; მოსახლეობა გაცილებით ჯანსაღი და ძლიერი იქნება, თუ ნაგავში არ გადაიყრება სახიფათო მუნიციპალური, ინერტული, სამედიცინო თუ სპეციფიკური ნარჩენები, როგორცაა საბურავი, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო თუ ელექტრონული მოწყობილობები და სხვ.; ცხადია, საშუალო და გრძელვადიან პერსპექტივაში ტურიზმის განვითარებისთვის აუცილებელი ფაქტორია ჯანსაღი გარემო, სუფთა და სოციალურად პასუხისმგებლიანი ქვეყანა, სადაც ტურისტს ჩამოსვლის სურვილი გაუჩნდება.

რაც შეეხება „მწვანე ბიზნესს“, გარემოს დაცვა, მწარმოებლისთვის სხვადასხვა უპირატესობას ქმნის:

- ◆ შესაძლებელია ფულის დაზოგვა და მეტი ეკონომიკური სარგებლის მიღება, ვინაიდან გარემოს დაცვა, პირველ რიგში არის მატერიალური, მათ შორის ფულადი რესურსების შენარჩუნება. წარმოების გონივრული დაგეგმვით, შესაძლებელია, დაიზოგოს ენერჯია, წყალი, ნედლეული, საწვავი ტრანსპორტისთვის;



- ◆ ქალაქის გონივრული გამოყენებით, მეორადი ფურცლების გადამუშავებით, შესაძლებელია შესაფუთი ქალაქისა და ტრანსპორტირებისთვის საჭირო ყუთების მომზადება, რაც შეამცირებს ლოგისტიკის ხარჯებს, თუ აგროტურისტული ობიექტიდან ტურისტისთვის ნობათის გაგზავნა იქნება საჭირო და სხვ.

მაშინ, როდესაც საქმე ეხება გარემოს დაცვას და ამ მიმართულებით კონცეპტუალურ მიდგომას, „მწვანე“ და „ჩეულბერი“ კომპანიებს შორის შეინიშნება მნიშვნელოვანი განსხვავება. ხშირად სანარმოთა უმრავლესობა აღნიშნავს, რომ „გარემოს დაცვა ძვირია..“ თუმცა, არსებობს ფაქტები და დადასტურებული დეტალები, რის საფუძველზეც წარმოება ნაკლები დანახარჯით აღწევს მეტ ეკონომიკურ სარგებელს, ეს კი ფულის დაზოგვას და მოგების ზრდას ნიშნავს.

გარემოსდაცვითი საქმიანობით ბიზნესი მომავალში მყარად იმკვიდრებს ადგილს. იმ შემთხვევაში, თუ ქვეყანაში კომუნალური გადასახადები გაზზე, ნავთობზე, ნყალზე ან ელექტროენერჯიაზე გაიზრდება, „მწვანე“ კომპანია, რომელიც უკვე ტრადიციულად გაცილებით ეფექტიანად იყენებს აღნიშნულ რესურსებს, მნიშვნელოვან უპირატესობას მოიპოვებს ბაზარზე უმოკლეს დროში, მაშინ როდესაც ეს ფაქტი სხვა კომპანიებისთვის შესაძლოა გაკოტრების საფუძველიც კი გახდეს. ასევე, თუნდაც ტექნიკური დაზიანების შემთხვევაში, როდესაც ზიანდება ელექტროსადგური, გაზის გადამცემი მილები, სისტემა, მათზე სრულად დამოკიდებული კომპანია იძულებულია შეაჩეროს ფუნქციონირება, რაც იწვევს მის ფინანსურ თუ მორალურ ზარალს, როგორც კომპანიის ადმინისტრაციის, თანამშრომლების, ასევე მომხმარებლის მიმართ. ხოლო აგროტურისტული ობიექტი, რომელიც მზის პანელებით იღებს ცხელ ნყალსა და ელექტროენერჯიას, ბიოგაზის საშუალებით იღებს საჭირო გაზის რაოდენობას, ყოველთვის უფრო პრივილეგირებულ მდგომარეობაში აღმოჩნდება ანალოგიურ სიტუაციაში, ვიდრე სხვა მისი კონკურენტები.

ასევე, საკმარისად მყარი და ეკონომიკური სარგებლის ზრდაზე ორიენტირებული არგუმენტი აგროტურიზმის „გამწვანებისთვის“ არის ბრენდის გამყარება, გუდვილის ზრდა. თანამედროვე აგროტურისტული ფერმების გარემოსდაცვითი და სოციალური პასუხისმგებლობის ზრდა მათი ნდობის ფაქტორის ზრდის წინაპირობაა, როგორც ადგილობრივ, ასევე საერთაშორისო დონეზე. ექსპორტზე ორიენტირებული ქვეყნის ეკონომიკის პირობებში, კომპანიებს შორის გლობალურ ბაზარზე გასასვლელად კონკურენცია საკმაოდ მძაფრია. წარმოების პროცესში საერთაშორისო სტანდარტების დაცვა უპირობოდ მნიშვნელოვანი გამოწვევაა ნებისმიერი ფერმერისთვის, რის გარეშეც მათი პროდუქტიც გლობალურ ბაზარზე უბრალოდ ვერ გავა. საერთაშორისო სტანდარტები და ნორმები კი თავის თავში მოიცავს პროდუქტის ეკოლოგიურად უსაფრთხოების გარანტიებს. თუ ფერმერს არა აქვს ამბიცია ექსპორტზე და გლობალური ბაზრების დაპყრობაზე, ადგილობრივ ბაზარზე მისთვის უცილობლად მეტი უპირატესობის საფუძველია მაღალი ხარისხის პროდუქტი, ამ შემთხვევაში იგი ხდება გაცილებით მნიშვნელოვანი ღირებულებითი ჯაჭვის ნაწილი. მდგრადი, „მწვანე“ და უსაფრთხო ტექნოლოგიების გამოყენებით აგროტურისტული ფერმის გუდვილი განუხრელად მზარდია, რაც მის პროდუქტებზე მოთხოვნას ზრდის. იმ შემთხვევაში, თუ აგროტურისტული ობიექტის მეურნეობაში ჭარბი პროდუქტია, ფერმერს შეუძლია, იმუშაოს ექსპორტზე

და მეტიც, ყოფილ სტუმრებს გაუგზავნოს ნობათი, მათივე შეკვეთის საფუძველზე, საზღვარგარეთ. ამიტომ აგროტურიზმი, მიბმული ფერმერულ მეურნეობასთან, საგრძნობლად გაზრდის შემოსავლებს, ეკო ხარისხის სტანდარტის ამაღლების შემთხვევაში.

მეტი „მწვანე ბიზნესი“, მეტი „მწვანე პროდუქტი“, მეტი „მწვანე“ აგროტურისტული კომპლექსი ზრდის ქვეყნის იმიჯს და იგი გაცილებით მიმზიდველი ხდება ინვესტორებისთვის, ტურისტებისთვის. შესაბამისად, ბიზნეს სექტორს, აგროტურისტულ კომპლექსებს, შეუძლია, იყოს ქვეყნის ეკონომიკის ზრდის მოტივატორი, დღეს, როდესაც მსოფლიოში სულ უფრო მეტი მნიშვნელობა ენიჭება გარემოს დაცვას, ზოგადად დამოკიდებულებას, აზროვნებას და კონცეპტუალურად აქტუალური ხდება ამ კუთხით ბიზნეს სუბიექტების მხრიდან ნებისმიერი გადადგმული ნაბიჯის მნიშვნელობა. პლასტმასას საგნებზე უარის თქმით, ნარჩენების დაუყრდენობითა და მათი გადამუშავებით, დაზოგილი ენერჯითა და წყლით, ბუნებრივი რესურსების დამზოგავი უნარ-ჩვევების გამომუშავებით თითოეულ ჩვენგანში მივალწევთ არა მხოლოდ გარემოს გაუმჯობესებას, არამედ საკუთარი კეთილდღეობის ამაღლებას, დამოკიდებულების შეცვლას გარემოსადმი, რაც გრძელვადიან პერსპექტივაში ქვეყნის მდგრად განვითარებას შეუწყობს ხელს.

„მწვანე ბიზნესის“ მოდელი მთელ მსოფლიოში პოპულარულია, თუმცა გარდა ბიზნესისა, აღნიშნული მიდგომა, კონცეფცია უკვე ყოველდღიური ცხოვრების სხვადასხვა სფეროში ხდება უსაზღვროდ პოპულარული. გარემოზე ზრუნვა, რესურსების დაზოგვა, ალტერნატიული გზების ძიება, უკვე ერთგვარ მოძრაობას წარმოადგენს, უამრავი კრეატიული გადაწყვეტით, რაც ბევრ პოზიტივს ქმნის ადამიანებისთვის. „მწვანე ბიზნესი“ „მწვანე“ და კრეატიული ინიციატივებით თანამშრომლებს უქმნის ჯანსაღ და სასიამოვნო გარემოს, ხელს უწყობს მათი ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შემცირებას. ყოველივე ეს კი ხელს უწყობს, როგორც ზოგადად აგროტურისტული ფერმის, ასევე თითოეული აგროტურისტის სოციალური პასუხისმგებლობის ამაღლებას, სოციალურ განვითარებას, სოციალური მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას, სხვადასხვა სოციალური პროექტის ფარგლებში ღონისძიებების გატარების შედეგად.

აგროტურისტული კომპლექსი, რომელიც ორიენტირებულია გარემოს დაცვასა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტის წარმოებასა თუ მომსახურებაზე, უნდა ითვალისწინებდეს შემდეგ ფაქტორებს:

- ელექტროენერჯიის გონივრული გამოყენება და ალტერნატიული გზების გამოყენება

ელექტროენერჯიის დაზოგვა თითოეული ჩვენგანისთვის მარტივად დაცვადა და გაცილებით მეტად შედეგიანი, რაც გარემოზე ზრუნვისას სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი კომპონენტია. განახლებადი რესურსების გამოყენების უპირატესობებზე მაღლა ვისაუბრეთ.

- ტურისტის მომსახურება ჰიბრიდული ან სხვა ალტერნატიული სატრანსპორტო საშუალებებით გარემოს გასაჯანსაღებლად და ფინანსების დაზოგვისთვის.
- მეტი ეკოტრანსპორტი და ლაშქრობა აგროტურისტისთვის.



ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტრანსპორტი – ველოსიპედი გვაძლევს საშუალებას, ტურისტს შევთავაზოთ ჯანსაღი ცხოვრების წესი, ფერმერმა კი დაზოგოს ფინანსები სანავისთვის, დაიცვას გარემო.

მეტი ლაშქრობით, ფეხით სიარულით, მეტი ფიზიკური აქტივობით ტურისტის გაჯანსაღებას შევუწყობთ ხელს.

„მწვანე ბიზნესს“ შეუძლია, წაახალისოს მსგავსი ღონისძიებები სხვადასხვა ფორმით. მაგალითად პროკრედიტ ბანკმა ჩაატარა ასეთი სახის სარეკლამო აქცია - „მართე ეკოტრანსპორტი, შექმენი შენი ცხოვრების სტილი“, აქცია ემსახურებოდა საქართველოს ტერიტორიაზე სს „პროკრედიტ ბანკის“ მიერ გამოშვებული Debit Mastercard®- Flex Card ბარათების გამოყენების აქტივობის გაზრდას.

ფერმერებს შეუძლიათ, მოაწყონ სხვადასხვა სახის საზოგადოებრივი ღონისძიება, აქცია, რომლის ფარგლებშიც მოახდენენ „მწვანე“ ტექნოლოგიების პოპულარიზაციას და რითაც მიიპყრობენ შიდა თუ გარე აგროტურისტების ყურადღებას.

- „მწვანე“ გარემო აგროტურისტულ ობიექტზე

აგროტურისტი ღამეს ათევს ფერმერის სახლში. ეკოტურისტისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საცხოვრებელი გარემოს ეკოლოგიურობას. იქ, სადაც სძინავს, სადილობს, უამინდობის შემთხვევაში დიდ დროს ატარებს, იგი ყურადღებას აქცევს სახლის გარემოს. მათი ჯანმრთელობისთვის აუცილებელია, რომ ოფისში დაცული იყოს ჯანსაღი გარემო. ამიტომაც არ არის სასურველი, სოფლის სახლები იყოს ევრორემონტით გამორჩეული, ფემენებელური, ხშირ შემთხვევაში სარემონტო საშუალებების შემადგენლობა არ არის ეკოლოგიურად უსაფრთხო. ასეთი საშიშროება არსებობს შპალიერებში, საღებავებში, იატაკის მასალებში, ავეჯის მასალებში და ა.შ. ამიტომ „მწვანე“ „აგრობიზნესი“ ცდილობს ისეთი ავეჯი, იატაკის საფარი და საღებავები შეიძინოს, რაც არ შეიცავს ტოქსიკურ ქიმიურ ნივთიერებებს.

გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ოთახის „მწვანე“ ინტერიერის მონაცობა. სულ უფრო აქტუალური ხდება ესთეტიკური და სასარგებლო ოთახის მცენარეების შეძენა-გამრავლება, რომლებიც გამოყოფენ ჟანგბადს. რა თქმა უნდა, მათ შორის უამრავია ამავე დროს ვიზუალურადაც ლამაზი და მიმზიდველი, რაც კიდევ უფრო ახალისებს ამ ფაქტს. მცენარეებზე ზრუნვა, მათთან ერთად სუნთქვა და სხვა ფსიქოლოგიური ფაქტორები ამავე დროს ძალიან დადებითად მოქმედებს ტურისტის განწყობაზე, ამაღლებს მათ დადებით შთაბეჭდილებებს და ახანგრძლივებს აგროფერმერთან ყოფნის დროს, ხდის მას უფრო სასურველს.

არანაკლებ საფრთხილოა სამზარეულოს ნივთები, ერთჯერადი ჭურჭელი, რასაც ხშირად იყენებენ ტურისტები, იყოს ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალისგან დამზადებული.

ასევე, უმნიშვნელოვანესია, სასტუმრო სახლის დასუფთავება ეკოლოგიურად უსაფრთხო ჰიგიენური საშუალებებით ხდებოდეს.

- ქალაქის ეკონომია

სასურველია „მწვანე აგროტურისტული“ ფერმა ტურისტებს სახელმძღვანელო მასალებს და სხვა აუცილებელ ინფორმაციას აწვდიდეს ციფრული სახით ან სხვადასხვა ფონზე ამოტვიფრული ფორმით და არა ბეჭდური სახით. ეს უმარტივესია.

- კომპიუტერების ეკონომიურად და ეფექტიანად გამოყენება

ეკო-აგრო-ტურისტული ფერმა, რა თქმა უნდა, ტურისტების მოზიდვის მიზნით შესაძლებელია იყენებდეს კომპიუტერებს, თუმცა კომპიუტერი არ უნდა იყოს მუდმივად ჩართული, ეს უზარმაზარ ენერჯიას ხარჯავს. სასურველია, მცირე შესვენების დროს, კომპიუტერები ძილის რეჟიმში იმყოფებოდეს, რაც ენერჯიის მოხმარებას საგრძნობლად, თითქმის 70%-ით ამცირებს. ასევე, სასურველია „მწვანე აგროტურისტულმა“ ფერმამ ინვესტირება მოახდინოს ენერგოეფექტურ ტექნიკაში.

- უნარჩენო ტექნოლოგია

„მწვანე აგროტურისტული ფერმისთვის“ მნიშვნელოვანია უნარჩენო ტექნოლოგიების გამოყენება. ნარჩენების ხელახლა გამოყენება გარემოზე ზრუნვის კუთხით დიდი სოციალური პასუხისმგებლობაა. სასურველია, ფერმერს ჰქონდეს გაფორმებული კონტრაქტები ყველა, გადამამუშავებელ კომპანიასთან, რაც არსებობს და აცხადებს პროგრამებს, აქციებს. თუმცა ამავე დროს, თავადაც უნდა იყოს აქტიური ორგანიზატორი, ამ მიმართულებით საინტერესო და მრავალრიცხოვანი საზოგადოების ჩართვის მოტივზე აგებული ღონისძიებებისა. ჩაატაროს სემინარები, ტრენინგები, მომხმარებლებისთვის, სტუდენტებისთვის, დაინტერესებული საზოგადოებისთვის, თუ რისი გადამამუშავება და ხელმეორედ გამოყენება არის დაშვებული, რისი არა. მიიღოს მონაწილეობა მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლებაში.

ტერმინი 3R აღნიშნავს სამი ინგლისური სიტყვის საწყის ასოებს:

Reduce (შემცირება) - ნარჩენების მინიმიზაცია - ცალკეულ ადამიანთა ან მთლიანად საზოგადოების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენის შემცირება.

✔️ **Reuse** (ხელახალი გამოყენება) - უკვე მოხმარებული ნივთების მეორედ, ხელახლა გამოყენება, რაც ზოგავს დროს, ენერჯიას, რესურსსა და ფულს.

♻️ **Recycle** (გადამამუშავება/რეციკლირება) - გამოყენებული ნივთების ან ნარჩენების ტექნოლოგიური გადამამუშავება იმავე ან სხვა სახის პროდუქციის მისაღებად.

აგრო-ეკო-ტურისტული ფერმისთვის, როცა მისი ძირითადი საქმიანობა ეხება ბიომეურნეობას, აუცილებელია ნარჩენების გადამამუშავება კომპოსტის სახით, რაზეც ცალკე თავში ვისაუბრებთ დაბლა.

- წყლის ეკონომია

წყალი სიცოცხლის საფუძველია, თუმცა ონკანის ღიად დატოვება ან წყლის წვეთებად მოდინება საათობით დღეების, თვეების მანძილზე ადამიანების ყურადღებას ყოველთვის



ვერ იქცევს. ფაქტობრივად წელიწადში ამ გზით უსარგებლოდ დახარჯული წყლის ოდენობა წამში 10 000 ლიტრია.

- ჯანსაღი კვება და საკვების ნარჩენების შემცირება

ამ საკითხზე მალევე ვისაუბრეთ, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ტურისტის სწორი და ჯანსაღი საკვებით გამოკვება.

ასევე უნდა აღნიშნოს, რომ საკვებად პლასტმასის კონტეინერების გამოყენება, როგორც ჩვენი ჯანმრთელობისთვის, ისე გარემოსთვის არის საზიანო. აუცილებელია ეკოტურისტებისთვის გამოვიყენოთ არაერთჯერადი, ჯანმრთელ ნედლეულზე დამზადებული ჭურჭელი.

მსოფლიოში სულ უფრო მზარდია მწვანე ეკონომიკის განხორციელების წარმატებული მაგალითები, მათ შორის განვითარებად ქვეყნებში. მოკლედ განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი:

- ეკოლოგიურად უსაფრთხო ინფრასტრუქტურა ინდოეთში. ინდოეთის ხელისუფლება თავად ახორციელებს სპეციალურ პროგრამას, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ინფრასტრუქტურის შესაქმნელად და გასაუმჯობესებლად.
- ტყეების მართვა ნეპალში მნიშვნელოვანი პროცესია, ვინაიდან ნეპალის მთელი ტერიტორიის დაახლოებით 40% ტყეებს უკავია. ხელისუფლებამ შექმნა სატყეო მეურნეობის სპეციალური ჯგუფი, იგი მართავს და აკონტროლებს სატყეო რესურსებს.
- მზის ენერჯია ტუნისში განსაკუთრებით აქტიუალურია. ტუნისის მთავრობამ, გაზისა და ნავთობის იმპორტდამოკიდებულების შესამცირებლად, გადადგა მნიშვნელოვანი ნაბიჯები, განახლებადი ენერჯიის განვითარების მიმართულებით. ჩამოყალიბდა ენერჯიის მართვის ეროვნული ფონდი, განახლებადი ენერჯიის ტექნოლოგიების შემუშავებისა და ეფექტიანობის ზრდის მიზნით.
- განახლებადი ენერჯია ჩინეთში ასევე მეტად აქტიუალურია. ქვეყანაში სულ უფრო წარმატებით მიმდინარეობს განახლებადი ენერჯიის წყაროების მოძიება.
- ორგანული სოფლის მეურნეობა უგანდასა და კუბაში, ბუტანში. უგანდაში ხელისუფლებამ მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადადგა ორგანული ფერმერული მეურნეობის განვითარებისკენ, რათა თანდათან, აღნიშნული მიდგომით, სრულად ჩაანაცვლოს სოფლის მეურნეობის წარმოება. მთავრობა მიიჩნევს, რომ ორგანული ფერმერული მეურნეობების განვითარება მომგებიანია ქვეყნის ეკონომიკისთვის, ამავე დროს საზოგადოებისა და გარემოსთვის.

ორგანული სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს წარმოების ისეთი მართვის სისტემას, რომელიც აჯანსაღებს ეკოსისტემას, რაც მოიცავს ბიომრავალფეროვნებას, ბიოციკლებსა და ბიოლოგიურ აქტიურობას. ორგანული სოფლის მეურნეობა უარყოფს სინთეტიკური მასალების გამოყენებას წარმოებაში, როგორებიცაა: შხამქიმიკატები, პესტიციდები, სასუქები. უგანდა არის ქვეყანა, რომელიც მსოფლიოში ყველაზე ნაკლებ სასუქს მოიხმარს.

ხშირად ქვეყნებს შორის წარმოქმნილი კონფლიქტებისა და გამოცხადებული ემბარ-

გოს პირობებში მეურნეობები თავად ზრუნავენ საკუთარ პროდუქციაზე, იყენებენ მეტად ბუნებრივ საშუალებას და ეწევიან ბევრად უფრო „მწვანე“ მეურნეობას. მაგალითად ასეთი შემთხვევა დაფიქსირდა კუბაში ნავთობის, პესტიციტებისა და სასუქების ნაკლებობის პირობებში.

რეალობა და პერსპექტივები „მწვანე ეკონომიკის“ განვითარების მიმართულებით სულ უფრო პოზიტიურია. მწვანე ეკონომიკა საგრძნობლად აქტიურად ვრცელდება მთელ მსოფლიოში და ამ პროცესში ჩართულია თითქმის ყველა ქვეყანა. 2009 წელს მხოლოდ კვლევებისა და განვითარებისათვის ევროკავშირმა ბიუჯეტი სამჯერ გაზარდა. 2010 წელს ჩინეთმა 34 მლრდ აშშ დოლარით დააფინანსა სუფთა ენერჯის მოპოვება-განვითარების პროცესები. შესაბამისად, გაუსწრო აშშ-ს და დაიკავა მსოფლიოში პირველი ადგილი, ინვესტიციების მოცულობით, განახლებად ენერგოტექნოლოგიურ დარგებში. პირველ ხუთეულში შედიან აგრეთვე დიდი ბრიტანეთი, ესპანეთი და ბრაზილია.

მსოფლიოს რეალობაში გამოხატული ტენდენციები ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ მწვანე ეკონომიკა 21-ე საუკუნის ბიზნეს შესაძლებლობაა. რამეთუ მსოფლიოს მოსახლეობა მუდმივად მზარდია, ბუნებრივი რესურსების მოცულობა კი იგივე რჩება, მეტიც – ილევა კიდევ. თანამედროვე ეპოქაში მწვანე ეკონომიკის განვითარება, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა, მწვანე სამუშაო ადგილების შექმნა აქტუალურია ისე, როგორც არასდროს. ამ კონტექსტში აგროტურიზმის განვითარების განხილვა კი სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი საკითხია, შემდეგი შესაძლებლობების გამო:

- ◆ მწვანე აგროტურიზმის საფუძველზე რეგიონების განვითარება;
- ◆ მოსახლეობის კეთილდღეობის უზრუნველყოფა;
- ◆ ადამიანების ჯანმრთელობის ხელშეწყობა ბიოპროდუქტებით კვების შესაძლებლობით;
- ◆ მოსახლეობის მატერიალური უზრუნველყოფა ჭარბი ბიოპროდუქტების რეალიზაციით;
- ◆ ინოვაციური, ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მცირედანახარჯიანი ტექნოლოგიებით პროდუქციის თვითღირებულების შემცირება და მოგების ზრდა;
- ◆ განსაკუთრებით მაღალგადახდისუნარიანი ეკო-აგრო-ტურისტების მოზიდვა;
- ◆ ქვეყნის მდგრადი განვითარება და ეკონომიკური ზრდა;
- ◆ გარემოს დაცვა.

საცხოვრებელი სახლებით, სადაც სრული კომფორტის შექმნით, ძვირადღირებული სამშენებლო მასალებითა და საყოფაცხოვრებო ტექნიკით, ორგანიზმს საფრთხეს ვუქმნით, ვთავაზობთ რა კარცეროგენებს, რადიოაქტიურ ნივთიერებებს და ა.შ. მნიშვნელოვანია გასტრონომიული მავნე ჩვევები, კვების რეჟიმი, საკვების შემადგენლობა, დაბინძურებული და გენმოდულიცირებული საკვები დიდ საფრთხეს უქმნის ჯანმრთელობას, ხდება გენების არევა, ანუ გენეტიკური მოდიფიკაციების დროს იყენებენ ისეთი ორგანიზმების პროტეინებს, რომლებიც არასდროს ყოფილა ჩვენი კვებითი ნაწილი, ეს არის ბაქტერიების, ცხოველების მცენარეების გენები.



ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოქმედი ფაქტორების შეფასება ცხადყოფს, რომ ნამყვან როლს თამაშობს გარემო, რომელშიც ცხოვრობს ის. ცხოვრების წესი არის სფერო, რომელიც უშუალოდ მოქმედებს ადამიანთა ჯანმრთელობაზე, ცხოვრების წესს კი გარკვეულწილად განაპირობებს ცხოვრების პირობები. თუ არ ვიცავთ ჯანსაღი ცხოვრების წესს, არ ვიკვებებით სწორად, არ ვიქმნით შინ თუ გარეთ ჯანსაღ საცხოვრებელ გარემოს, არ ვიცავთ ბუნებას, სწორედ ამის შედეგად მიიღება ახალი და გაახალგაზრდავებული დაავადებები, არაგადამდები დაავადებების სიჭარბე და ა.შ.

ყოველივე ამ ფაქტორის ანალიზით ვასკვნი, რომ ბუნებას, მინას, როგორც სიცოცხლის ძალას, ვსპობთ ჩვენ - ადამიანები.

ბუნებამ ადამიანებს მოგვცა ჩვენივე ჯანმრთელობისთვის საჭირო და სასარგებლო გარემო, სამკურნალო მცენარეებით, ხეებით, სათანადო ბიოცენოზით, ბუნებრივი ლანდშაფტით, სადაც თითოეულ ორგანიზმს აქვს საკუთარი ადგილი.

თუმცა დღეს გვაქვს საგანგაშო ვითარება: თითქმის ჩვენ თვალწინ შეიცვალა კლიმატი, რომელზეც განსაკუთრებით ნეგატიურად მოქმედებს სამრეწველო ნარჩენები; წყლისა და მიწის რესურსები ბინძურდება და იწურება; მცენარეთა და ცხოველთა უამრავი სახეობა გადაშენდა, ბევრი კი გადაშენების პირასაა; გარემოს დაბინძურების მიზეზით გამოწვეული დაავადებების სულ უფრო მეტად გავრცელება პირდაპირ და ცალსახად მიანიშნებს იმაზე, რომ არსებულმა ეკონომიკამ კაცობრიობასა და პლანეტას შორის ჰარმონია დაარღვია და დისბალანსი დაამყარა, ურთიერთდამოკიდებულება კრიზისამდე მიიყვანა.

3.5 ბიზნისის გამწვანების გზები

ტოპ 5 რამ, რისი გაკეთებაც შეგიძლიათ გამწვანების გამოსათვლელად

გამწვანების გამოთვლა ისეთივე მარტივია, როგორც პარამეტრების შეცვლა.

საყოფაცხოვრებო ტექნიკის მიერ წლიურად მოხმარებული ელექტროენერჯის რეიტინგის მიხედვით, კომპიუტერს ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს. თუ ადამიანი დღეში ოთხ საათზე მეტს ხარჯავს კომპიუტერთან, რა თქმა უნდა, ენერჯის მოხმარება და თანხლები სათბურის გაზების გამონაბოლქვი უფრო მნიშვნელოვანი ხდება. თანამედროვე ეპოქაში ყოველდღიურად იზრდება იმ ადამიანების რიცხვი, რომლებიც მუშაობენ დისტანციურად, სახლიდან არათუ საკუთარ, არამედ სხვა ქვეყნებში. თანამედროვე ტექნოლოგიები, თავისთავად, ითვალისწინებს კომპიუტერებისთვის ენერგოეფექტიანობის ზრდას, არსებობს ფართო დიაპაზონი ამ მიმართულებით. მაღალეფექტიან მოდელს შეუძლია, ენერჯის მოხმარება დაახლოებით 70%-ით შეამციროს. მწვანე გამოთვლის ჩვევები კი ამ მაჩვენებელს კიდევ უფრო შეამცირებს. მწვანე გამოთვლების უნარების დახვეწით, განსაკუთრებით ზოგიერთი ნაბიჯის გადადგმით, ადამიანი ზრუნავს გარემოზე და ამავე დროს, ზოგავს საკუთარ ფინანსებს.

ეფექტიანი გზები ენერჯის შესამცირებლად რამდენიმეა, მათ შორის აღსანიშნავია შემდეგი: პარამეტრების განახლება, კომპიუტერის გამორთვა, პროცესორის განახლება, დენის წყაროს განახლება, მონიტორის განახლება და ა.შ.

ჭკვიანი დენის ზოლები

თუ გამოერთავთ განათებას თქვენს კომპიუტერის ან ტელევიზორის ოთახში, ალბათ დაინახავთ „თვალეხ“, რომლებიც სიბნელეში ანათებენ. ეს მბზინავი LED-ები, საათები და დენის ჩამრთველები შეგიძლიათ მარტივად მართოთ ჭკვიანი დენის ზოლის დახმარებით.

ტრადიციული „დენის ზოლები“ სახლში თუ ოფისში, წარმოადგენს ხელმისაწვდომ გზას ელექტრული წერტილების რაოდენობის გასაზრდელად. მაგრამ ამ გზით მიღწეული კომფორტი გვიბიძგებს, რომ დენის წყარო მუდმივად ჩართული იყოს, შედეგად, ბევრი მოწყობილობა იკავებს ენერჯიას მაშინაც კი, როდესაც თქვენ არ იყენებთ მათ. პრინტირები, კომპიუტერები, პლაზმური ტელევიზორები და სხვა უამრავი თანამედროვე ტიპის ტექნიკა იმყოფება ლოდინის რეჟიმში. ეს ფაქტი მათ გამოყენებას კომფორტულს ხდის, თუმცა მნიშვნელოვანი ენერჯიის შთანთქმის ხარჯზე. ეს ე.წ. „ფანტომური დენის გადინება“ იწვევს ზედმეტ ფინანსურ დანახარჯს ელექტროენერჯიაზე და ზრდის ნახშირბადის კვალს გარემოში.

ჭკვიანი დენის ზოლები მუშაობს ენერჯიის მოხმარების შემცირებაზე იმ პროდუქტების გამოერთვით, რომლებიც ლოდინის რეჟიმში გადადიან. ამით შეიძლება დაზოგოთ ფინანსური რესურსი. სტატისტიკა განსხვავებულია, მაგრამ როგორც ექსპერტები აღნიშნავენ, ლოდინის რეჟიმში ენერჯიის მოხმარება საშუალოდ, სახლში თუ ოფისში, მერყეობს ენერჯიის სრული მოხმარების 5-10 %-მდე, რაც მსოფლიოში ნახშირორჟანგის ემისიის დაახლოებით 1 %-ია [წყარო: Lawrence Berkley Nation Laboratory].

„ჭკვიანი დენის ზოლები“ გვათავისუფლებენ გაჯეტების გამუდმებით გამორთვის პროცესისგან, მათ მოჰყვება ზარები და სასტვენები, ორი ძირითადი კომპონენტი: ელექტრონული განყოფილებები და სქემები, რომლებიც აკონტროლებენ ამ განყოფილებებს. მაგალითად, როდესაც პრინტიერი, რომელიც ჩართულია ძირითად სმარტ ზოლში, გადადის ლოდინის რეჟიმში, მისი ენერჯიის მოხმარება მცირდება. მიკროსქემა აღმოაჩენს ცვლილებას და წყვეტს დენს ამ განყოფილებაში. დანარჩენი გამოყენებული საშუალებები ჩართულია. ბევრ ჭკვიან დენის ზოლს ასევე აქვს ერთი ან ორი უკონტროლო, ყოველთვის ჩართული განყოფილება, რათა გამოიყენოთ იმ მოწყობილობების შესაერთებლად, რომლებსაც ყოველთვის სჭირდებათ ენერჯია, როგორცაა თქვენი უსადენო ტელეფონის ბაზა ან განგაშის სისტემა.

რამდენიმე განყოფილების მონიტორინგი და თითოეულის ცალ-ცალკე დენის გამორთვამ შეიძლება შეამციროს თქვენი ელექტროენერჯიის მთლიანი მოხმარება, მაგრამ ზოგიერთ სიტუაციაში ეს არ არის სამუშაოს შესრულების ყველაზე ეფექტური გზა. რეკომენდებულია, გავითვალისწინოთ მოწყობილობები, რომელთა გამოყენება ნამდვილად შეგიძლიათ მხოლოდ მაშინ, როდესაც მაგალითად, ჩართულია ტელევიზორი, ასეთია DVD პლეერი, PlayStation 3, დინამიკები და A/V მიმღები. ზოგიერთი კვების ზოლი საშუალებას გაძლევთ დააჯგუფოთ ასეთი ნივთები ერთად, ჩართოთ ან გამორთოთ ყველა მათგანი ერთდროულად.

Smart Strip ყველაფერს აკეთებს მხოლოდ საკონტროლო განყოფილების კონტროლის გზით. როდესაც სიმძლავრე იმატებს 10 %-ით, ვიდრე წინასწარ მითითებული ზღვარია საკონტროლო განყოფილებაში, სენსორის წრე აღმოაჩენს, რომ თქვენ ჩართეთ ტელევი-



ზორი, ის აწვდის ელექტროენერგიას იმ განყოფილებებში, რომლებიც აკონტროლებენ ტელევიზორთან დაკავშირებულ აქსესუარებს. როდესაც საკონტროლო განყოფილებაში ელექტროენერგია შემცირდება, **Smart Strip** წყვეტს ენერჯის მიწოდებას.

თანამედროვე ჭკვიან დენის ზოლებს უფრო მეტი შეუძლიათ, ვიდრე უბრალოდ ჩართვა ან გამორთვა. **Isolé IDP-3050** - ეს არის დენის ზოლი, დენის დამცავი ფუნქციებით, ასევე მოძრაობის დეტექტორით. როდესაც ადამიანი ახლოს არის, ყველა განყოფილება აქტიურია, სხვა შემთხვევაში, გარკვეული დროის განმავლობაში, 30 წამიდან 30 წუთამდე - **IDP-3050** აჩერებს რვა განყოფილებიდან ექვსში ელექტროენერგიას. მოძრაობის დეტექტორი იყენებს პასიურ ინფრანითელ სისტემას. სენსორები აღიქვამენ ინფრანითელ ენერგიას, ანუ სითბოს, რომელსაც ყველა ადამიანი ასხივებს, მისი შემცირებისთანავე, სენსორი, რომელსაც აქვს მაქსიმალური დიაპაზონი დაახლოებით 300 ფუტი (91 მეტრი), აგზავნის სიგნალს დენის გამოსართავად, ოთახში დაბრუნების შემთხვევაში კი სენსორები კვლავ დენის ჩართვის ბრძანებას გასცემენ, ასე მუშაობენ ნახევარგამტარები.

Isolé-ს მსგავსად, **Belkin's Conserve**-ს დენის დამცავს აქვს რვა გასასვლელი, რომელთაგან ორი უზრუნველყოფს მუდმივ ენერჯიას. თქვენ აკონტროლებთ დანარჩენ ექვს გასასვლელს დისტანციური მართვის საშუალებით. თითოეულ დისტანციურ პულტს შეუძლია რამდენიმე სიხშირეზე იმუშაოს.

ზოგიერთი ჭკვიანი დენის ზოლები მოიცავს ბევრად უფრო მცირე პაკეტებს, ვიდრე **Conserve** ან **Isolé**. ამის მაგალითია **Mini Power Minder**, ჭკვიანი ზოლი - ორი გამოსასვლელით. იგი განკუთვნილია მცირე სივრცეებისთვის. ის ასევე იყენებს **USB** კაბელს თქვენი კომპიუტერის გამოყენების მონიტორინგისთვის. თქვენ აკავშირებთ **USB** კაბელის ერთ ბოლოს **Minder**-თან, ხოლო მეორეს კომპიუტერთან. როდესაც თქვენ გამორთავთ კომპიუტერი დღის განმავლობაში, **Minder** გრძნობს დენის დონის ცვლილებას და წყვეტს ელექტრო დენს მეორად განყოფილებაში.

ჭკვიანი დენის ზოლების სწორად გამოყენებით სახლში, მათ სწორად იყენებთ, ჭკვიანი დენის ზოლები დაგეხმარებათ დაზოგოთ ენერჯია თქვენს სახლში. მაგრამ თქვენ უნდა იფიქროთ თქვენი ელექტრონიკის კონფიგურაციაზე, რათა აირჩიოთ საუკეთესო ზოლები თქვენი საჭიროებისთვის.

იხ. სურათი #20



ყავის მელანი

წარმოიდგინეთ, დაასრულეთ დილის ყავის სასიამოვნო ფინჯანს და შემდეგ, ნალექის ნაგავში გადაყრის ნაცვლად, მოათავსებთ კარტრიჯში, სადაც იგი გარდაიქმნება პრინტერის მელნად. ამის მაგალითია საინტერესო დიზაინის ეკოლოგიურად უსაფრთხო RITI ყავის პრინტერი. <https://inhabitat.com/riti-coffee-printer-greener-gadgets/>

ყავის პრინტერი არის ინსპირაცია ეკოლოგიურად უსაფრთხო ელექტრონული მოწყობილობების შესაქმნელად და გამოსაყენებლად, იმ გამომგონებლებისა თუ ბიზნეს სუბიექტებისთვის, რომელთა მიზანია ტოქსიკური ნაერთების გამოყენებაზე უარის თქმა და მეტი გადამუშავებადი კომპონენტის გამოყენება. მწარმოებლები მსგავსი მოწყობილობების დასამზადებლად იყენებენ ბიოპლასტიკს, ბიოდეგრადირებად პლასტმასს. <https://www.nec.com/en/global/rd/technologies/bioplastics/bioplastics2.html>

ჯერ კიდევ 2008 წლის Greener Gadgets-ის კონფერენციაზე კომპიუტერულმა გიგანტმა HP-მ წარმოადგინა პრინტერი, რომელიც დამზადებული იყო სიმინდზე დაფუძნებული ბიოპლასტიკისგან. ყავის პრინტერი კი 2009 წლის იმავე კონფერენციის ნაწილი იყო.

ჩვეულებრივი ჭავლური პრინტერების შემთხვევაში, საშუალოდ, თუ გაითვალისწინებთ თქვენი პრინტერის გამაფრთხილებელ შეტყობინებებს და ყიდულობთ ახალ კარტრიჯებს მითითებისას, თქვენ ზედმეტად ხარჯავთ კარტრიჯის მელნის 58 %-ს [წყარო: Hayworth], პრინტერის „დასუფთავების“ პროგრამა ასევე ძვირადღირებულ მელანს იყენებს. ყოველწლიურად, დაახლოებით 270 მლნ ბეჭდვითი კარტრიჯი, რომელიც შედგება პლასტმასის, ლითონის, რეზინისა და სხვა მასალებისგან, ხვდება ნაგავსაყრელებზე [წყარო: UConn Recycling].

პრინტერის მელნის უმეტესობა ნავთობზეა დაფუძნებული, რაც ნიშნავს, რომ სატრანსპორტო სექტორისა და პლასტმასის წარმოების მსგავსად, გამოიყენება უზარმაზარი მოცულობის ზეთის პრინტერი მელნისა და ტონერის დასამზადებლად - დაახლოებით 50,000 ტონა (45,359 ტონა) შავი ოქრო ნელინადში [წყარო: ბილერა]. წარმოების დროს, ნავთობზე დაფუძნებული მელანი ასევე წარმოქმნის საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს, რომლებსაც უწოდებენ აქროლად ორგანულ ნაერთებს (VOCs). ეს დამაბინძურებლები შეიძლება მოხვდნენ ჰაერში და მინისქვეშა წყლებში, რაც საბოლოოდ იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის მწვავე ან ქრონიკულ პრობლემებს.

ყავის ნალექის გარდა, პრინტერი მუშაობს ჩაის წარჩენებითაც, მასალა წყალთან ერთად იტვირთება მრავალჯერადად გამოყენებად „მელნის ყუთში“. ასევე, უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ ბეჭდვის პროცესის დასრულების შემდეგ, კვლავ შესაძლებელია ვიპოვოთ მდგრადი გზა ყავისა თუ ჩაის ნალექის გადასამუშავებლად - კომპოსტირება. აქედან გამომდინარე, ვაღწევთ ნედლეულის სასარგებლო, უსაფრთხო და მრავალჯერად გამოყენებას. რა თქმა უნდა, მნიშვნელოვანია ეკონომიკური სარგებლის ფაქტორი. ზოგიერთი მელნის კარტრიჯი საკმაოდ ძვირადღირებულია (განსაკუთრებით დიდი მოცულობის ფერადი ან ფოტო ბეჭდვისთვის), ამიტომ ყავის პრინტერი, წარჩენების გამოყენებით, შესანიშნავი იაფი ალტერნატივაა.

განსაკუთრებით ბოლო პერიოდში, მაღალგადახდისუნარიანი საზოგადოების მხრიდან, გაზრდილია მოთხოვნა კრეატიულ ნივთებზე. შესაბამისად, განსხვავებული და ამავე



დროს ეკოლოგიურად უსაფრთხო ნივთები, თანამედროვე ხელოვნების ყურადღების ცენტრშია. ყავის პრინტერების საშუალებით დამზადებული ნივთები სწორედ ამ კატეგორიის ინტერესის სფეროში ექცევა და უფრო მიმზიდველი ხდება.

იხ. სურათი #21



5 მითი მწვანე ტექნოლოგიების შესახებ

5. უფრო ძვირია

ინვესტიცია მწვანე ტექნოლოგიაში მოითხოვს არც თუ ისე მცირე საწყის კაპიტალს, თუმცა დაზოგავს ფინანსურ რესურსს გრძელვადიან პერსპექტივაში. მოცემული ჭეშმარიტება დასტურდება ბევრ კონკრეტულ შემთხვევაში, სხვადასხვა სფეროში განხორციელებული მწვანე ინვესტირებისას. დროთა განმავლობაში ხარჯების შემცირება მნიშვნელოვნად გადაწონის პირველადი შესყიდვისთვის დახარჯულ თანხებს.

Forrester Research-ის მიერ ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ამერიკელების 12 პროცენტი (ეს არის დაახლოებით 25 მილიონი ადამიანი) მზად არის მეტი გადაიხადოს ენერგოეფექტიან ტექნიკაში [წყარო: America.gov].

4. ის მოიხმარს ნაკლებ ენერგიას

მიუხედავად იმისა, რომ მწვანე ტექნოლოგია მიზნად ისახავს ენერგიის ნაკლებ მოხმარებას, ყველაზე ეკოლოგიურად უსაფრთხო აპარატურასაც კი, კომპიუტერს, სარეცხ მანქანას, საშრობს ან ნათურას არ გააჩნია ენერგიის დაზოგვის ისეთი ძალა, როგორც თქვენ: გამოიყენეთ ნაკლები ენერგია ტექნიკის გათიშვით.

იმის მიხედვით, თუ როდის არის წარმოებული ტექნიკა, რომელსაც იყენებთ სახლში ან ბიზნესში, მოიხმარს მეტ ან ნაკლებ ენერგიას. Energy Star-ის მიერ წარმოებული საყოფაცხოვრებო ტექნიკა 70%-მდე ზოგავს ენერგიას, ვინაიდან აღჭურვილია ენერგიის მართვის პარამეტრებით, რომლებიც არეგულირებენ ენერგიის მოხმარებას.

დღეს, კომპიუტერებთან ერთად ადამიანების უმრავლესობა, დაახლოებით 40%-ზე მეტი ფლობს მინიმუმ ერთი ვიდეო თამაშის კონსოლს. ელექტროენერჯის მართვის პარამეტრების გარეშე, მოთამაშებებს უნდა გამოეყენებინათ დაახლოებით 16 მლრდ კვტ/სთ ელექტროენერჯია ყოველწლიურად, დაახლოებით იმდენივე, რამდენსაც მთელი ქალაქი იყენებს.

3. ადვილია გადამუშავება

შეძენამდე აუცილებლად უნდა გაირკვეს, იღებს თუ არა გამყიდველი/მწარმოებელი ვალდებულებას, ელექტროტექნიკის უკან დაბრუნებასთან დაკავშირებით. ეს ნიშნავს, რომ ნივთი დიდწილად ექვემდებარება რეციკლირებას, გადამუშავდება და შეიძენს ხელახლა გამოყენებად ფუნქციას. სხვა შემთხვევაში, ყველაზე მწვანე გაფიქრებული კი შეიძლება მოხდეს თქვენი კარადის ბოლოში, თუ მწარმოებელმა არ გაითვალისწინა მისი მთელი სიცოცხლის ციკლი, დასრულების შემდგომი პერიოდის ჩათვლით. ნებისმიერი ტექნიკის შეძენამდე გამოიკვლიეთ, აქვთ თუ არა მწარმოებლებს პასუხისმგებლობა (MR) ან უკან დაბრუნების პროგრამა, ეს იქნება მობილური ტელეფონი, კომპიუტერი თუ მანქანის ნაწილები, რადგან თითოეული მათგანი შესაძლებელია, გადამუშავდეს.

მაშინაც კი, თუ გადამუშავება არ არის გათვალისწინებული ტექნიკის მწარმოებლის მხრიდან, არსებობს მწვანე განადგურების რამდენიმე ვარიანტი: შემცირება ან ხელახლა გამოყენება. ზოგიერთი საცალო ვაჭრობის ქსელი სთავაზობს შემცირებულ ფასებს გამოყენებული ნივთის ხელახლა შესყიდვაზე. ასევე, მოქმედებს შემოწირულობის ინსტიტუტი. ორგანიზაციები, როგორცაა, მაგალითად **National Cristina Foundation**, იღებს შემოწირულ ტექნიკას, თანამშრომლობს საქველმოქმედო ორგანიზაციებთან, სკოლებთან და სოციალურ სააგენტოებთან, რომლებიც ნივთების ხელახლა გამოყენებას უწევენ ორგანიზებას.

2. იგი დამზადებულია მდგრადი მასალებით

კომპიუტერულმა კომპანიამ შეიძლება შეიმუშავოს და გაითვალისწინოს უკან დაბრუნებისა და ენერჯის მართვის პროგრამაც, მაგრამ რაც შეეხება მასალებს, რომლებიც გამოიყენება თავად კომპიუტერის დასამზადებლად? ან თუნდაც ელექტრომობილების შემთხვევაში, ეკოლოგიური ზიანის 75% - მასალის შერჩევის, წარმოებისა და პირველად ამუშავების პროცესში დაფიქსირებულ გამონაბოლქვზე მოდის. [წყარო: Wray].

მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე კომპიუტერული სისტემის უმეტესობა ორიენტირებულია ენერჯის დაზოგვაზე, თავად ტექნიკა კი დამზადებულია ადამიანებისთვის და გარემოსთვის სახიფათო მასალებით, კერძოდ, ასეთია: ვერცხლისწყალი, კადმიუმი, ქრომი და ბრომიანი ცეცხლგამძლე ნივთიერებები და ა.შ. ბევრი თანამედროვე კომპანია სოციალური პასუხისმგებლობის საფუძველზე იღებს ვალდებულებას, რომ არ გამოიყენოს აღნიშნული მასალები წარმოებაში, რათა სრულად ეწოდოს „მწვანე ბიზნესი“.



1. ის ყოველთვის უკეთესია, ვიდრე ჩვეულებრივი ტექნოლოგია „ჰიბრიდი“ ყოველთვის არ ნიშნავს „უკეთესს“.

მაშინ, როდესაც ვცდილობთ, შევამციროთ ჩვენ მიერ გარემოში დატოვებული ნახშირბადის ნაკვალევი, ვცდილობთ, შევიძინოთ და გამოვიყენოთ უახლესი მაღალტექნოლოგიური ნივთი, რომელიც უფრო „მწვანე“ იქნება. თუმცა, ყოველთვის ეს ასე არ არის. მაგალითად, მანქანის მანქანების შემთხვევაში, ჰიბრიდი ზოგადად, ნიშნავს უკეთესს. რეალურად, არჩევანის შემთხვევაში, ჰიბრიდს მეტი უპირატესობა ენიჭება, ვიდრე ჩვეულებრივ მანქანას, მაგრამ სხვა ჰიბრიდთან შედარებით საჭიროა, შეფასდეს სხვადასხვა პარამეტრის მიხედვით. თუ მანქანებს ვადარებთ სანვავის ეფექტიანობის მიხედვით, გაზზე მომუშავე მანქანებთან ჰიბრიდის სასარგებლოდ ვერ წყდება საკითხი. მაგალითად, 2007 წლის Honda Accord Hybrid იღებს დაახლოებით 27 mpg (11,5 კმლ), რაც ჩამოუვარდება 2005 წლის Toyota Echo-ს, მანქანას, რომელიც მუშაობს მხოლოდ გაზზე და იღებს დაახლოებით 31 mpg (13 კმლ).

ნიადაგის ნათურები

ენერჯის ალტერნატიული წყაროები ყველა სფეროში სიახლეებით იქცევენ ყურადღებას. განათება არ არის გამონაკლისი. თანამედროვე ეპოქაში დიდი პოპულარობით სარგებლობს ქარის ენერჯიაზე მომუშავე ნათურები, როგორცაა, მაგალითად, ქუჩის ნათურა ჰოლანდიური კომპანიისგან Demakersvan. ის გამოირჩევა იალქნიანი ტურბინით, რომელიც გამოიმუშავებს ელექტროენერჯიას ქარის პირობებში. Woods Solar Powered EZ-Tent იყენებს სახურავზე დამაგრებულ მზის პანელებს კარავში LED-ების გასაძლიერებლად, როცა მზე ჩადის. Philips აერთიანებს ელექტროენერჯის ორ წყაროს მის პროტოტიპში Light Blossom ქუჩის ნათურაში, რომელიც ელექტროენერჯიას იღებს მზის პანელებიდან, როცა მზეა და ზემოდან დამონტაჟებული ქარის ტურბინიდან, როცა მზე ჩადის. ენერჯის უძველესი წყაროა ადამიანის შრომა. მონყობილობა, როგორცაა Dynamo-ს კინეტიკური ფანარი, გამოიმუშავებს სინათლეს, როდესაც მომხმარებელი ამუშავებს ბერკეტის ტუმბოს.

ქარის, მზისა და კინეტიკური ენერჯის შესახებ ბევრი ინფორმაცია მოიპოვება. მაგრამ ასევე არსებობს მონყობილობა, რომელიც მუშაობს ნიადაგზე. როგორ მუშაობს იგი? ეს არის ელექტროენერჯის წარმოქმნის საკმაოდ ძველი გზა, რომელიც პირველად წარმოადგინეს 1841 წელს. დღეს, ნიადაგის გამოყენებით ელექტროენერჯის შექმნის მინიმუმ ორი გზა არსებობს: ერთი, როდესაც ნიადაგი მოქმედებს, როგორც ელექტრონების ნაკადის მოძრაობის საშუალება; მეორე, როდესაც ნიადაგი რეალურად ქმნის ელექტრონებს.

ჰოლანდიელმა დიზაინერმა Marieke Staps-მა შექმნა ე.წ. Soil Lamp.

მიუხედავად იმისა, რომ თავად დიზაინი ახალია, ის მოიცავს საკმაოდ ძველ კონცეფციას, რომელსაც ზოგჯერ „დედამინის ბატარეას“ უწოდებენ. 1841 წელს გამომგონებელმა ალექსანდრე ბენიმა აჩვენა უბრალო ძველი ქუჩის უნარი, გამოიმუშავოს ელექტროენ-

ერგია. მან მიწაში მოათავსა ორი სხვადასხვა ლითონი - სპილენძი და თუთია, დაახლოებით 3,2 ფუტის (1 მეტრის) დაშორებით, მათ შორის ჩართო მავთული. შედეგად მიიღო დაახლოებით 1 ვოლტის ტოლფასი ელექტროენერგია. აღნიშნული კონფიგურაცია ჩვეულებრივი დანიელის უჯრედის ბატარეის მსგავსი იყო, რომელიც თარიღდება 1830-იანი წლებით. დანიელის უჯრედს აქვს ორი ნაწილი: სპილენძი (კათოდი) მოთავსებულია სპილენძ-სულფატის ხსნარში, თუთია (ანოდი) კი - თუთიის სულფატის ხსნარში. ეს ხსნარები ელექტროლიტებია - სითხეები მათში იონებით. ელექტროლიტები ხელს უწყობენ ელექტრონების გაცვლას თუთიასა და სპილენძს შორის, წარმოქმნიან და შემდეგ ატარებენ ელექტრო დენს. მიწის ბატარეა არსებითად აკეთებს იგივეს, რასაც დანიელის უჯრედი, თუმცა ნაკლებად ეფექტიანად. თუთიისა და სპილენძის სულფატების ელექტროლიტებად გამოყენების ნაცვლად, მიწის ბატარეა იყენებს ჭუჭყს.

როდესაც სპილენძის ელექტროდს და თუთიის ელექტროდს ათავსებთ ტალახის კონტეინერში (ის უნდა იყოს სველი), ორი ლითონი იწყებს რეაქციაში შესვლას, რადგან თუთია უფრო ადვილად კარგავს ელექტრონებს, ვიდრე სპილენძი და მიწა შეიცავს იონებს. მიწის დასველება მას ნამდვილ ელექტროლიტურ „ხსნარად“ აქცევს. ასე რომ, ელექტროდები იწყებენ ელექტრონების გაცვლას, ისევე როგორც სტანდარტულ ბატარეაში.

რადგან ელექტროდები გამოყოფილია ნიადაგით, იმისათვის რომ თავისუფალი ელექტრონები გადაადგილდნენ არათანაბრად დამუხტულ ლითონებს შორის, უნდა გაიარონ მავთულის გასწვრივ, რომელიც აკავშირებს ორ ლითონს. LED-ის შეერთებით ამ დასრულებულ წრეში, მიიღება ნიადაგის ნათურა.

პროცესი სამუდამოდ არ გრძელდება - საბოლოოდ ნიადაგი იშლება, რადგან მისი ელექტროლიტური თვისებები მცირდება. თუმცა, ნიადაგის ჩანაცვლებით პროცესი განახლდება.

Staps' Soil Lamp არის დიზაინის კონცეფცია. მიწის ბატარეისადმი შედარებით ახალი მიდგომა იყენებს ნიადაგს, როგორც უფრო აქტიურ მოთამაშეს ელექტროენერგიის წარმოებაში. კერძოდ, მიკრობული სანვავის შემთხვევაში, ყურადღებას იპყრობს კომპოსტის გროვა. მიკრობული ბატარეის ნათურა გამოიყენება ნათურის გასანათებლად ან მობილური ტელეფონის დასამუხტავად, რასაც შედარებით მცირე ენერგია სჭირდება.

კომპოსტი შეიცავს უამრავ აქტიურ ნივთიერებას - ნიადაგში ცოცხალი მიკრობები გადაამუშავებენ ნარჩენებს სასარგებლო პროდუქტებად. კომპოსტის გროვაში ეს პროდუქტი არის სასუქი. მაგრამ არსებობს მიკრობები, რომლებიც წარმოქმნიან კიდევ უფრო ძლიერს და საინტერესოს: ელექტრონების ნაკადს.

ბაქტერიების სახეობები, როგორებიცაა: *Shewanella oneidensis*, *Rhodoferrax ferrireducens* და *Geobacter sulfurreducens*, რომლებიც ბუნებრივად გვხვდება ნიადაგში, არა მხოლოდ წარმოქმნიან ელექტრონებს საკვების ნარჩენების დაშლის პროცესში, არამედ შეუძლიათ ამ ელექტრონების გადატანა ერთი ადგილიდან მეორეზე.

სტარტაპმა სახელად **Lebone Solutions** მოიფიქრა გზა, თუ როგორ გამოიყენებინა აღნიშნული მიკრობული ელექტროენერგია განათებისათვის და მობილური ტელეფონის დასამუხტავად, აფრიკის სოფლებში.



მიკრობული ბატარეები ან მიკრობული სანვავის უჯრედებით მოწყობილობის შექმნა მარტივია. იგი ძირითადად შედგება გრაფიტის ქსოვილისგან (ანოდი), რომელიც მოთავსებულია კონტინერის ძირში, დაფარულია მინით და მავთულით (კათოდი). გამტარი მავთული აკავშირებს ანოდსა და კათოდს წრედის შესაქმნელად, წრედთან დაკავშირებული LED-ით.

როდესაც მიკრობები ამუშავებენ ნიადაგის ნარჩენებს, ისინი წარმოქმნიან ელექტრონებს, რომლებიც მიედინებიან უფრო დადებითი მუხტისკენ, ამიტომ ისინი მოგზაურობენ ბაქტერიების ქსელში, მოძრაობენ გრაფიტის ქსოვილის ანოდიდან გამტარი მავთულის გავლით, მავთულის კათოდამდე მისასვლელად. როდესაც ეს დენი მიედინება წრეში, LED ნათურა ანათებს.

ლებონის შეფასებით, სანვავის უჯრედი, რომლის ზომაა 10,7 კვადრატული ფუტი (1 კვ. მ.) გამოიმუშავებს 1 ვატს, რომელსაც შეუძლია მობილური ტელეფონის დამუხტვა.

განვითარებულ სამყაროში მიკრობული სანვავის უჯრედი არ იქნება ენერჯის ეფექტიანი წყარო, მაგრამ სოფლად აფრიკაში, სადაც არ არის ელექტრონული ენერჯის წყარო, ამ ტიპის მოწყობილობა შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი ცვლილების გამომწვევი.

ბიოსანვავი

ზოგი ადამიანი სკეპტიკურად უყურებს წყალმცენარეების ბიოსანვავად გარდაქმნის პროცესს. თუმცა ისინი ენერჯის არაჩვეულებრივი წყაროა. წყალმცენარეები მზის ენერჯიას ფოტოსინთეზის გზით გარდაქმნიან საკვებად. ისინი ისეთ ადგილებში იზრდებიან, სადაც მარცვლეული არ მოდის. წყალმცენარეების საკვები ნივთიერებები სხვა პროცესების ნარჩენი პროდუქტებია. წყალმცენარეებისგან შესაძლებელია სითხის მიღება. ამჟამად ბევრი კვლევა მიმდინარეობს წყალმცენარეებიდან ბიოსანვავის მისაღებად.

ბიომასა არის მასალა, რომელიც ცხოველებისა და მცენარეებისგან წარმოიქმნება და შესაძლოა პირდაპირ დაინვას. ვიდრე ადამიანი ცეცხლით სარგებლობას დაიწყებდა, ის ბიომასას იყენებდა საჭმლის მოსამზადებლად. ბიომასის ენერჯის მისაღებად იშლება მცენარის უჯრედის კედელი. ამ დროს გამოიყოფა შაქრები, რომელიც განიცდის ფერმენტაციას და მიიღება სანვავი სპირტი.

სულ ცოტა ხნის წინ კი ადამიანებმა ისწავლეს ბიოსანვავის მიღება ბიომასის გადამუშავების გზით. ბიოსანვავის მიღება შესაძლებელია მარცვლეულის ან წყალმცენარეებისგან. ბიოსანვავი ენერჯის ალტერნატიულ წყაროებს შორის უნიკალურია, იმიტომ რომ თხევადია. მზის ენერჯისგან განსხვავებით ბიოსანვავის გამოყენება შეიძლება მანქანებში. ბიოსანვავი უფრო სუფთად იწვის, ვიდრე ნავთობი ან სხვა წიაღისეული. ბიოსანვავი ქმნის ნაკლებ ნახშირორჟანგს და ნაკლებ დამაბინძურებელს; ბიოსანვავს, მაგალითად ეთანოლს, ამატებენ ბენზინს. ეს წიაღისეულის მოხმარებას ამცირებს. სანვავში 85% ეთანოლია

ბიომასის ენერჯის წყაროები: ნებისმიერი ორგანული ნივთიერება შესაძლოა გამოყენებული იქნეს ენერჯის მისაღებად. მაგრამ ზოგიერთი მათგანი გამორჩეულია. შესაძ-

ლებელია ნარჩენების გამოყენება, როგორებიცაა, მაგალითად, ნუშის, თხილის, კაკლის ნაჭუჭი. ძროხის ფეკალური მასა გამოიყენება მეთანის მისაღებად, მეთანი კი ელექტროენერჯის წარმოების კარგი საშუალებაა.

ცნობილია, რომ ხშირ შემთხვევაში ბიოსანვავი მიიღება მარცვლეულისგან, თუმცა ზოგიერთი მარცვლეულისგან კარგი ბიოსანვავი არ მიიღება. მარცვლეულის მოყვანას სჭირდება ენერჯია, სასუქი და მინა, ხშირად მარცვლეული იმაზე ნაკლებ სანვავს იძლევა, ვიდრე მის მოყვანასა და გადამუშავებაზე იხარჯება. შესაბამისად, მარცვლეული საკმაოდ არაეფექტური წყაროა ბიოსანვავისთვის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მარცვლეულის მოვლის დროს გამოყენებული სასუქები და პესტიციდები გადადის გარემოში და ახლომახლო წყლისთვის ან ოკეანისთვის დამაბინძურებელი ხდება. ამიტომ მეცნიერებმა დაიწყეს ბიოსანვავის უკეთესი წყაროს ძებნა.

აქტიურად მიმდინარეობს ბიოსანვავის ალტერნატიული წყაროების კვლევა. საკმაოდ პერსპექტიულია ამ მხრივ წყალმცენარეები. წყალმცენარეები ბიოსანვავის უკეთესი წყაროა, ვიდრე მარცვლეული. წყალმცენარეების გამოყენება ბევრად მარტივია. მათ გაზრდას გაცილებით მცირე დრო და ფართობი სჭირდება, ვიდრე მარცვლეულს. წყალმცენარეების გამრავლება ისეთ ადგილებშიც შეიძლება, სადაც სხვა მცენარეები არ ხარობს.

ამრიგად, ბიოსანვავის დადებითი მხარეა ის, რომ თხევადია. ბიოსანვავი შეიძლება გადავიდეს ასევე აირის ავზში, სხვა ალტერნატიული სანვავისგან განსხვავებით. წყალმცენარეებზე მრავალი კვლევა მიმდინარეობს. ბიოსანვავისთვის ისინი მარცვლეულის საუკეთესო ალტერნატივაა. ბიოსანვავს ჯერ კიდევ მაშინ იყენებდნენ, ვიდრე შეშაზე საჭმლის მომზადებას დაიწყებდნენ.

ტანსაცმლის საღებავი

გაეროს გარემოსდაცვითი ასამბლეის მონაცემებით, ტექსტილის შეღებვის პროცესი წყლის დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროა, რომელიც ამ მხრივ დამბინძურებელ ფაქტორებს შორის მეორე ადგილზე მოიაზრება. გარდა იმისა, რომ ქსოვილი უმეტესად იღებება მავნე ქიმიკატებით, ასევე, შეღებვის პროცესში გამოიყენება დიდი რაოდენობით წყალი. საშუალოდ ჯინსის შარვლის შესაღებად საჭიროა 100 ლიტრი წყალი. საზოგადოების ინტერესი მრავალფეროვანი, მოდური ტანსაცმლის მიმართ ხშირად მათივე ჯანმრთელობისა და მთელი ეკოსისტემის საფრთხის შემცველია მთელ მსოფლიოში.

ჯორჯიის უნივერსიტეტის მეცნიერების კვლევით, მხოლოდ ჯინსის ინდუსტრია წელიწადში იყენებს 45,000 ტონაზე მეტ სინთეტიკურ ინდიგოს და 84,000 ტონაზე მეტ ნატრიუმის ჰიდროსულფიტს, რაც უზარმაზარ ეკოლოგიურ პრობლემას კიდევ უფრო მეტად ამძიმებს. მათვე შეიმუშავეს მეთოდი, რომელიც გამოირიცხავს ჯინსის შეღებვის პროცესიდან ტოქსიკურ ელემენტებს. კერძოდ, მეთოდი მდგომარეობს შემდეგში: ხის რბილობისაგან დამზადებული ცელულოზის ნანონანოლაკები ერევა შაქარს, რომელსაც ეწოდება ჩიტოზანი, ეს არის ბუნებრივი ინდიგოს საღებავი. ეს ნარევი ქმნის ერთგვარ გელს, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ქსოვილზე ერთჯერადად, რათა



მივიღოთ ინტენსიური ინდიგო ფერი, ჩვეულებრივ, შეღებვის მრავალჯერადი პროცესის საპირისპიროდ, რომელიც მოითხოვს რვა საღებავის გამოყენებას მუქი ჩრდილის მისაღებად.

ქსოვილის გაშრობის შემდეგ ქიტოზანი არსებითად ანებს პიგმენტს თავის ადგილზე, ქმნის საღებავის ერთგვარ მატრიცას, რომელიც ფარავს ჯინსის ბოჭკოებს. იმის გამო, რომ ეს პროცესი არ გულისხმობს ინდიგოს საღებავის დაშლას, არ არის საჭირო შემამცირებელი აგენტები, რაც ამცირებს გამოყენებული წყლის რაოდენობას დაახლოებით 96%-ით, ჩვეულებრივი შეღებვის მეთოდთან შედარებით. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გარდა პროცესის არატოქსიკურობისა და წყლის დაზოგვისა, ქიტოზანის საღებავის გაშრობის დრო გაცილებით მცირეა.

მწვანე კაპიტალიზმის გამოჩენა: არსებული ბიზნესის გაურკვეველი პროცესი.

1960-იან წლებში გარემოსდაცვით ღონისძიებებზე დებატები დაიწყო, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი მიზნები ერთმანეთთან შეუთავსებელი ჩანდა და ურთიერთსანინააღმდეგო მხარეებად აღიქმებოდა. ამტკიცებდნენ, რომ ბიზნეს გადაწყვეტილებები ორიენტირებული იყო მეტ მოგებაზე; გარემოსდაცვითი პრობლემების გათვალისწინება და გადაჭრის მცდელობები გამოიწვევს დაბალ მოგებას და პროდუქტიულობის შემცირებას. თუმცა, გლობალური ეკონომიკის გარემოსდაცვითი ღონისძიებებისა, ორგანული პროდუქტებისა და შესაბამისი ეტიკეტების გამოჩენასთან, საწარმოო მყარი ნარჩენების გადამუშავებასთან, კლიმატის კომპენსაციის სქემებთან და ა.შ მწვანე ეკონომიკის მდგრადობის საკითხები ძირითადი ბიზნეს აქტივობების აქტიურ განხილვის საგნად უნდა იქცეს.

საბოლოო ჯამში, ძალიან რთულია იმის წინასწარ განსაზღვრა, თუ რამდენად მიგვიყვანს სასურველ შედეგებამდე ნებაყოფლობითი ბაზრის ინიციატივები მწვანე ეკონომიკისკენ გადასასვლელად. გაციფრულების შემდეგ, ინდუსტრიული ფირმები და მენარმეები, სავარაუდოდ, წვლილს შეიტანენ ახალი ბიზნეს მოდელების შემუშავებაში (მაგ., გაზიარებისა და გადამუშავების გაზრდის საშუალებას რესურსების) ასევე კომერციული თვალსაზრისით ინოვაციების მიღება. მომავალში, ბიზნესი ასევე, მეტ ყურადღებას დაუთმობს გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულებას, როგორებიცაა დაბინძურებული მიწის დასუფთავების პოტენციური ხარჯები ან წყალდიდობის რისკები კლიმატის ცვლილების შემდეგ. მსხვილი სადაზღვევო კომპანიები მონინავები იყვნენ, ვინც კლიმატის ცვლილება მათი სიცოცხლისუნარიანობის რისკად განიხილა. ერთ-ერთი პასუხი იყო ახალი ფინანსური ინსტრუმენტების შემუშავება, როგორებიცაა „ამინდის წარმოებულები“ და „კატასტროფის ობლიგაციები“. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, იზრდება მოთხოვნა ბიზნესებზე, რომლებიც მუშაობენ ორი ლოგიკის მიხედვით, რომლებიც წარსულში არათავსებადად აღიქმებოდა: კომერციული და გარემოსდაცვითი. თუმცა, ამ მხრივ დიდი გაურკვევლობაა მწვანე კაპიტალიზმის ფარგლებსა და სიღრმეზე. უფრო მეტიც, პასუხი კითხვაზე, თუ რამდენად შორს წაგვიყვანს ბაზრის მდგრადობის ტრანზიციის, იცვლება ბიზნეს სექტორისა და ფაქტორების მიხედვით, როგორცაა ამ სექტორებში დაფინანსების ხელმისაწვდომობა.

მოკლედ, ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ძნელია იმის წინასწარმეტყველება, როგორ იქნება გლობალური ეკონომიკის საბაზისო სცენარი რომელიც არ მოიცავს ახალ პოლიტიკას - მდგრადობის თვალსაზრისით. და მაინც, საერთო ჯამში, სავარაუდოა, რომ მხოლოდ ტრადიციულ მენარმეობას შეიძლება ჰქონდეთ პრობლემები მწვანე ეკონომიკის გადასვლისას (მინიმუმ) ორი თვალსაზრისით. პირველ რიგში, ცოდნის გავრცელების არსებობისა და გრძელვადიანი რისკის საჭიროების გამო, საბაზისო სცენარი შეიძლება მოიცავდეს ძალიან მცირე რადიკალურ ტექნოლოგიურ ცვლილებას (მაგ., პროცესის ინდუსტრიებში). მეორეც, საბაზისო სცენარი სავარაუდოდ მოიცავს უამრავ გაციფრულებასა და ავტომატიზაციას, რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად გაზრდის მატერიალური და ენერგოეფექტურობის პოტენციალს. მიუხედავად ამისა, აღდგენის ეფექტების გამო, მხოლოდ ახალი ტექნოლოგიების შედეგად მიღებული ეფექტურობის მიღწევები შესაძლოა არ იყოს საკმარისი მდგრადობის გამონვევის გადასაჭრელად. შესაბამისად, ეს ასევე ხსნის არხებს დამატებითი პოლიტიკის მხარდაჭერისთვის და - პოტენციურად - სახელმწიფოს როლის გადახედვისთვის მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების ხელშეწყობაში.

თავი 4. მწვანე ტექნოლოგია - გარემოს დაცვა და მაღალი სოციალური პასუხისმგებლობა, როგორც კომპანიის გუდვილი

მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება არა მხოლოდ აუცილებელია გარემოს დაცვისა და სოციალური პასუხისმგებლობის ხელშეწყობისთვის, არამედ მას შეუძლია, ხელი შეუწყოს ბიზნესის ეკონომიკურ ეფექტურობას. მწვანე ტექნოლოგიები ეხება ინოვაციურ გადაწყვეტილებებს, რომლებიც შექმნილია ადამიანის საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად, ეკონომიკური ეფექტურობის გაზრდისას. ამ თავში ჩვენ შევისწავლით მწვანე ტექნოლოგიების მეცნიერულ ინოვაციებს, რომლებსაც შეუძლიათ გაზარდონ ბიზნესის ეკონომიკური ეფექტიანობა.

მწვანე ტექნოლოგიების სარგებელი ბიზნესის ეფექტურობაზე

მწვანე ტექნოლოგიების მიღებამ შეიძლება გამოიწვიოს რამდენიმე სარგებელი, რაც ზრდის ბიზნესის ეკონომიკურ ეფექტურობას. ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი სარგებელი არის ხარჯების დაზოგვა. კომპანიებს შეუძლიათ, შეამცირონ საოპერაციო ხარჯები ენერგოეფექტური გადაწყვეტილებების დანერგვით, როგორებიცაა „LED“ განათება, ჭკვიანი თერმოსტატები და ენერგოეფექტური მოწყობილობები. გარდა ამისა, მწვანე ტექნოლოგიებსა, როგორებიცაა განახლებადი ენერჯის წყაროები და გადამუშავების პროგრამები, შეუძლიათ მნიშვნელოვნად შეამცირონ ხარჯები.

მწვანე ტექნოლოგიები ეხმარება კომპანიებს, გააუმჯობესონ პროდუქტიულობა. მაგალითად, კომპანიებს შეუძლიათ, გამოიყენონ ავტომატიზაციისა და დიგიტალიზაციის ტექნოლოგიები თავიანთი ოპერაციების გასამარტივებლად და ნარჩენების შესამცირებლად. ამან შეიძლება გამოიწვიოს წარმოების გაზრდა და ხარჯების დაზოგვა, ხოლო ოპერაციების შესრულებისას გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

მწვანე ტექნოლოგიებს ასევე შეუძლია, შექმნას ახალი ბიზნეს შესაძლებლობები და შემოსავლების ნაკადები. კომპანიებს შეუძლიათ, შეიმუშაონ ახალი პროდუქტები და სერვისები, რომლებიც ეკოლოგიურად მდგრადი გადაწყვეტილებების მზარდ მოთხოვნას დაფარავდა. ეს შეიძლება დაეხმაროს კომპანიებს ახალ ბაზრებზე შესვლაში და მოიზიდონ ეკოლოგიურად შეგნებული მომხმარებლები, რომლებიც მზად არიან გადაიხადონ პრემია მდგრადი პროდუქტებისა და სერვისებისთვის.

მწვანე ტექნოლოგიების სამეცნიერო ინოვაციები

მწვანე ტექნოლოგიების განვითარება მოითხოვს სამეცნიერო ინოვაციებზე მუშაობას.

ენერჯის შენახვადობის გადანყვეტილებები

განახლებადი ენერჯის წყაროები, როგორებიცაა ქარი და მზის ენერჯია, წყვეტილია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ისინი ყოველთვის არ არის ხელმისაწვდომი. ამიტომ, ენერჯის შესანახად გადანყვეტილებები აუცილებელია პიკის დროს გამომუშავებული ჭარბი ენერჯის შენახვისთვის შემდგომი გამოყენებისთვის. ენერჯის შენახვის გადანყვეტილებების შემუშავებამ, როგორებიცაა ბატარეები და წყალბადის საწვავის უჯრედები, შეიძლება გაზარდოს განახლებადი ენერჯის წყაროების ეკონომიკური ეფექტურობა ენერჯის საიმედო წყაროს მიწოდებით.

ჭკვიანი ბადეები

ჭკვიანი ქსელები არის ინოვაციური ტექნოლოგია, რომელსაც შეუძლია, გაზარდოს ენერჯის განაწილების ეფექტურობა. ისინი იყენებენ მონინავე საკომუნიკაციო და კონტროლის ტექნოლოგიებს ელექტროენერჯის ნაკადის მონიტორინგისა და მართვისთვის რეალურ დროში. ჭკვიან ქსელებს შეუძლიათ, შეამცირონ ენერჯის დანაკარგები, გააუმჯობესონ ენერჯომომარაგების საიმედოობა და უზრუნველყონ განახლებადი ენერჯის წყაროებთან ინტეგრაცია.

მდგრადი მასალები

მდგრადი მასალების გამოყენება მნიშვნელოვანი სამეცნიერო ინოვაციაა მწვანე ტექნოლოგიებში, რომელსაც შეუძლია, გაზარდოს ეკონომიკური ეფექტურობა. მდგრადი მასალები შექმნილია წარმოების პროცესების გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად, მაღალი ხარისხისა და გამძლე პროდუქტების მიწოდებისას. კომპანიებს შეუძლიათ, გამოიყენონ მდგრადი მასალები ნარჩენებისა და ენერჯის მოხმარების შესამცირებლად, მდგრადი წარმოების პრაქტიკის პოპულარიზაციისთვის.

მწვანე მონაცემთა ცენტრები

მონაცემთა ცენტრები ენერჯის მნიშვნელოვანი მოხმარებლები არიან, რომლებიც გლობალური ენერჯის მოხმარების დაახლოებით 1%-ს შეადგენს. მწვანე მონაცემთა ცენტრები შექმნილია ენერჯის მოხმარების შესამცირებლად და მათი ეფექტურობის გაზრდისთვის. ისინი იყენებენ ენერჯოეფექტურ ტექნოლოგიებს, როგორებიცაა ვირტუალიზაცია და ღრუბლოვანი გამოთვლა, რათა შეამცირონ ენერჯის მოხმარება და მინიმუმამდე დაიყვანონ ნარჩენები.

მწვანე ტექნოლოგიებს შეუძლია, გაზარდოს ბიზნესის ეკონომიკური ეფექტურობა საოპერაციო ხარჯების შემცირებით, პროდუქტიულობის გაუმჯობესებით, ახალი ბიზნეს შესაძლებლობების შექმნით და შემოსავლების ნაკადების ბაზარზე. მწვანე ტექნოლოგიების სამეცნიერო ინოვაციებს, როგორებიცაა ენერჯის შენახვის, ჭკვიანი ქსელების, მდგრადი მასალების და მწვანე მონაცემთა ცენტრების მხარეებს, შეუძლიათ ეკოლოგიური პრობლემების მოგვარება და ეკონომიკური ეფექტურობის გაზრდა. აქედან გამომდინარე, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა აუცილებელია არა მხოლოდ გარემოს დაცვისა და სოციალური პასუხისმგებლობის ხელშეწყობისთვის, არამედ ბიზნესის ეკონომიკური წარმატებისთვის.



გლობალური დათბობა სულ უფრო საგანგაშო შედეგებს გვიქადის, რაც სხვადასხვა სახელმწიფოს ხელისუფლებას უბიძგებს, მიიღოს შესაბამისი ზომები. ყველა თანხმდება იმაზე, რომ ინდუსტრიული სექტორი, გარემოსდაცვითი და სოციალური პრობლემების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი განმაპირობებელი ფაქტორია. დაინტერესებულ მხარეთა ერთობლივი ძალისხმევით, მწვანე ინოვაციის სტრატეგიის შემუშავებით, სახელმწიფოს შესწევს ძალა, შეამციროს ინდუსტრიის უარყოფითი გავლენა გარემოზე. თუმცა, ყველაზე მნიშვნელოვანია ბიზნესის გარემოსდაცვითი ხედვა, ბიზნეს სტრატეგიის შემუშავებისთანავე.

4.1 გარემოსდაცვითი ხედვა

იმას, თუ რამდენად მწვანეა ბიზნესი - დიდი მნიშვნელობა აქვს ბიზნესის სტაბილური ზრდისთვის, რადგან დღეს, მთელ მსოფლიოში მომხმარებლები და თანამშრომლები აღარ უჭერენ მხარს ბიზნესს, რომელიც რეალურად არ უწყობს ხელს გარემოს დაცვას.

გარემოსდაცვითი სტრატეგია ბიზნესს ეხმარება შემდეგი მიმართულებით:

- ◆ ის, თუ რამდენად მეგობრულია ბიზნესი გარემოს დაცვის მიმართ - დიდწილად განსაზღვრავს მის მომხმარებელს;
- ◆ მდგრადობის ინიციატივები იზიდავს ნიჭიერ და ერთგულ პერსონალს, რადგან ადამიანებს სულ უფრო მეტად სურთ იმუშაონ ბიზნესში, რომელიც გულგრილი არ არის გარემოს დაცვის მიმართ, ნერგავს ეკომეგობრულ ტექნოლოგიებს;
- ◆ გარემოსდაცვითი ცნობიერებისა და მდგრადობის კულტურის დანერგვა ზრდის თანამშრომელთა მოტივაციას, მით უფრო, თუ წაახალისებთ მათ, რომ იმუშაონ საერთო მიზნებისთვის, ეფექტიანად მოიხმარონ რესურსები;
- ◆ საუკეთესო თანამშრომლებით მდიდარი კომპანია უფრო მიმზიდველია ინვესტორებისა და მომხმარებლებისთვის;
- ◆ საჯარო ინფორმაცია კომპანიის მდგრადი (გარემოს დაცვის ხელშემწყობი) საქმიანობის შესახებ, ვიდეო და ფოტო მტკიცებულებები ამ კუთხით, მომგებიანია მარკეტინგში. აღნიშნული ინფორმაცია მნიშვნელოვანია მომხმარებლისთვის პროდუქტის შესყიდვის შესახებ გადაწყვეტილებების მიღებისას;
- ◆ აღსანიშნავია ის ფაქტორიც, რომ დღეს, ინვესტორები სულ უფრო მეტ ინტერესს იჩენენ იმ ბიზნესის მიმართ, რომელიც მოქმედებს გარემოსდაცვითი სტრატეგიით, ვინაიდან გარემოსდაცვითი იმიჯი და პრაქტიკა აზღვევს ინვესტიციის გრძელვადიან ღირებულებას.

ბიზნესს კარგად უნდა ჰქონდეს გააზრებული, თუ როგორ მოქმედებს მისი ბიზნესის ოპერაციები გარემოზე, რა გარემოსდაცვითი რისკები არსებობს ბიზნეს საქმიანობაში და შესაბამისად, რაში მდგომარეობს მისი გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობა. ეს ფაქტო-

რი მნიშვნელოვანია, ვინაიდან ბიზნესის საქმიანობიდან გამომდინარე, გარემოსდაცვითი და სოციალური პრობლემები ხშირ შემთხვევაში ხელს უშლის მიმდინარე საქმიანობას და საფრთხეს უქმნის უკვე დანერგილ ბიზნეს მოდელებს.

ბიზნესმა მიზნად უნდა დაისახოს ენერჯის მოხმარებისა და გამონაბოლქვის შემცირება, წყლის ეფექტიანი გამოყენება და ნარჩენების სწორად მართვა.

ამისათვის კი, სასურველია ბიზნესმა იმოქმედოს შემდეგნაირად:

- ◆ გადახედოს საკუთარ ენერგო გადასახადებს;
- ◆ განიხილოს ენერგოეფექტიანობის ამაღლების შესაძლებლობები;
- ◆ განიხილოს ალტერნატიული ენერჯის წყაროები;
- ◆ გამოიყენოს ენერგოეფექტიანი მანქანა-დანადგარები;
- ◆ თავიდან აიცილოს მინისქვეშა წყლის ზედმეტი გამოყენება, ზედაპირული წყლების დაბინძურება, მდინარის აუზების ამონურვა და დამლაშება;
- ◆ განიხილოს ბიზნესის პროცესების შედეგად მიღებული ნარჩენები, როგორც რესურსი, ნედლეული, რითაც შეამცირებს ნარჩენებს და ამავე დროს, საოპერაციო და ნედლეულის ხარჯებს. (მაგალითად, ზოგიერთი სტამბა იყენებს ქალაქის ნარჩენებს შესაფუთ მასალად. ეს მათ ეხმარება, შეამცირონ ხარჯები და უსაფრთხოდ გაგზავნონ შეკვეთები);
- ◆ ასევე, ბიზნესმა უნდა გაითვალისწინოს, თუ რომელი გარემოსდაცვითი კანონები და რეგულაციები ვრცელდება მის საქმიანობაზე.

გარემოსდაცვითი ინდიკატორები:

- ◆ არსებობს მდგრადობის რამდენიმე ინდიკატორი, რომელთა საშუალებით შეგიძლიათ შეაფასოთ, რამდენად მდგრადი და გარემოს დაცვისადმი მეგობრულია თქვენი ბიზნესი.
- ◆ იმისთვის, რომ შეაფასოთ თქვენი ბიზნესის გრძელვადიანი გავლენა გარემოზე, დასვით კონკრეტული შეკითხვები, მაგალითად:
- ◆ რა არის თქვენი ბიზნესის ჯამური გავლენა გარემოზე და რას აკეთებთ კლიმატის ცვლილებაზე გავლენის შესამცირებლად?
- ◆ არის თუ არა თქვენი ბიზნესის საწარმოო პროცესი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მდგრადი და იყენებთ თუ არა რესურსებს საკმარისი პასუხისმგებლობით?
- ◆ გაითვალისწინეთ პროდუქტის მთელი სასიცოცხლო ციკლი, ნედლეულის არჩევინდან საბოლოო განთავსებამდე.
- ◆ განსაზღვრეთ, შეიძლება თუ არა თქვენი პროდუქტის გადამუშავება ან იგივე მდგომარეობაში ხელახლა გამოყენება.



სოციალური ინდიკატორები:

- ◆ შეაფასეთ ქვეყნის მდგომარეობისა და საერთაშორისო ურთიერთობების ფაქტორების გავლენა თქვენს ბიზნესზე.
- ◆ შეაფასეთ თანამშრომლებისა და ადგილობრივი თემის ცხოვრების ხარისხი.
- ◆ შეაფასეთ, უწყობს თუ არა ხელს თქვენი ბიზნესი ინკლუზიურ პრაქტიკას, გენდერული თანასწორობის, მრავალფეროვნებისა და ღირსეული სამუშაო პირობების ჩათვლით.
- ◆ განსაზღვრეთ, რა წესები და პოლიტიკა არსებობს თქვენი თანამშრომლების დასაცავად.

მართვის ინდიკატორები:

- ◆ შეაფასეთ თქვენი ბიზნესის მდგრადობა და განსაზღვრეთ, არის თუ არა თქვენი მმართველობის სტრუქტურა გამჭვირვალე, ინკლუზიური და ანგარიშვალდებული დაინტერესებული მხარეების წინაშე;
- ◆ შეაფასეთ, რამდენად იცავს თქვენი ბიზნესი მდგრადობის ეროვნულ ან საერთაშორისო წესებს, ნორმებსა და სტანდარტებს;
- ◆ შეაფასეთ, არსებობს თუ არა ბიზნესის გაგრძელების ეფექტიანი გეგმები თქვენი ბიზნესის გრძელვადიანი წარმატების უზრუნველსაყოფად. ეს მოიცავს ეფექტიანი მართვის სტრატეგიების შემუშავებასა და თანამშრომლების პროფესიულ ზრდაზე ზრუნვას, რათა მათ შეეძლოთ საჭიროების შემთხვევაში მნიშვნელოვანი ფუნქციების შესრულება.

4.2 ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრადი ბიზნესის უპირატესობები

გარემოსდაცვითი საკითხები და პასუხისმგებლიანი მართვის სარგებელი გულისხმობს ბიზნესის რეპუტაციის ამაღლებას, რისკისა და პასუხისმგებლობის მინიმუმამდე შემცირებას და დანახარჯების შემცირებას.

დღეისათვის, ყოველმა მესამე ბიზნესმა, მწვანე ინვესტიციების შედეგად, საერთო ხარჯები შეამცირა.

მდგრადობის მართვის სისტემა და სტრატეგია საშუალებას აძლევს ბიზნესს, დაადგინოს ორგანიზაციული პრიორიტეტები, რეგულარულად შეაფასოს არაფინანსური რისკები და გააუმჯობესოს მათი მართვა და მოამზადოს შესაბამისი ანგარიშები. ამის შედეგად მცირდება ხარჯები, იზრდება ოპერაციული ეფექტურობა და უმჯობესდება ურთიერთობები ძირითად დაინტერესებულ მხარეებთან.

ბიზნესი უნდა მოერგოს ბიზნესის ლანდშაფტის მიმდინარე ცვლილებებს პასუხისმგებლიან და მდგრად სტრატეგიებს, ბიზნეს მოდელის შემუშავებით და სწორი ოპერაციებისა და ინვესტიციების განხორციელებით.

გამოავლინეთ და დანერგეთ ზრდის შესაძლებლობები, რომლებიც გაამყარებს ბიზნესის გრძელვადიან ღირებულებას და დააჩქარებს გადასვლას უფრო მდგრად ბიზნეს მოდელზე.

განსაზღვრეთ და გაანალიზეთ თქვენ წინაშე მდგარი გარემოსდაცვითი რისკები და არსებული შესაძლებლობები.

განსაზღვრეთ ბიზნესის ზრდის, ეფექტურობისა და გამძლეობის სტრატეგიები ისე, რომ პასუხისმგებლიანი ბიზნეს პრინციპები თქვენს საქმიანობას საფუძველად ედოს.

დაგეგმეთ ამ სტრატეგიების ცხოვრებაში გატარება პროგრამის სახით ისე, რომ გაითვალისწინოთ სათანადო მმართველობის პროცესი, გაზომვადი პარამეტრების ძირითადი ეტაპებისა და მიზნების მიღწევისთვის.

გააცანით თქვენი „მწვანე სტრატეგია“ ძირითად დაინტერესებულ მხარეებს, რამეთუ საერთაშორისო მასშტაბით, გარემოსდაცვითი ანგარიშგების წარმოება სტანდარტულ და საყოველთაო პრაქტიკად ყალიბდება. ზოგიერთ ქვეყანაში ამგვარი ანგარიშგება სავალდებულოც არის.

ამჟამად საქართველოში, ზოგიერთ ინდუსტრიაში, კანონი ავალდებულებს მენარმეებს, ნარჩენების მართვის ანგარიშგება აწარმოონ.

როგორც ბიზნესის წარმომადგენლების, ისე მეცნიერების ყურადღებას სულ უფრო მეტად იპყრობს კვლევები, თუ რა ზეგავლენას ახდენს მწვანე ინოვაციის სტრატეგიები კორპორაციული დაფინანსების მოპოვებაზე, ვინაიდან თანამედროვე ეპოქაში უამრავი მაგალითი არსებობს იმისა, რომ კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა და გენდერული მრავალფეროვნება პირდაპირ გავლენას ახდენს კორპორაციულ დაფინანსებაზე.

ბუნებრივი ატმოსფეროს მუდმივი გაუარესების შემდეგ, ბოლო წლებში თანდათან სულ უფრო ხმამაღალ განაცხადს აკეთებენ ინსტიტუტები, რომლებიც მხარს უჭერენ გარემოსდაცვით უსაფრთხოებას. 1997 წლის კიოტოს პროტოკოლისა და 2016 წლის პარიზის შეთანხმების შემდეგ, ბევრი ქვეყანა მიმართავს მნიშვნელოვან ძალისხმევას მწვანე ზრდის მისაღწევად. საერთაშორისო ორგანიზაციები, ფონდები და მთავრობები უამრავ სამუშაოს ახორციელებენ გლობალური დათბობისა და სხვა სოციალური გამოწვევების გადასაჭრელად, რომლებიც დღითიდღე უფრო მწვავედება. გლობალური დათბობის წინააღმდეგ საბრძოლველად, რამდენიმე ქვეყანამ შეიმუშავა გარემოსდაცვითი სტრატეგიები, როგორც წესების ერთობლიობა, ორგანიზაციებისა და მთავრობებისთვის, გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადასაჭრელად, პირდაპირ ან ირიბად. მიუხედავად იმისა, რომ ინდუსტრიული სექტორი დიდ გავლენას ახდენს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე, ამავე დროს უარყოფითად მოქმედებს გარემოზე. ლიუ და სხვ. ამტკიცებენ, რომ ჩინეთში მხოლოდ 2013 წელს, ჩინეთმა გამოუშვა 2,49 რიგატონი ნახშირორჟანგი (CO₂) წიაღისეული საწვავიდან, რამაც გამოიწვია მავნე შედეგები ქვეყნის კეთილდღეობისთვის და ზიანი მიაყენა მის რეპუტაციას. საბედნიეროდ, ჩინეთის მთავრობამ შეიმუშავა რამდენიმე რეგულაცია მსგავსი, ეკოლოგიური საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, განსაკუთრებით ბიზნეს სექტორისთვის, როგორც მნიშვნელოვანი რგოლი გარემოს დაბინძურებასა და მავნე ნივთიერებების



ემისიებში. მაგალითად, ბიზნესის გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის ნახალისების მიზნით, შემუშავდა შემდეგი პროგრამები: მწვანე დაზღვევა, მწვანე კრედიტი, მწვანე უსაფრთხოება. აქვე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ გარემოსდაცვითი პრობლემები მნიშვნელოვანია განვითარებად ქვეყნებში, სადაც ინდუსტრიული სექტორი არ არის სრულად ჩამოყალიბებული. განვითარებად ქვეყნებში ბიზნესს ნაკლებად აქვს გამოყოფილი ფინანსური რესურსი ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიებისთვის, ვიდრე განვითარებულ ქვეყნებში.

ამრიგად, აღნიშნულ კონტექსტში, მწვანე ინოვაციები პოპულარულია კორპორაციულ დონეზე იმის გამო, რომ ინდუსტრიული სექტორი მნიშვნელოვნად ამწვავებს გარემოსდაცვით და სოციალურ პრობლემებს. მწვანე ინოვაციის სტრატეგია მნიშვნელოვნად ამცირებს ინდუსტრიის მავნე ზემოქმედებას. ამ კონცეფციიდან გამომდინარე, ყველა დაინტერესებული მხარე ნახალისებულია და ამავე დროს ვალდებულია, აიღოს პასუხისმგებლობა გრძელვადიან ეკონომიკურ ზრდაზე მწვანე ინოვაციური პოლიტიკის საფუძველზე. მწვანე ინოვაციები პოპულარობით სარგებლობს მსოფლიოს ბევრ სანარმოში, რომლებიც ცდილობენ გააუმჯობესონ თავიანთი გარემოსდაცვითი პრაქტიკა, ამავე დროს, გაზარდოს დაფინანსების მოპოვების შესაძლებლობები. აბასი და საგსანი, ალბორტ მორანტი, ლეალ მილანი და ცეპედა კარიონი, მწვანე ინოვაციას განმარტავენ, როგორც „განვითარებას და განახლებას, გარემოს დაბინძურების შესამცირებლად და ფულის დაზოგვის მიზნით“.

შესაბამისად, კომპანიებს განვითარებად ქვეყნებში, სოციალური და გარემოსდაცვითი ხარვეზების აღმოფხვრით, უმარტივედბათ დაფინანსების მოპოვება. გარდა ამისა, უკეთესი კორპორაციული დაფინანსების ფონზე კომპანია ზრდის ეკონომიკურ სარგებელს და მონაწილეობს გარემოსდაცვით ღონისძიებებში.

რა არსებითი ფაქტორები არსებობს იმისთვის, რომ მწვანე ინოვაციური სტრატეგია ზრდის ბიზნესის ფინანსურ მაჩვენებლებს?

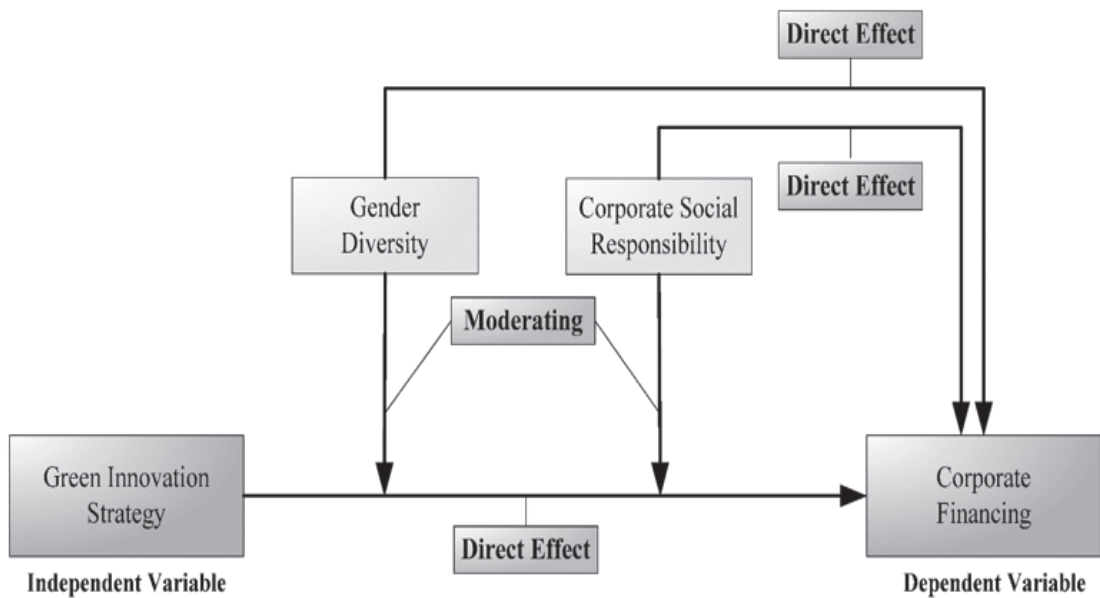
ამ კითხვაზე პასუხი მდგომარეობს CSR და გენდერული მრავალფეროვნების პარალელურად მწვანე ინოვაციის სტრატეგიების განვითარებაში, რადგან კომპანიის მიერ მწვანე ინოვაციების პრაქტიკაში დანერგვა ზრდის მის კორპორაციულ სოციალურ პასუხისმგებლობას. ამ ასპექტში, ბევრ ქვეყანაში, დადასტურებულია დადებითი კავშირი კორპორაციულ სოციალურ პასუხისმგებლობასა (CSR) და კორპორაციულ დაფინანსებას შორის. CSR ეხმარება კომპანიას არა მხოლოდ გარემოსდაცვითი გამოწვევების, საზოგადოების საჭიროებებისა და სოციალური ზრდის საქმეში, არამედ უკეთესი ფინანსური გადაწყვეტილებების მიღებაში. უფრო მეტიც, CSR-ის გამჭვირვალობა გავლენას ახდენს ფინანსურ გადაწყვეტილებებზე. ფირმებს, რომლებიც პრიორიტეტს ანიჭებენ CSR პრაქტიკას, შეუძლიათ გააუმჯობესონ თავიანთი პოტენციური ახალი მწვანე პრაქტიკის განვითარებისთვის. ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტი დაინტერესებული მხარეებისთვის კომპანიის CSR ინიციატივაში არის მწვანე ინოვაციის გაუმჯობესება. ამასთან დაკავშირებით, Tomomi and Management აღნიშნავენ, რომ CSR ხელს უწყობს კომპანიის კონკურენტუნარიანობას და ხშირ შემთხვევაში, მწვანე ინოვაციების დანერგვას. გარდა ამისა, ალბინო და სხვ. აღნიშნავენ, რომ CSR არის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტი მწვანე

ინოვაციის ხელშესაწყობად, რომელიც აკმაყოფილებს მომხმარებელთა საჭიროებებს.

რაც შეეხება გენდერული მრავალფეროვნების გავლენას კორპორაციულ ფინანსებზე და მწვანე ინოვაციურ საქმიანობაზე, ამ მიმართულებით ბევრ მეცნიერს აქვს ჩატარებული კვლევა. მაგალითად, გენდერული მრავალფეროვნება აუმჯობესებს კორპორაციულ დაფინანსებას საზოგადოებრივი აქტივობებისთვის, ისევე როგორც აუმჯობესებს ფირმის გრძელვადიან მომგებიანობას. უფრო მეტიც, ქალები უფრო მეტად არიან დაკავებული სოციალური პროექტებით, ვიდრე მამაკაცები, რადგან ქალები მუდმივად ეძებენ პოზიტიურ გრძელვადიან რეპუტაციას, რაც მათ უბიძგებს, ხელი შეუწყონ სოციალურ ღონისძიებებს, რომლებიც სარგებელს მოუტანს ყველა ჩართულ მხარეს [38]. გარდა ამისა, სააგენტოს თეორია აცხადებდა, რომ მეტი მრავალფეროვნების მქონე საბჭო უფრო მეტად იქნება მენეჯერების მუშაობის უკეთესი მონიტორინგის გზა, რადგან მრავალფეროვნება აუმჯობესებს დაფინანსების გადანყვეტილებებს. ჰარჯოტო და როსი [36] ასევე ამბობენ, რომ ქალი დირექტორები უპირატესობას ანიჭებენ ბიზნესის განვითარებას მწვანე ინოვაციური სტრატეგიების გამოყენებით. ბევრი ექსპერტი თვლის, რომ გენდერული მრავალფეროვნება სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია მწვანე ინოვაციური ოპერაციებისა და კორპორაციული ფინანსების გასაუმჯობესებლად. CSR არა მხოლოდ აძლიერებს კორპორაციულ ფინანსებს, არამედ მოქმედებს როგორც მოდერატორი კავშირში, მწვანე ინოვაციის სტრატეგიებისა და კორპორაციული დაფინანსების ფონზე.

მოცემული ნაშრომი არის სახელმძღვანელო, კომპანიის პოლიტიკის შემქმნელებისთვის, მდგრადობის გასაუმჯობესებლად. გენდერული მრავალფეროვნებისა და კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის ინიციატივების ჩართვა გრძელვადიანი მდგრადი მიზნების მისაღწევად.

დიაგრამა #2





ცხრილი #5

დამოუკიდებელი ცვლადი	გენდერული მრავალფეროვნება	კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა	დამოკიდებული ცვლადი
მწვანე ინოვაციების სტრატეგია	მოდერატორი	პირდაპირი ეფექტი	კორპორაციული დაფინანსება
პირდაპირი ეფექტი		პირდაპირი ეფექტი	

მნიშვნელოვანი ცნებები:

დამოუკიდებელი ცვლადი: მწვანე ინოვაციების სტრატეგია (Green Innovation Strategy).

დამოკიდებული ცვლადი: კორპორაციული დაფინანსება (Corporate Financing).

მოდერატორი: გენდერული მრავალფეროვნება (Gender Diversity) გავლენას ახდენს კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობისა (Corporate Social Responsibility) და მწვანე ინოვაციების სტრატეგიულ ურთიერთობაზე.

პირდაპირი ეფექტი: კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა (Corporate Social Responsibility) პირდაპირ გავლენას ახდენს კორპორაციულ დაფინანსებაზე (Corporate Financing).

მწვანე ინოვაციების დანერგვით დაინტერესებული მხარეებია: მთავრობა, ბიზნესის წარმომადგენლები, მათ შორის თანამშრომლები, კრედიტორები, აქციონერები და ფინანსური ინსტიტუტები. საწარმოსა და დაინტერესებულ მხარეებს შორის ინტეგრირებით იცვლება საჭირო რესურსები და მათ შორის მყარდება დადებითი კავშირები. მწვანე ინოვაციას შეუძლია, დაეხმაროს კომპანიებს, რომლებიც არა მხოლოდ უმკლავდებიან გარემოსდაცვით ხარვეზებს, არამედ მათაც, რომლებიც პასუხობენ საზოგადოების მოთხოვნებს და ხელს უწყობენ სოციალურ ზრდას. გარდა ამისა, მას აქვს პოტენციალი, გააუმჯობესოს კომპანიის იმიჯი. კომპანიის იმიჯი მისი ყველაზე ძირითადი არამატერიალური აქტივია, რომელიც შეიძლება გაუმჯობესდეს გარე დაინტერესებულ მხარეებთან ურთიერთობების გაღრმავებით. უკეთესი იმიჯი კი იზიდავს უკეთეს პერსონალს, მეტ კორპორაციულ დაფინანსებას, ზრდის ლოიალური მომხმარებლის რიცხვს.

კორპორაციული სოციალური პრაქტიკა და მედიის მხრიდან აღიარება ეხმარება კომპანიას, მოიპოვოს მხარდაჭერა მრავალი დაინტერესებული მხარისგან. CSR ჩართულობა დაინტერესებულ მხარეებს შორის ამცირებს ტრანზაქციის ხარჯებს. კორპორაციული სოციალური პრაქტიკა აუმჯობესებს კომპანიის რეპუტაციას და ზრდის აქციონერთა ნდობას, შესაბამისად, ზრდის დაფინანსების მოძიების პოტენციალს.

CSR-ისა და გენდერული მრავალფეროვნების, როგორც მოდერატორის როლი მწვანე ინოვაციურ სტრატეგიებსა და კორპორაციულ დაფინანსებას შორის კავშირში, მხარს უჭერს დაინტერესებული მხარეების აღნიშნულ თეორიებს. ორგანიზაციები, რომლებიც ნებაყოფლობით ახორციელებენ CSR პოლიტიკას, აჩვენებენ ნაკლები შესაძლებლობის ქმედებებს და მოიცავენ უფრო მეტ დაინტერესებულ მხარეებს, ვიდრე ფირმები, რომლებიც არ

ახორციელებენ CSR პოლიტიკას. CSR-ის გამჟღავნება მიზნად ისახავს, გაზარდოს ნდობა კომპანიასა და მის დაინტერესებულ მხარეებს, განსაკუთრებით მის კრედიტორებს შორის. ხშირ შემთხვევაში, კრედიტორები გადაწყვეტილებას იღებენ სწორედ კომპანიების CSR-ისთვის მინიჭებული ქულების შკალის მიხედვით.

4.3 მწვანე ინოვაციის სტრატეგია და კორპორაციული დაფინანსება

მწვანე ინოვაციის ცნება გულისხმობს ისეთ ტექნიკურ ინოვაციას, რომელიც იწვევს მატერიალური მოხმარების შემცირებასა და გარემოზე ზემოქმედების შესუსტებას. ახალი ან უკეთესი პროცესების, პრაქტიკის, ინსტიტუტებისა და საქონლის შექმნის პროცესს, რომელიც აუმჯობესებს გარემოს ან ინარჩუნებს მის გრძელვადიან სიცოცხლისუნარიანობას, უწოდებენ გარემოსდაცვით ინოვაციას. მწვანე ინოვაცია ასევე მოიცავს წარმოების ისეთ ტექნოლოგიას, რომელიც გულისხმობს დაბინძურების პრევენციას, ემისიების შემცირებას, ტოქსიკური მასალების გამოყენების შემცირებას, კონსერვაციულ მენეჯმენტს.

მთავრობები უფრო მეტად ეხმარებიან ლეგიტიმურ ბიზნესს. მწვანე ინოვაციების დაწინაურებით ან არდაწინაურებით კომპანიამ შეიძლება გამოავლინოს, არის თუ არა ის ლეგალური და მუშაობს თუ არა ეფექტიანად. თუ კომპანიის ლეგიტიმურობა კითხვის ნიშნის ქვეშ დადგება, საზოგადოება მას დაგმობს, მაკონტროლებელი ორგანო გაამკაცრებს მასზე ზედამხედველობას, შემცირდება მისი ხელმისაწვდომობა სხვადასხვა რესურსებზე. გარდა ამისა, საზოგადოება აღიარებს და დააფასებს მწვანე ინოვაციის სტრატეგიას, როგორც ეთიკის გამოვლინებას. დაინტერესებული მხარეები მიიჩნევენ, რომ კომპანია არის რელევანტური და მიმზიდველი და ამტკიცებენ, რომ კომპანიის მახასიათებლები შეედრება აქციონერების მახასიათებლებს, კომპანიის გუდვილი ფასდება უფრო მაღალი დონით. იმის გამო, რომ მწვანე ინოვაცია გავლენას ახდენს დაინტერესებული მხარეების აღქმაზე ორგანიზაციის შესახებ, იგი ხელს უწყობს ნდობასა და კეთილგანწყობის ამალღებას, რის საფუძველზეც დაინტერესებული მხარეები უფრო აქტიურად ეხმარებიან კომპანიის გარემოსდაცვით პრაქტიკას, სხვადასხვა სახით.

იმის გამო, რომ ყველა ბიზნესის მიზანია მოგების მაქსიმიზაცია, კომპანიები ეკოლოგიურ ინოვაციებს ძირითადად ეკონომიკური პოზიციიდან განიხილავენ. მწვანე ინოვაცია საშუალებას აძლევს ბიზნესს, მოიზიდონ დამატებითი ინვესტორები, კრედიტორები, მომწოდებლები და სხვა დაინტერესებული მხარეები, ასევე მოიპოვონ მეტი რესურსი. კომპანიას გაუჭირდება გადარჩენა და განვითარება, თუ ის ვერ დაამყარებს პოზიტიურ ურთიერთობებს თავის დაინტერესებულ მხარეებთან. მწვანე ინოვაციის მიდგომას აქვს ძლიერი ფილანთროპიული მიდგომა, იგი ხაზს უსვამს გარემოს დაბინძურების შემცირებას და ენერგოეფექტიანობას წარმოების პროცესში. შედეგად, ხელს უწყობს კომპანიისა და მისი დაინტერესებული მხარეების ურთიერთსასარგებლო კავშირს.

ბევრი სამეცნიერო ლიტერატურა გვაჩვენებს, რომ კომპანიის კონკურენტუნარიანობა იზრდება წარმოების ხარჯების შემცირებითა და დაინტერესებული მხარეების კეთილგანწყობის ზრდით. მწვანე ინოვაციური სტრატეგია კომპანიაში ზრდის ეფექტიანობას, კონკურენტუნარიანობას, აუმჯობესებს იმიჯს და ფინანსურ მაჩვენებლებს. გარდა ამისა, მწვანე



კომპანიების რეპუტაცია ხელს უწყობს მათ უნარს, მიიღონ ფული ნებისმიერი ფინანსური ინსტიტუტიდან, რამეთუ მცირდება რისკები და სტაბილურდება ფულადი ნაკადები. ზოგადად, მწვანე ინოვაციის სტრატეგიის გავლენა კომპანიის ფინანსურ წარმატებაზე, შეიძლება მიღწეული იყოს რამდენიმე დაინტერესებული მხარის, მათ შორის არსებული და პოტენციური აქციონერების საფუძველზე.

შესაბამისად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ მწვანე ინოვაციის სტრატეგია ზრდის კორპორაციული დაფინანსების შესაძლებლობებს.

4.4 კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის როლი

მას შემდეგ, რაც 1970 წელს, CSR-ის შესახებ გაფლერდა ფრიდმანის ახალი კლასიკური ხედვა, კონცეფცია ინარჩუნებს ცენტრალურ ადგილს ფინანსურ, ეკონომიკურ და პოლიტიკურ არგუმენტებს შორის. ბიზნეს გადაწყვეტილების მიღებისას და ბაზარზე ქცევისას, კომპანია მოქმედებს CSR-ის მორალური და ეთიკური საკითხების გათვალისწინებით. ემპირიული კვლევის მიხედვით, CSR პრაქტიკა მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს საინფორმაციო გარემოს. შარფმანი და ფერნანდო ადასტურებენ, რომ კომპანიებს, რომლებიც მოქმედებენ CSR-ის შესაბამისად, შეუძლიათ, გააძლიერონ კორპორაციული დაფინანსების შესაძლებლობები გრძელვადიან პერსპექტივაში. ჰამრუნი და სხვ. იკვლევდნენ კავშირს CSR-ის შესრულებასა და კორპორაციულ დაფინანსებას შორის ფრანგულ კომპანიებში, მათი დასკვნები ასევე ადასტურებს CSR-ის დადებით როლს კორპორაციული დაფინანსების გაუმჯობესებაში. Cheng, Yang და Sheu, აჩვენებენ, რომ CSR შესრულების გამჭვირვალობა გავლენას ახდენს ფინანსურ გადაწყვეტილებებზე.

ლინზის და სხვების აზრით, კომპანიებს, რომლებსაც აქვთ მაღალი CSR რეიტინგები, აქვთ მეტი ეკონომიკური სარგებელი, ზრდა და გაყიდვები ერთ თანამშრომელზე, ვიდრე სხვა კომპანიებს. Erragragui and Finance ამერიკული საწარმოების მაგალითზე წერს, რომ გარემოსდაცვითი საქმიანობებით კომპანია ამცირებს სესხის ხარჯებს. მიუხედავად იმისა, რომ CSR -ის გავლენას კომპანიის წარმატებაზე დიდი ყურადღება ეთმობა ლიტერატურაში, ის, თუ როგორ უწყობს ხელს CSR კონკურენტუნარიანობის გაუმჯობესებას მწვანე ინოვაციების მეშვეობით, ჯერ კიდევ არ არის სრულად შესწავლილი. მენეჯმენტი, სერტიფიცირება და ანგარიშგება წარმოადგენს CSR ინსტრუმენტებს, მენეჯმენტის ტექნიკას მწვანე ინოვაციის განვითარებისთვის.

მწვანე ინოვაციური პრაქტიკის მქონე საწარმოები იზიდავს უფრო მეტ მყიდველს, რადგან მათ ურჩევნიან ჩაერთონ კომპანიებთან, რომლებიც ახორციელებენ CSR-ს. ვანგის და სხვების აზრით, CSR-ის მიღებას შეუძლია, შეამციროს გარემოზე ზემოქმედება სამრეწველო ნარჩენების მინიმუმამდე შემცირებით, გადამუშავების გაუმჯობესებით და წარმოების ხარჯების შემცირებით, რაც განაპირობებს მდგრად მწვანე ინოვაციებს. გარემოს დამცველები სხვადასხვა ღონისძიებებით სტიმულს აძლევენ მწარმოებელ კომპანიებს, ჩართონ CSR პრაქტიკა და მწვანე ტექნოლოგიები თავიანთ საქმიანობაში, რათა მიიღონ ერთიანი სარგებელი გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური მდგრადობისგან.

ბოჭემ და კრუზმა დაადასტურეს, რომ სოციალური პასუხისმგებლობით კომპანია ხელს უწყობს პროდუქტის გამორჩეულობას და ზრდის კონკურენტუნარიანობას გლობალურ ბაზრებზე, იზიდავს რა აქტიურ მწვანე მომხმარებლებს, ზრდის ბაზრის ეფექტიანობას და ბიზნესის ღირებულებას დროთა განმავლობაში. მწვანე ინოვაციის ღირებულება უდავოდ გარემოს დაცვას გულისხმობს, თუმცა ამავე დროს, განიხილება, როგორც ბიზნესის წარმატების ხელშეწყობა გრძელვადიან პერსპექტივაში.

ამრიგად, კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა სასარგებლოა კორპორაციული დაფინანსებისთვის.

ჯენსენი და მეკლინგ აცხადებდნენ, რომ კორპორაციული დაფინანსების ოდენობა ზრდის კომპანიის ღირებულებას. ამავე დროს, საგადასახადო შეღავათი საპროცენტო ხარჯებზე, ასტიმულირებს დაფინანსებას, რათა საბოლოოდ გაიზარდოს კომპანიის ღირებულება. ბუკატაიამ და ომრიმ ასევე ხაზი გაუსვეს ქალი დირექტორების მნიშვნელობას ეკოლოგიურად მდგრადი ოპერაციების გაძლიერებაში. არაერთმა მკვლევარმა შეისწავლა გენდერული მრავალფეროვნება და მწვანე პრაქტიკა. ქალი აღმასრულებლების არსებობა ასევე ჩამოყალიბდა, როგორც მწვანე ინოვაციების სტრატეგიის სასიცოცხლო კომპონენტი.

მწვანე ინოვაცია

ცვლადების სათანადო გაზომვა ემპირიულ კვლევებში წარმატებულ შედეგებს იძლევა [115]. ზოგადად, კომპანიები, რომლებიც ინვესტირებას ახდენენ ექსკლუზიურ უფლებებში, ჩართულნი არიან მწვანე ინოვაციის სტრატეგიებში. ამიტომ, მკვლევრები, საკვლევ სუბიექტებად ირჩევენ ბიზნესებს, რომელთაც განაცხადი აქვთ შეტანილი გარემოსდაცვითი პატენტის შესახებ, როგორცაა ინვესტირება მწვანე ინოვაციებში, სუფთა, მდგრად, დამზოგველ, ეკოლოგიურ, დაბალი ნახშირბადის, სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ტექნოლოგიებში. ზოგადად, ბიზნესები გარემოსდაცვით პატენტებს იღებენ იმ მიზნით, რომ შეინარჩუნონ სოციალური იმიჯი და მოიპოვონ ტექნოლოგიური უპირატესობები, ასევე გაზარდონ შემოსავლები. შედეგად, პატენტის წარდგენა ითვლება საუკეთესო ინსტრუმენტად, კომპანიის ინოვაციურობის შესაფასებლად.

კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა

ვენგიმ და სხვ. განაცხადა, რომ CSR ქმედებების სათანადო გაზომვას უფრო სანდო შედეგები აქვს. CSR-ის საზომი ინდექსები შემუშავებულია რამდენიმე კვლევის შედეგად, რომელთა უმეტესობა ეხება მსგავს ელემენტებს, როგორებიცაა ადამიანის უფლებები, სახელმწიფო უფლებები, დაინტერესებული მხარეების უფლებები, თემის უფლებები და სხვა. ფართო მასშტაბით, CSR ინდექსი შეიქმნა უმცირესობების უფლებებზე, როგორებიცაა ტომები, ბავშვთა კვება, შერეული ქორწინებები, ასევე ბიზნეს წლიური ანგარიშები CSR-ის გამჟღავნებით. გარდა ამისა, ასევე გაანალიზდა ეკოლოგიური მოსაზრებები, როგორებიცაა საშიში აირები. სხვა კვლევამ გამოითვალა CSR კორეაში და შეიქმნა CSR ინდექსი ხუთ ინდიკატორზე დაყრდნობით: პერსონალის მომზადება და განათლება; ფირმის საქველმოქმედო საქმიანობა; ბუნებრივი აღრიცხვის, აუდიტისა და გარემოსდაცვითი ანგარიშგების სტანდარტული ფორმატი; მომხმარებლის ნდობა და გარემოსდაცვითი ჩართულობა.



გარდა ამისა, მკვლევარმა გამოიყენა Thomson Reuters ASSET4 კორპორაციებისთვის CSR ქულების მიწოდებისთვის საზოგადოებისა და ეკოლოგიური მონაწილეობისთვის. CSR ინდექსი, რომელიც ცნობილია, როგორც სოციალური შენატანების ღირებულება ერთ აქციაზე (SCV), ეფუძნება სოციალური ღირებულებისთვის საჭირო ყველა კომპონენტს, როგორებიცაა მოგება თითო აქციაზე, საზოგადოებისთვის წარმოებული ღირებულება, რომელიც შეფასებულია სახელმწიფო საგადასახადო შემოსავლებით, თანამშრომელთა ხელფასები, კრედიტორების სესხის პროცენტები და სხვა ღირებულებები დაინტერესებული მხარეებისთვის, გარემოსდაცვითი ზიანის აღმოფხვრის გზით. ეს ინდექსი მოიცავს კორპორაციული სოციალური პრაქტიკის ყველა საჭირო ასპექტს და CSR გამოითვლება შემდეგნაირად:

მოგება აქციაზე+(პერსონალის ხარჯები+საერთო გადასახადები+საზოგადოებრივი კეთილდღეობის ხარჯები+პროცენტი—სოციალური ღირებულება) / საერთო კაპიტალი.

პოლიტიკის შედეგები

პოლიტიკის შემქმნელები, მთავრობები, მფლობელები, ფირმის მენეჯმენტი და ინვესტორები, როგორც განვითარებად, ისე ჩამოყალიბებულ ქვეყნებში ისარგებლებენ ამ მოკვლევით. დასაწყისისთვის, ბიზნესებმა უნდა განახორციელონ მწვანე შემოქმედებითი და სოციალური პრაქტიკა გარემოსდაცვითი სირთულეების აღმოსაფხვრელად ან შესამცირებლად, რაც გააუმჯობესებს ფირმის რეპუტაციას საზოგადოების თვალში. მათი მუშაობის გასაუმჯობესებლად, მთავრობებმა და დაინტერესებულმა მხარეებმა უნდა მოახდინონ ზენოლა ფირმებზე, რათა დაიცვან ეკოლოგიურად უსაფრთხო პრაქტიკა და ხელი შეუწყონ გენდერულ მრავალფეროვნებას. ეს დასკვნები აჩვენებს, რომ CSR არის ღირებული ინსტრუმენტი გარემოსდაცვითი და სოციალური საქმიანობისთვის, ასევე კორპორაციული დაფინანსებისთვის. შედეგად, მსხვილმა აქციონერებმა უნდა განახორციელონ ზენოლა მენეჯმენტზე, რათა გააუმჯობესონ ბიზნეს ინოვაციები CSR პრაქტიკის დანერგვით.

გარდა ამისა, ამ კვლევამ ხაზი გაუსვა გენდერული მრავალფეროვნების შესაბამისობას მდგრადი ფირმის პრაქტიკის გაუმჯობესებაში. კორპორაციული დაფინანსების გასაზრდელად, ყველა მთავრობამ და პოლიტიკის შემქმნელმა უნდა წაახალისოს ქალები, იმუშაონ სანარმოებში. ქალები უფრო მეტად ეწევიან სოციალურ პრაქტიკას; ამრიგად, ისინი უნდა იყვნენ წარმოდგენილი დირექტორთა საბჭოში და მდგრადობის კომიტეტში. გარდა ამისა, კვლევის რეკომენდაცია წაახალისებს კომპანიის აღმასრულებლებს, ჩაერთონ სოციალურ პრაქტიკაში. მწვანე ინოვაციის სტრატეგიები განიხილება, როგორც სოციალურად უფრო პასუხისმგებელი, ვიდრე ის, რაც არ არის. იმის გამო, რომ მწვანე ინოვაციურ სტრატეგიებსა და კორპორაციულ დაფინანსებაზე მცირე კვლევა ჩატარდა, ეს კვლევა ფოკუსირებულია მწვანე შემოქმედებითი სტრატეგიების როლზე სოციალურ განვითარებაში. მდგრადი განვითარება ასევე ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი საკითხების შემსუბუქებას.

ბიზნესებს, რომლებიც ეწევიან მდგრად პრაქტიკას, შეუძლიათ ნახონ შემოსავლისა და დაფინანსების მყისიერი ზრდა. მწვანე პრაქტიკა და გენდერული მრავალფეროვნება საბჭოს, უნდა იყოს მანდატი ყველა მარეგულირებელი ინსტიტუტის მიერ, განსაკუთრებით გან-

ვითარებადი ეკონომიკის ქვეყნებში. გარდა ამისა, ეს კვლევა ვარაუდობს, რომ, როგორც მორალური მხარდაჭერისა და ნახალისების ფორმა, მთავრობებმა და ინსტიტუტებმა პატივი უნდა სცენ საწარმოებს გაუმჯობესებული მდგრადი პრაქტიკით. გარდა ამისა, სოციალური პრაქტიკა საწარმოებს აძლევს გრძელვადიან უპირატესობებს, რაც გულისხმობს, რომ ბიზნეს სოციალური აქტივობების ღირებულება ნაკლებია, ვიდრე სარგებელი. უფრო მეტიც, განვითარებადი ეკონომიკის ფირმებმა შეიძლება მოიპოვონ პოზიტიური რეპუტაცია და იმიჯი მსოფლიო ბაზარზე მდგრადი პრაქტიკის დაცვით. ეს კვლევა ასევე მოუწოდებს ფირმებს, შეწყვიტონ არაეთიკური ქმედებები და ჩაერთონ სოციალურ პრაქტიკაში.

ამ კვლევის დასკვნების მიხედვით, სამრეწველო სექტორს შეუძლია, გადამწყვეტი როლი ითამაშოს გარემოს დასუფთავებაში. საერთაშორისო სოციალური ავტორიტეტი და ხარისხის სტანდარტები ასევე შეიძლება სასარგებლო იყოს ფირმებზე სოციალურად პასუხისმგებელი ქცევის განსახორციელებლად. მიუხედავად ყველა მნიშვნელოვანი შედეგისა, ამ კვლევას ასევე აქვს გარკვეული შეზღუდვები. კორპორაციული მმართველობის სხვა კომპონენტები შეიძლება იქნას გამოყენებული ბიზნესის დაფინანსებისა და მოგების მწვანე ინოვაციური ტექნიკის შესასწავლად. გენდერული მრავალფეროვნება და CSR გამოყენებული იქნა როგორც მოდერატორები ამ კვლევაში; თუმცა, სხვა არსებითი ასპექტები, როგორცაა აღმასრულებელი დირექტორები, კორპორაციული საქმიანობა, ტექნოლოგია, ბაზრის კონკურენტუნარიანობა და ა.შ. მომავალში შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც მოდერატორები და შუამავლები. ეს კვლევა შემოიფარგლება ჩინეთის ბაზრის მონაცემებით; თუმცა, სხვა განვითარებადი და განვითარებული ქვეყნები შესაძლოა მომავალში შეისწავლოს. ეს კვლევა ფოკუსირებული იყო ინდუსტრიულ სექტორზე, თუმცა მომავალში სხვა სფეროების შესწავლა შესაძლებელია.

შეზღუდვა და მომავალი მიმართულებები

ამ კვლევამ აჩვენა, რომ ძირითადი კორპორაციები პროაქტიულები არიან გარემოსდაცვით პრაქტიკაში და მცირე ბიზნესმაც უნდა მიიღოს მონაწილეობა ამ აქტივობებში. ასე რომ, მცირე ფირმების გამოძიებაც შეიძლება მომავალში. გარდა ამისა, ეს კვლევა ფოკუსირებული იყო წარმოების მრეწველობაზე, მაგრამ შეიძლება სხვა ინდუსტრიებიც იყოს გამოკვლეული. მონაცემთა ხელმისაწვდომობის გამო, ამ გამოკვლევებისთვის გამოყენებული იქნა მხოლოდ მოკლე პერიოდი. ეს კვლევა გვიჩვენებს, რომ ბიზნესის ტოპ მენეჯმენტის ფუნქცია პროაქტიულ გარემოსდაცვით ინიციატივებსა და მწვანე ინოვაციებში მომავალში უნდა იყოს გამოკვლეული.

მთავრობის ამოცანაა, შექმნას სტაბილური „ჩარჩო პირობები“ ეკონომიკის მდგრადი განვითარებისათვის. ეს ეხება უპირველეს ყოვლისა საკანონმდებლო ბაზას, მაგალითად, არამატერიალურ უფლებებს, ლიცენზირების პროცედურებს, ასევე სახელშეკრულებო სამართალს, რომელიც უნდა იყოს პროგნოზირებადი და გამჭვირვალე. ტრადიციული გარემოსდაცვითი პოლიტიკა, რომელიც არეგულირებს ემისიებს გადასახადების ან შესრულების სტანდარტების მეშვეობით, მნიშვნელოვანი დარჩება, ისევე როგორც ეკოლოგიურად მწვანე სუბსიდიების გაუქმება (არსებობის შემთხვევაში) ასეთი პოლიტიკის როლი მდგომარეობს იმაში, რომ გარემოს დაბინძურების გარე ხარჯები იქნება ინტერნალიზებული ფირ-



მებისა და შინამეურნეობების გადანყვეტილების მიღების პროცესში. მიუხედავად ამისა, არსებული გამონვევების ფონზე - ეს არის დიფუზური ემისიების კონტროლი, უფრო ფუნდამენტური მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების საჭიროება, ისევე როგორც კერძო სექტორის უუნარობა ადეკვატურად გაუმკლავდეს ამ ორ გამონვევას - სახელმწიფოს როლი ხშირად ექცევა გამონვევების დაძლევის უზრუნველყოფის მიღმა.

ზოგად დონეზე, მწვანე ტექნოლოგიური განვითარების ხელშეწყობა, განსაკუთრებით რადიკალური ინოვაციები, უნდა ეფუძნებოდეს პოლიტიკის ნაზავს. სამეცნიერო ლიტერატურა გვთავაზობს ინოვაციური პოლიტიკის მიქსს, რომელიც დაფუძნებულია ინსტრუმენტების სამ ფართო კატეგორიაზე:

ტექნოლოგიური ინსტრუმენტები, რომლებიც მხარს უჭერენ საბაზისო და გამოყენებითი ცოდნის მიწოდებას, მაგ., R&D გრანტების, პატენტის დაცვის, საგადასახადო შეღავათების და ა.შ.

მოთხოვნის მოზიდვის ინსტრუმენტები, რომლებიც ხელს უწყობენ ახალი ბაზრების ფორმირებას, მაგ., განლაგების პოლიტიკის მეშვეობით, როგორცაა სახელმწიფო შესყიდვები, კვოტები და ა.შ.

სისტემური ინსტრუმენტები, რომლებიც მხარს უჭერენ სხვადასხვა ფუნქციებს, რომლებიც მოქმედებენ ინოვაციური სისტემის დონეზე, როგორებიცაა ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფა, დაინტერესებულ მხარეებს შორის თანასწორობის ხელშეწყობა და მიზნებისა და სხვადასხვა ორგანიზაციული გადანყვეტილებების განვითარების სტიმულირება.

მწვანე ინოვაციების პოლიტიკის მთავარი როლი არის ზოგადი ტექნოლოგიების განვითარების მხარდაჭერა, რაზეც მენარმე ფირმებს შეუძლიათ დაეყრდნონ. საჯარო კვლევისა და განვითარების მხარდაჭერა და საპილოტე და სადემონსტრაციო ქარხნები ხელს უწყობს ვარიაციების შექმნას და საშუალებას აძლევს ახალი გამოგონებების შემოწმებას, ოპტიმიზებას და მასშტაბირებას. როგორც ზემოთ აღინიშნა, არსებობს მწვანე ტექნოლოგიების განვითარების საჯარო R&D დაფინანსების ემპირიული მხარდაჭერა, რადგან ცოდნის გავრცელების გამო არასაკმარისი ინვესტიცია შეიძლება განსაკუთრებით მაღალი იყოს ამ ტექნოლოგიებისთვის.

ტექნოლოგიების მომზადების შემდეგ, ის აუცილებლად უნდა შემოწმდეს (ნიშა) ბაზარზე რეალურ კლიენტებთან და სახელმწიფომ უნდა შექმნას ხელსაყრელი პირობები ფირმებისთვის გრძელვადიანი დაფინანსების მოსაზიდად იმ სფეროებში, სადაც დამკვიდრებულ ფინანსურ ორგანიზაციებს ჯერ არ სურთ ინვესტიციების განხორციელება. მაგალითად, განახლებადი ენერჯის სფეროში, ეს შესაძლებელი იქნა შემოსავალი ტარიფების ან კვოტების სქემების შემოღებით, მაგალითად, ქარის ენერჯისა და მზის PV ტექნოლოგიებისთვის. საბოლოოდ, კარგად შემუშავებული სისტემური ინსტრუმენტები დადებით გავლენას მოახდენს პოლიტიკის სხვა ინსტრუმენტების ფუნქციონირებაზე; მიუხედავად იმისა, რომ ტექნოლოგიის განვითარება და მოთხოვნის მოზიდვის ინსტრუმენტები არის ინოვაციური პოლიტიკის შექმნის წყარო, სისტემური ინსტრუმენტების დახმარებით შესაძლებელი იქნება, უფრო სწრაფად და ეფექტურად იმუშაოს.

ზემოაღნიშნული პოლიტიკის განხორციელება დაკავშირებული იქნება რამდენიმე გამონვევასთან, როგორებიცაა სწორი პოლიტიკური მიდგომების ჩამოყალიბება, პოლიტი-

კის ინსტრუმენტების კონკრეტული მიდგომების განსაზღვრა, ასევე ის, თუ როგორ შეიძლება ამ ინსტრუმენტების შეფასება. ყველა ეს საკითხი საჭიროებს ყურადღებას მრავალ კვლევაში. საჭიროა სპეციფიკური პოლიტიკის განხორციელება. მაგალითად, დაბინძურების გადასახადებისგან ან ზოგადი კვლევისა და განვითარების სუბსიდიებისგან, ისინი ხელს უწყობენ შერჩეულ ტექნოლოგიურ სფეროებს და/ან სექტორებს. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება აღინიშნოს ორი მოტივი ტექნოლოგიურ სპეციფიკურ ინსტრუმენტებზე მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების ხელშეწყობისთვის: (ა) დიფუზური ემისიების რეგულაციები ხშირად არ შეიძლება პირდაპირ მიმართოს დიფუზურ ემისიებს – ყოველ შემთხვევაში, მონიტორინგის ზედმეტად მაღალი ხარჯების გარეშე; და (ბ) უფრო რადიკალური გარემოსდაცვითი ინოვაციების ხელშეწყობის აუცილებლობა.

მწვანე ენერჯის ტექნოლოგიების გარშემო არსებული ინოვაციური სისტემები, როგორც წესი, სპეციფიკურია ტექნოლოგიით. სხვადასხვა ტექნოლოგიები ექვემდებარება უნიკალურ და მრავალგანზომილებიან ზრდის პროცესებს, მაგ., შეფერხებების, სასწავლო პროცესებისა და კაპიტალის საქონლის ინდუსტრიის დინამიკის თვალსაზრისით. ცოდნის გავრცელების ბუნება და გრძელვადიანი რისკები ასევე განსხვავებული იქნება, ისევე როგორც ალბათობა იმისა, რომ მწვანე ტექნოლოგიები განიცდიან ტექნოლოგიურ ჩაკეტვას, რომელიც დაკავშირებულია არსებულ ტექნოლოგიასთან. მაგალითად, ქარის ენერჯის ტექნოლოგიური განვითარების პროცესი განპირობებულია ტურბინების მწარმოებლებით და ძლიერი შიდა ბაზრებით, ხოლო აღჭურვილობის მომწოდებლები და მწარმოებლები, რომლებიც ფლობენ საკუთარ აღჭურვილობას, დომინირებენ მზის PV განვითარებაში.

ტექნოლოგიების სპეციფიკური პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება რთულია; მარეგულირებლები, როგორც წესი, განიცდიან მნიშვნელოვან საინფორმაციო შეზღუდვებს და მათ გადანყვებილებზე შესაძლოა გავლენა იქონიოს პოლიტიკურ-ეკონომიკურ მოსაზრებებმა, როგორცაა ბიუროკრატიული მოტივები და ლობის ჯგუფის ინტერესები. უფრო მეტიც, ეფექტური მწვანე ტექნოლოგიების სპეციფიკური პოლიტიკის პერსპექტივები შესაძლოა ასევე განსხვავდებოდეს იურისდიქციის მიხედვით; ზოგიერთი ქვეყანა უფრო მეტად შეიძლება ისეთი პოლიტიკის განხორციელებას, რომელიც შეესაბამება ძირითადი მმართველობის პრინციპებს, როგორცაა ანგარიშვალდებულება, დისციპლინა და კერძო სექტორთან სრული ურთიერთქმედების აგება. როგორც როდრიკმა აღნიშნა, „სამთავრობო უწყებები უნდა იყვნენ ჩართული, მაგრამ არა სანოლში, ბიზნესში“ .

მოკლედ, კლიმატისა და გარემოსდაცვითი გამოწვევები, რომელთა წინაშეც დღეს საზოგადოება დგას, მოითხოვს პოლიტიკის ინსტრუმენტების ერთობლიობას, განსაკუთრებით იმიტომ, რომ ახალი მდგრადი ტექნოლოგიების წინაშე არსებული ბარიერები მრავალმხრივია და ხშირად არაერთგვაროვანია ტექნოლოგიებში. მწვანე ინოვაციების მხარდაჭერა უნდა ეფუძნებოდეს ტექნოლოგიების სპეციფიკური პოლიტიკის გამოყენებას, როგორც ტრადიციული გარემოსდაცვითი პოლიტიკის შემავსებელს, ეს თავისთავად უქმნის გამოწვევას პოლიტიკის შემუშავებისთვის და მოითხოვს სიღრმისეულ გაგებას, თუ როგორ ურთიერთქმედებენ სხვადასხვა პოლიტიკის ინსტრუმენტები, ისევე როგორც გაზრდილი ცოდნა ინსტიტუციური კონტექსტების შესახებ, რომლებშიც ეს ინსტრუმენტები ხორციელდება.



განაწილების პრობლემების მოგვარება

მწვანე ეკონომიკაზე გადასვლა, მათ შორის ტექნოლოგიური ცვლილებები, გავლენას ახდენს მთელ საზოგადოებაზე. ამიტომ საჭიროა ტექნოლოგიების გამოყენების ოპტიმიზაცია და ეფექტური პოლიტიკის იდენტიფიცირება; ტექნოლოგიური ცვლილებების ყველაზე მნიშვნელოვანი დისტრიბუციული ზემოქმედება ასევე უნდა იქნას შესწავლილი და განხილული. ყველა სოციალური ცვლილება მოიცავს გამარჯვებულებსა და დამარცხებულებს და თუ ეს არ იქნა შესწავლილი და არ განიხილება, მწვანე გადასვლას შეიძლება არ ჰქონდეს ლეგიტიმაცია საზოგადოების სხვადასხვა საკვანძო ჯგუფში. აჩვენეთ მწვანე ეკონომიკის ინიციატივის მაგალითი სამხრეთ აფრიკაში - ეგრეთ წოდებული **Working for Water (WfW)** პროგრამა - რომელიც ვერ აანალიზებს პროგრამის მიზნების სოციალურ ასპექტებს. ეს გამოწვევა ეხება განაწილების ზემოქმედების სხვადასხვა ცვლადებს. ერთ-ერთი ასეთი ცვლადი არის ის, თუ რა გავლენას ახდენენ სხვადასხვა შემოსავლის დონის მქონე ოჯახებზე. ეკონომიკურმა კვლევამ აჩვენა, რომ განვითარებულ ქვეყნებში გარემოსდაცვით პოლიტიკას, განსაკუთრებით დაბინძურებისა და ენერჯის მოხმარების გადასახადებს, აქვს რეგრესიული ეფექტი, რაც იმას ნიშნავს, რომ ყველაზე დაბალი შემოსავლის მქონე ოჯახები ძირითადად ყველაზე უარყოფით გავლენას ახდენენ შედარებითი თვალსაზრისით. ასეთი შედეგები უარყოფით გავლენას ახდენს მწვანე ეკონომიკის განვითარებაზე, რაც ეფუძნება გარკვეული ტექნოლოგიური გზების პირდაპირ მხარდაჭერას. მაგალითად, მაღალი შემოსავლის მქონე ოჯახები, სავარაუდოდ, ყველაზე მეტ სარგებელს მიიღებენ მზის ელემენტებისა და ელექტრომობილების სუბსიდიებიდან, რადგან ასეთ ოჯახებს უფრო მეტი შესაძლებლობა აქვთ აღნიშნული პროგრესის შედეგად გამოშვებული პროდუქციის გამოყენებაში. რა თქმა უნდა, ტექნოლოგიურ ცვლილებებს, (მაგ., დიგიტალიზაცია, ავტომატიზაცია და ა.შ.), მათ შორის, რაც ხდება მწვანე ტექნოლოგიაში, შეიძლება ასევე ჰქონდეს ფართო განაწილების ზემოქმედება უფრო არაპირდაპირი გზებით, თუნდაც მისი ზემოქმედებით შრომის ბაზარზე (მაგ., ხელფასები. სამუშაო. პირობები). ასევე მნიშვნელოვანია მდგრადი განვითარების რეგიონული თვალსაზრისით. ამ შემთხვევაში ერთ-ერთი გამოწვევა არის ის, რომ ხალხი სულ უფრო მეტად ელოდება, რომ ნებისმიერმა მწვანე ინვესტიციამ, რომელიც განხორციელდა მათ საზოგადოებაში (მაგ., ქარის ენერჯიაში) ხელი შეუწყოს რეგიონულ ზრდას, დასაქმებას და სხვადასხვა სოციალურ მიზნებს. რეგიონულ დონეზე განაწილების ეფექტებზე გაზრდილი აქცენტი ასევე შეიძლება მიეკუთვნებოდეს ადამიანების უფლებების დაცვას (მაგ., ადგილობრივი მოსახლეობის უფლებები) და გაზრდილ მოთხოვნებს უშუალო მონაწილეობის მიღებაზე გადანაცვლებების მიღების პროცესებში. თუმცა, ახალმა მწვანე ტექნოლოგიამ შესაძლოა ვერ გამოიმუშავოს მნიშვნელოვანი დადებითი შემოსავალი და დასაქმება ადგილობრივ და რეგიონულ დონეზე. მაგალითად, ერთ-ერთი ფაქტორი, რომელიც ცვლის განახლებადი ენერჯის სექტორის ურთიერთობას ეკონომიკასთან, იყო ტექნოლოგიური ცვლილება. მასშტაბის ეკონომიურობისა და გაზრდილი კაპიტალის ინტენსივობის კომბინაციამ საგრძნობლად გაზარდა საინვესტიციო კაპიტალის მოთხოვნები ისეთი ობიექტებისთვის, როგორებიცაა ქარის ელექტროადგურები და ბიოსანვავის წარმოება. თანამედროვე მწვანე ენერჯის პროექტებში შენატანები სულ უფრო მეტად უნდა აკმაყოფილებდეს მაღალ სტანდარტებს ცოდნის კუთხით და შესაბამისად, მათი მი-

წოდება ყოველთვის არ შეიძლება ადგილობრივი ფორმების მიერ. მართლაც, ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვით, მაგალითად, ქარის ელექტროსადგურების მონიტორინგი დღეს შეიძლება განხორციელდეს კვალიფიციური მუშაკების მიერ, რომლებიც ცხოვრობენ ქვეყნის სხვა ნაწილებში (ან საზღვარგარეთ).

მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილებების დისტრიბუციული ეფექტების იგნორირება ქმნის სოციალურ დაძაბულობას, რითაც ზრდის ბიზნეს რისკებს კომპანიებისთვის და მდგრადობის მენარმეებისთვის. ასეთი რისკები შეიძლება იყოს მრავალი ფორმით. მაგალითად, მიწოდების სანდოობა სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება და მომხმარებლები, როგორც წესი, არ იქნებიან ძალიან მიმტევებლები, როდესაც საზოგადოებასთან დაძაბული ურთიერთობების გაჩენის შედეგად წარმოიქმნება შეფერხებები. გარდა ამისა, მომხმარებლები, ფონდების მენეჯერები, ბანკები და პერსპექტიული თანამშრომლები ზრუნავენ არა მხოლოდ ინდუსტრიის გამომუშავებაზე, არამედ უფრო მეტად იმაზეც, თუ როგორ წარმოიქმნება პროდუქტები.

ფაქტობრივად, მაშინ, როცა მსოფლიოს ეკონომიკა უფრო ინტეგრირებული ხდება, პოლიტიკური ტენდენციები მიუთითებს უფრო ძლიერ ფოკუსირებაზე სახელმწიფოზე და თუნდაც რეგიონულ დამოუკიდებლობაზე, ეს კიდევ უფრო გაართულებს მწვანე ეკონომიკაზე გადასვლას. საჭირო გახდება იმის დამტკიცება, თუ რამდენად ეფექტური იქნება ეკონომიკის ახალი მოდელები რეგიონებს შორის, რომელიც, როგორც წესი, მოითხოვს საერთაშორისო კოორდინაციას (მაგ., პოლიტიკის შემუშავებისა და R&D თანამშრომლობის თვალსაზრისით) სარგებელისა და ხარჯების სამართლიან განაწილებას, რაც მოითხოვს უფრო ძლიერი რეგიონალური და ადგილობრივი პერსპექტივა ხაზგასმას.

მოკლედ, მდგრადი ტექნოლოგიური ცვლილების სხვადასხვა ეფექტი იმსახურებს მეტ ყურადღებას, როგორც მეცნიერულ კვლევებში, ასევე პოლიტიკის სფეროში, რათა უზრუნველყოფილი იყოს, რომ ეს ცვლილება აღმოჩნდეს ისეთი გზებით, რომლებიც ხელს შეუწყობს სიღარიბის შემცირებასა და თანასწორობის უზრუნველყოფას. ამ ეფექტებმა შეიძლება მოითხოვოს პოლიტიკის კიდევ უფრო ფართო ხედვა (მაგ., სარგებლის გაზიარების ინსტრუმენტები, როგორებიცაა რეგიონალური ან ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსების ფონდები, კომპენსაციის სქემები ან მიზნობრივი საგადასახადო შემოსავლები), მაგრამ ისინი ასევე მოიცავს რთულ კომპრომისებს ეფექტურობასა და სამართლიანობას შორის.

სოციალურ-ტექნიკური ცვლილებების ბუნების გაგება და მართვა წარმოადგენს მრავალდისციპლინურ კვლევას. რა თქმა უნდა, საჭიროა თანამშრომლობა ბუნებისმეტყველებსა და ინჟინრებს შორის, ერთი მხრივ, და სოციალურ მეცნიერებს შორის, მეორე მხრივ, გარემოსდაცვითი და ტექნიკური გამოწვევების საზოგადოებრივ გამოწვევებად. თუმცა, ასეთი ერთობლივი ძალისხმევის დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიური ცვლილება არ არის წრფივი პროცესი; ის მოიცავს ისეთ ფაზებს, როგორებიცაა კონცეფციის შემუშავება, საპილოტე და საჩვენებელი პროექტები, ბაზრის ფორმირება და ტექნოლოგიების გავრცელება, მაგრამ ასევე მნიშვნელოვანი გამოწვევები (ანუ უკუკავშირის მარყუჟები) ყველა ამ ფაზას შორის. გასათვალისწინებელია, თუ როგორ შეიძლება აშენდეს ურთიერთდამაკავშირებელი ხიდები სხვადასხვა ტექნიკურ და სოციალურ მეცნიერებათა დისციპლინებს შორის, რათა უფრო ღრმად გავიგოთ, თუ როგორ შეიძლება ტექნოლოგიურად



სპეციფიკური საინჟინრო გამოგონებების კომერციალიზაცია სხვადასხვა ინსტიტუციურ კონტექსტში. გარდამავალი კვლევები, ინოვაციები და გარემოსდაცვითი ეკონომიკა, ისევე როგორც ინოვაციების სისტემა და ინოვაციების მენეჯმენტის ლიტერატურა, შეიძლება დაეხმაროს ასეთი საკომუნიკაციო ხიდეების უზრუნველყოფას, ასევე მნიშვნელოვანი იქნება ენერგეტიკული სისტემის ოპტიმიზაციის მოდელირება და მისი გამოკვლევა.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, ასევე უნდა არსებობდეს ჯვარედინი კავშირები სხვადასხვა სოციალურ მეცნიერებებს შორის, მაგ., ეკონომიკის, მენეჯმენტისა და პოლიტიკური მეცნიერების სფეროებს შორის, ასევე მენარმეთა აქტიური ჩართულობის უზრუნველყოფა ამ პროცესებში. ამან შეიძლება ხელი შეუწყოს, მაგალითად, საინოვაციო სისტემების კვლევების მიკრო-საფუძვლების გაუმჯობესებას, ანუ კომპანიების ნახალისების, დრაივერების და ა.შ. უკეთ გააზრებას, ასევე მენეჯმენტის კვლევაში სოციალურ-ტექნიკური სისტემების გათვალისწინების აუცილებლობას.

მწვანე ინოვაციებს საჯარო სექტორში მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს მომავალ კვლევებში. ეს, რა თქმა უნდა, შეიძლება ფოკუსირებული იყოს სხვადასხვა ინსტიტუციურ და ორგანიზაციულ ინოვაციებზე ახალი ან შესწორებული პოლიტიკის ინსტრუმენტის სახით. ტექნიკური სპეციფიკური მდგრადობის პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაში ჩართული გამოწვევები, რომლებსაც ჩვეულებრივ უწოდებენ მწვანე ინდუსტრიულ პოლიტიკას, მოითხოვს ასეთ ინოვაციებს (მაგ., გამჭვირვალობის გაზრდა და მარეგულირებელი კონტროლის თავიდან აცილება). ეს პოლიტიკა ჯერჯერობით არის აღმოცენების პროცესში, როგორც სახელმწიფოს, ისე ინდუსტრიის მიერ, ვიდრე კონკრეტული პოლიტიკის ინსტრუმენტები ჩამოყალიბდება. ეს პროცესი მოიცავს მუდმივ შესწავლას იმის შესახებ, თუ სად არის შეზღუდვები და შესაძლებლობები, რათა მოხდეს მათზე რეაგირება.

მარეგულირებელ ორგანოებთან დაკავშირებული რისკი არის ერთ-ერთი საკითხი, რომელიც იმსახურებს უფრო მეტ ყურადღებას მომავალ კვლევაში, მათ შორის, თუ როგორ უნდა დაიძლიოს ასეთი რისკები. მწვანე ინდუსტრიული პოლიტიკის შედარება ქვეყნებსა და ტექნოლოგიურ სფეროებში - ისევე როგორც ისტორიული შედარებითი კვლევები - შეიძლება სასარგებლო აღმოჩნდეს. როგორ ურთიერთქმედებენ სხვადასხვა პოლიტიკა და როგორია გადანყვეტილების მიღების უფლებამოსილების შესაბამისი დონე, ასევე მნიშვნელოვანი საკითხებია, რომლებიც უნდა განიხილებოდეს. რა თქმა უნდა, ამ ტიპის პოლიტიკის კონტექსტური სპეციფიკის გათვალისწინებით, ასეთმა კვლევამ ასევე უნდა შეისწავლოს ის საკითხი, თუ რამდენად გადამდებია ინოვაციები და მდგრადი პრაქტიკა ერთი სოციალურ-ტექნიკური და პოლიტიკური კონტექსტიდან მეორეზე.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა უკავშირდება კომპანიის სოციალურ პასუხისმგებლობას. თავად ტერმინი „კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა“ (CSR) პირველად ახსენა ამერიკელმა ეკონომისტმა ჰოვარდ ბოუენმა, იგი ამბობდა: „მენარმე პასუხისმგებელია საზოგადოების მოლოდინებზე, მიზნებსა და ღირებულებებზე, ამიტომ, ვალდებულია, ანგარიში გაუწიოს მათ... ბოუენმა 1953 წელს გამოაქვეყნა წიგნი „ბიზნეს ეთიკისა და ბიზნესის სოციალური პასუხისმგებლობის“ შესახებ. 1967 წელს კი კლანს ვალტონმა გამოსცა წიგნი „კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა“, სადაც გამოკვეთილია ბიზნესის მნიშვნელობა საზოგადოების ცხოვრებაში. დევისის (Davis) აზრით, კორპორაცი-

ული სოციალური პასუხისმგებლობა, კომპანიის ეკონომიკურ სარგებელთან ერთად, გულისხმობს კონკრეტული სოციალური სარგებლის მიღებას (Davis, 1973). ქეროლმა (Carroll) და ლანტოსმა (Lantos) კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის ყველაზე გავრცელებული განმარტება წარმოადგინეს. ქეროლი სოციალური პასუხისმგებლობის 4 კომპონენტს განასხვავებს, როგორებიცაა: ეკონომიკური, ეთიკური, ლეგალური და დისკრეციული. ქეროლს მიაჩნია, რომ ბიზნესი ყოველთვის უნდა იყოს ეკონომიკურ სარგებელზე ორიენტირებული, თუმცა უნდა გასცდეს კანონით დაკისრებულ ვალდებულებებს და გაითვალისწინოს მოსახლეობის მიმართ დაკისრებული ვალდებულებები, აილოს ეთიკური პასუხისმგებლობა. ბიზნესმა მხარი უნდა დაუჭიროს სამედიცინო, რელიგიურ, საგანმანათლებლო, სოციალურ კეთილდღეობას, რათა შეასრულოს ფილანტროპიული პასუხისმგებლობა (Carroll, 1991). ლენტოსი აღიარებს სოციალური პასუხისმგებლობის სამ კატეგორიას, როგორებიცაა: ეთიკური, ფილანტროპიული და ალტრუისტული. მისი მოსაზრებით, კომპანიის პასუხისმგებლობა გამოიხატება იმაში, რომ იგი ცდილობს მოახდინოს საზოგადოებისათვის ზარალის მიყენების პრევენცია და თავიდან აიცილოს მაშინაც კი, თუ თავად კომპანია ვერ იღებს სარგებელს (Lantos, 2001, გვ. 18 (7): 595–630.). ქეროლი ერთმანეთისგან განასხვავებს სოციალურ პასუხისმგებლობასა და ფილანტროპიას. მასთან ფილანტროპიული კატეგორია არ განიხილება, როგორც კომპანიის სავალდებულო ქმედება. შვარცმა და ქეროლმა (Schwartz & Carroll) წარმოადგინეს სამ დონიანი მიდგომა, რომელიც აერთიანებს სოციალური პასუხისმგებლობის 7 კატეგორიას. ამ სამ დონეში იგულისხმება ლეგალური, ეკონომიკური და ეთიკური პასუხისმგებლობები. უმეტეს შემთხვევაში რთულია, ერთმანეთისგან განვასხვაოთ „ფილანტროპიული“ და ეთიკური დონე, რადგან მას ხშირად მიაკუთვნებენ ეკონომიკურს ან ეთიკურ დონეს გამომდინარე იქიდან, რომ ფილანტროპიული საქმიანობები ეკონომიკურ ინტერესებს ეფუძნება (Schwartz M. S. & Carroll A. B., 2003, გვ. 13: 503 -530). აუცილებელია განვმარტოთ, თუ რას გულისხმობს კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის არსი, რადგან უკეთ წარმოვაჩინოთ იგი. აღნიშნული ტერმინის შესატყვისი სხვადასხვა სინონიმები არსებობს: „კორპორაციული მოქალაქეობა“, „ეთიკური ბიზნესი“, „კორპორაციული ეთიკა“ და სხვა. მიუხედავად იმისა, რომ არაერთი კვლევა არსებობს, კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის შესახებ, აღნიშნული ტერმინის მნიშვნელობის კონკრეტულად ერთი უნიფიკაცია არ გვაქვს. ამ ტერმინს, ყველა ორგანიზაცია სხვადასხვაგვარად განმარტავს. ევროკომისია კორპორაციულ სოციალურ პასუხისმგებლობას განსაზღვრავს, როგორც „კომპანიათა ნებაყოფლობით გადაწყვეტილებას, გაითვალისწინოს სოციალური და გარემოსდაცვითი ამოცანები საკუთარ ბიზნეს საქმიანობასა და დაინტერესებულ მხარეებთან ურთიერთობაში“ (ხოფერია, 2012, გვ. 12). მდგრადი განვითარების, მსოფლიო ბიზნეს საბჭოს მიხედვით, „კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა ასახავს კომპანიების სურვილს, აწარმოონ ბიზნეს საქმიანობა ეთიკურ პრინციპებზე დაყრდნობით და წვლილი შეიტანონ მდგრად ეკონომიკურ განვითარებაში და მათ მიერ დაქირავებული თანამშრომლების, მათი ოჯახების, აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობის და მთელი საზოგადოების ცხოვრების გაუმჯობესების გზით“ (ხოფერია, 2012, გვ. 12). დიდი ბრიტანეთისა და ჩრდილოეთ ირლანდიის გაერთიანებული სამეფოს სამთავრობო პროგრამა კორპორაციულ სოციალურ პასუხისმგებლობას განსაზღვრავს, როგორც „ზოგადად ბიზნეს საქმიანობის განხორციელებასა და



კომერციული შედეგების მიღებას ეთიკური ნორმების, საზოგადოებისა და გარემოს ინტეგრების გათვალისწინებით“ (ხოფერია, 2012, გვ. 13). მიუხედავად იმისა, რომ კიდევ სხვადასხვანაირი განმარტება არსებობს, ყველა ორგანიზაცია ძირითადად ხაზს უსვამს იმას, რომ კომპანიებმა არ უნდა იზრუნონ მხოლოდ მოგებაზე, არამედ მათ უნდა გაითვალისწინონ საზოგადოების სხვადასხვა ჯგუფის მოსაზრებები, ასევე, სოციალური, ეკონომიკური და ეკოლოგიური საკითხები (ხოფერია, 2012, გვ. 14). მნიშვნელოვანია, რომ განსაზღვროთ სოციალური პასუხისმგებლობის ძირითადი მახასიათებლები: 1) ბიზნესის საქმიანობისა და ქცევის ნებაყოფილობით მოდელს წარმოადგენს კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა. ასეთ ნებაყოფილობით ვალდებულებას საკუთარ თავს ბიზნესი უწესებს და სცილდება კანონით განსაზღვრულ ნორმებს; 2) კანონით დადგენილი მოთხოვნების შესრულების ალტერნატიული საშუალება არ არის კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა. თანამშრომელთა შორის ურთიერთობების მონესრიგება, უსაფრთხო სამუშაო პირობების, გარემოს თუ ადამიანის უფლებების დაცვის და სხვა საკითხები დასავლეთ განვითარებულ ქვეყნებში არსებული კანონებისა და რეგულაციების მიხედვით წესრიგდება. ეს კანონები და რეგულაციები განსაზღვრავენ შესასრულებელი ნორმების მინიმალურ ზღვრულ დონეს. სოციალურ, ეკონომიკურ და გარემოსდაცვით კანონებთან შესაბამისობას გულისხმობს კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა. ბიზნესმა თავად უნდა აიღოს პასუხისმგებლობა და საკუთარი საქმიანობა მოიყვანოს საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისობაში, იმ შემთხვევაში, როცა ზემო აღნიშნული საკითხები საკანონმდებლო დონეზე არ რეგულირდება; 3) კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა პირდაპირ კავშირშია მდგრადი განვითარების კონცეფციასთან და მოიცავს შემდეგ ასპექტებს: სოციალურს, ეკონომიკურს და ეკოლოგიურს; 4) ბიზნესის დამატებით საქმიანობას არ წარმოადგენს კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა. კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა გულისხმობს ბიზნესის წარმოების ინოვაციურ მეთოდს, რომელიც მოიაზრებს მდგრადი განვითარების მნიშვნელოვანი საკითხების ინტეგრაციას ბიზნესის ძირითად საქმიანობაში და მათ ასახვას გრძელვადიან სტრატეგიებში; 5) კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის, სისტემური მახასიათებლის მიხედვით, კომპანიის საქმიანობის სფეროში არის სისტემური ხასიათის მატარებელი; 6) კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის მნიშვნელობა სცილდება სპონსორობას, ქველმოქმედებას და ფილანტროპიულ ქმედებებს, იგი მრავლის მომცველი ცნებაა და ფართო შინაარსს მოიცავს. მას ფართო გაგება აქვს განსაკუთრებით დასავლეთის განვითარებულ ქვეყნებში. მასში განუყოფლად მოიაზრება მდგრადი განვითარების შემდეგი სამი კომპონენტი: სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი. 7) კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა არ წარმოადგენს ალტრუიზმს. იგი გულისხმობს ბიზნესის მიერ წარმატების მიღწევას გრძელვადიანი პერსპექტივის კონტექსტში. ის დადებითი შედეგების მომტანი როგორც კომპანიის, ასევე თემისა და საზოგადოებისათვის (ხოფერია, 2012, გვ. 15-18). ვინაიდან, კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა კომპლექსური ხასიათისაა, აქედან გამომდინარე, მოიცავს ურთიერთდაკავშირებულ კონმპონენტებს. ყველა კომპანიას თავისი სამუშაო მიზნებიდან გამომდინარე, აქვს კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის სხვადასხვა პრიორიტეტი. თუმცა, სოციალური პასუხისმგებლობის ყველაზე ფართო გააზრება შედგება შემდეგი ძირითადი კომპონენტებისგან: | ადამიანის უფლებე-

ბის დაცვის საკითხების გათვალისწინება თანამშრომლებთან, მომხმარებლებთან თუ მომწოდებლებთან მიმართებაში; | კორპორაციული მართვა და ეთიკა; | გარემოზე ზრუნვა, გარემოსდაცვითი ღონისძიებები და გარემოზე ზეგავლენის მენეჯმენტი; | შრომით საქმიანობასთან დაკავშირებულ სტანდარტებთან და უფლებებთან შესაბამისობა; | სოციალური პოლიტიკა; სათემო განვითარება და სოციალური ინვესტიციები; | პოზიციონირება და ღონისძიებები კორუფციასთან და მექრთამეობასთან დაკავშირებით; | მომხმარებელთან კომუნიკაცია და წარმოებულ პროდუქციასა თუ მომსახურებაზე პასუხისმგებლიანი დამოკიდებულება; | მომწოდებლების საერთაშორისო თუ ადგილობრივ ქსელებში სწორი კომუნიკაცია; | კორპორაციულ ფილანთროპიასთან და თანამშრომლების მოხალისეობრივ ღონისძიებებში ჩართულობასთან დაკავშირებული ღონისძიებები; | დაინტერესებულ მხარეებთან დიალოგის პლატფორმები; | გამჭვირვალობა; გარემოსდაცვით და სოციალურ ზეგავლენებთან დაკავშირებული ანგარიშგება (ხოფერია, 2012, გვ. 19-20). საზოგადოებაზე, ეკონომიკასა და გარემოზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ კერძო ბიზნეს კომპანიები. ამიტომ მათ შეუძლიათ წვლილი შეიტანონ, როგორც თავიანთი ეკონომიკის გაძლიერებაში, ასევე ყურადღება გაამახვილონ იმ გავლენაზე, რომელიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გარე სამყაროზე. მდგრადი განვითარების კონცეფცია ეფუძნება სამყაროს ერთიანი სისტემის აღქმას - მაგალითად; მექსიკის ყურეში ჩალვრილი ნავთობი ზიანს მიაყენებს თევზის პოპულაციას ავსტრალიაში. დღეს ტექნიკურმა პროგრესმა და ეკონომიკურმა გლობალიზაციამ საზოგადოება დააყენა შემდეგი პრობლემების წინაშე: ჰაერის დაბინძურება, გლობალური დათბობა, სასმელი წყლის ნაკლებობა, ეკოლოგიური კატასტროფები, ბიომრავალფეროვნების რღვევა, სიღარიბის მაღალი დონე და სხვა. (ხოფერია, 2012, გვ. 27-34). როგორც ამბობენ, „მდგრადი განვითარება“ ყველას ეხება და სწორედ ამიტომ, ამ მიმართულებით ღონისძიებები ხორციელდება, როგორც სამთავრობო, ისე საერთაშორისო დონეებზე. გამომდინარე იქიდან, რომ ორგანიზაციები გარკვეულ ზეგავლენას ახდენენ სოციალურ და ბუნებრივ გარემოზე, მნიშვნელოვანია, რომ თითოეული ორგანიზაცია ითვალისწინებდეს არა მხოლოდ მოგების გაზრდას და მიღებას, არამედ აცნობიერებდეს იმ პასუხისმგებლობასაც, რაც გააჩნია საზოგადოების წინაშე. ისინი უნდა ითვალისწინებდნენ მათი საქმიანობის ზეგავლენებს სოციალურ და გარემოსთან დაკავშირებულ საკითხებთან მიმართებაში. ორგანიზაციები პოზიციონირდებიან, რომ მათი პასუხისმგებლობიდან გამომდინარე საკუთარ წვლილს შეიტანენ სოციალური, ეკონომიკური და ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრაში. (ხოფერია, 2012, გვ. 27-34). სოციალური პასუხისმგებლობის როლი და პოზიტიური ზეგავლენის არეალია: | რისკების პრევენცია და ეფექტური რისკ მენეჯმენტი; | პოზიტიური იმიჯის შექმნა; | ცვლილებების მართვისა და ეფექტური რეაგირების უნარი; | ლოიალობის ზრდის ხელშეწყობა მომხმარებლებში; | მაღალკვალიფიციური კადრების მოზიდვა და მათი შენარჩუნება; | ხარჯების ოპტიმიზაცია და საქმიანობის მაღალეფექტიანობა; | კონკურენტუნარიანობის ზრდა; | ეფექტიანი მიწოდების ქსელის შექმნა; | საქმიანობის „სოციალური ლიცენზია“; | ხელისუფლების/მმართველობის კეთილგანწყობის მოპოვება და საკანონმდებლო ორგანოებთან ჰარმონიული ურთიერთობა; (ხოფერია, 2012, გვ. 40-41).

საზოგადოება არის ერთგვარი კომუნიკაციის წყარო, სადაც საერთო ფუნქციები ზიარდება საზოგადოების წევრებთან. ის ზოგჯერ შეიძლება დაიყოს ქვესაზოგადოებებად,



რომლებიც ხშირად ურთიერთდაკავშირებულია და აყალიბებს დიდი საზოგადოების ტრადიციებსა და ჩვევებს. ეს ქვესაზოგადოებები შეიძლება იყოს ურთიერთდაკავშირებული, რათა დაიცვას მსგავსი კულტურული დეფინიციები, რომლებიც ასახავს უფრო ფართო საზოგადოების იმიჯს. მნიშვნელოვანია გარემომცველი საზოგადოების გაგება, რადგან ის არის ადგილი, რასაც ადამიანი ეკუთვნის, ინფორმაციის გაზიარებისა და სოციალური ინტერაქციის გამართვისას, რაც უზრუნველყოფს საზოგადოების წევრების ურთიერთქმედებასა და კომუნიკაციას. ბევრი ქვეყანა წარმოადგენს ლიდერს ეროვნული „მწვანე ეკონომიკის“ ან „დაბალი ნახშირბადის“ ეკონომიკური პოლიტიკის დამტკიცებით, როგორებიცაა:

კორეის რესპუბლიკამ დაამტკიცა ეროვნული სტრატეგია და ხუთწლიანი გეგმა მწვანე პროდუქტიულობისთვის 2009–2013 წლებში. პროგრამის სტრატეგია თავისი მთლიანი შიდა პროდუქტის 2%-ს გამოყოფს ინვესტიციებისთვის რამდენიმე მწვანე სექტორში, როგორებიცაა განახლებადი ენერჯია, ენერგოეფექტურობა, სუფთა ტექნოლოგიები და წყალი. მან დაიწყო გლობალური მწვანე ზრდის ინსტიტუტი, რომელიც ცდილობს, დაეხმაროს ქვეყნებს მწვანე ზრდის სტრატეგიის შემუშავებაში.

მექიკოში ხალხმრავალმა მოძრაობამ გამოიწვია დიდი ძალისხმევა ავტობუსების სწრაფი ტრანზიტის (BRT) მხარდასაჭერად, რომელიც არის ავტობუსის სისტემა, რომელიც იყენებს სპეციალურ ზოლებს ქალაქის ქუჩებში. მასიურმა სახელმწიფო ინვესტიციებმა BRT-ში შეამცირა მგზავრობის დრო, ჰაერის დაბინძურება და გააუმჯობესა წვდომა საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე მათთვის, ვისაც არ შეუძლია შეიძინოს პირადი ავტომობილი.

ჩინეთი ახლა უფრო მეტს ხარჯავს, ვიდრე ნებისმიერი სხვა ქვეყანა განახლებად ენერჯიაში. მისი მთლიანი დაყენებული ქარის სიმძლავრე გაიზარდა 64%-ით 2010 წელს. შესაბამისად, სუფთა ენერჯიის ეს ზრდა განპირობებულია ეროვნული პოლიტიკით, რომელიც ხედავს სუფთა ენერჯიის მთავარ ბაზარს უახლოეს მომავალში.

ნამიბია მართავს თავის ბუნებრივ რესურსებს ეკონომიკური, სოციალური და გარემოსდაცვითი ინტერესების წარმოქმნის მიზნით. ნამიბიის მთავრობა უზრუნველყოფს ეკონომიკურ სტიმულს სოფლად საკვებისა და დასაქმების მდგრადი მართვისთვის. შესაბამისად, სამუშაო ადგილების ნახევარზე მეტს ქალები იკავებენ და ველური ბუნების პოპულაცია გაიზარდა¹.

¹ WRI 2013

თავი 5. მწვანე ტექნოლოგია - პროდუქტის ხარისხისა და მასზე მოთხოვნის ზრდის საფუძველი

მწვანე ტექნოლოგიები (ეკოტექნოლოგიები) სწრაფად იზრდება და ხდება აუცილებელი კომპონენტი თანამედროვე ბიზნესის მართვაში. ეს ტენდენცია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან თანამედროვე მომხმარებლები სულ უფრო მეტად ითხოვენ პროდუქტებსა და სერვისებს, რომლებიც არა მხოლოდ აკმაყოფილებენ მათ საჭიროებებს, არამედ ხელს უწყობენ გარემოს დაცვას და მდგრად განვითარებას. მწვანე ტექნოლოგიები მოიცავს ისეთ ინოვაციებს, რომლებიც მიმართულია გარემოზე ზემოქმედების შემცირებასა და ბუნებრივი რესურსების განახლებაზე. მათში შედის ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერჯის წყაროები, ნარჩენების მართვა, წყლის გადამუშავება და სხვა ეკოლოგიურად უსაფრთხო პრაქტიკები.

მწვანე ტექნოლოგიების მნიშვნელობა არა მხოლოდ გარემოს დაცვაშია მნიშვნელოვანი, არამედ ის ქმნის ახალ ბიზნეს შესაძლებლობებს და ზრდის კომპანიების კონკურენტუნარიანობას. თანამედროვე კომპანიები იძულებულნი არიან, მოერგონ ახალ რეალობას, სადაც მომხმარებელთა და საზოგადოების მოთხოვნები ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციისა და სერვისების მიმართ იზრდება. ამ ტექნოლოგიების მეშვეობით, კომპანიებს შეუძლიათ, გააუმჯობესონ თავიანთი პროდუქციის ხარისხი, შეამცირონ საოპერაციო ხარჯები და გაზარდონ მომხმარებლის ნდობა, რაც საბოლოოდ აისახება ფინანსურ წარმატებაში.

5.1 მწვანე ტექნოლოგიების ისტორიული განვითარება

მწვანე ტექნოლოგიების იდეა სათავეს იღებს 1960-70-იან წლებში, როდესაც გარემოსდაცვითი საკითხები ფართოდ იქნა აღიარებული საერთაშორისო დონეზე. ერთ-ერთი პირველი მნიშვნელოვანი ნაბიჯი იყო 1970 წელს გლობალური „მიწის დღე“ (Earth Day), რომელმაც დააჩქარა ეკოლოგიურად ინფორმირებულ ინდივიდებში ცნობიერების ზრდა, რომელიც მოიცავდა მეტი კეთილდღეობის დანერგვას საზოგადოებაში. ამ პერიოდში, ბევრ ქვეყანაში მიღებულ იქნა გარემოსდაცვითი კანონები, რომლებიც მიზნად ისახავდა ბუნებრივი რესურსების დაცვასა და გარემოს დაბინძურების პრევენციას.

მწვანე ტექნოლოგიების განვითარება და მათი ინტეგრაცია ბიზნეს პროცესებში და პოლიტიკაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ბოლო რამდენიმე ათწლეულში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ევროკავშირისა და სხვა ქვეყნების ძალისხმევა, სადაც შემუშავდა მკაცრი გარემოსდაცვითი რეგულაციები და სტიმულირების პროგრამები, რომლებიც მიზნად ისახავდა მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენების ნახალისებას. ეს რეგულაციები არამხოლოდ



ამცირებდა გარემოზე ზემოქმედებას, არამედ ხდიდა კომპანიებს უფრო კონკურენტუნარიანს, რაც საბოლოოდ აისახა მათი პროდუქტების ხარისხზე.

გლობალური ეკოლოგიური პრობლემების მზარდი რაოდენობა აიძულებდა მთავრობებსა და ბიზნესებს, მოეხდინათ მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაცია. ამის მაგალითია 1997 წლის კიოტოს პროტოკოლი, რომელმაც დაამკვიდრა საერთაშორისო სტანდარტები ეკოლოგიური ზიანის შესამცირებლად.

5.2 მწვანე ტექნოლოგიების როლი გლობალური პრობლემების გადაჭრაში

გლობალური პრობლემების, როგორებიცაა კლიმატის ცვლილება, რესურსების ამონურვა და გარემოს დაბინძურება, გადაჭრისთვის მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება აუცილებელია. ეს ტექნოლოგიები არა მხოლოდ ხელს უწყობენ გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შემცირებას, არამედ ახალისებენ გლობალური ეკონომიკური სისტემის უფრო მდგრად განვითარებასაც. მაგალითად, საერთაშორისო ენერგეტიკული სააგენტოს (IEA) მიხედვით, მწვანე ტექნოლოგიების ფართო გამოყენებას შეუძლია, მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანოს გლობალური დათბობის შეზღუდვაში, რასაც პირდაპირი გავლენა ექნება გლობალურ ეკონომიკასა და საზოგადოებაზე. მაგალითისთვის, ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება საშუალებას აძლევს კომპანიებს, შეამცირონ საოპერაციო ხარჯები და გაზარდონ პროდუქციის გამძლეობა, რაც მომხმარებლის ნდობას ამაღლებს.

მწვანე ტექნოლოგიების როლი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია განვითარებად ქვეყნებში, სადაც სამრეწველო სექტორის ზრდა იწვევს უფრო ინტენსიური ბუნებრივი რესურსების მოხმარებას და გარემოს დაბინძურებას. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ამ ქვეყნებში უზრუნველყოფს არა მხოლოდ ეკოლოგიური გამონვევების გადაჭრას, არამედ ეკონომიკური ზრდის სტიმულირებასა და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას.

5.3 მწვანე ტექნოლოგიების გავლენა პროდუქტის ხარისხზე და მდგრადი წარმოების მეთოდების დანერგვა

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა კომპანიებს აძლევს საშუალებას, გამოიყენონ მდგრადი წარმოების მეთოდები, რომლებიც ამცირებს ნარჩენების წარმოქმნას, ხარჯებსა და ენერჯის მოხმარებას. მაგალითად, მწვანე წარმოების პროცესები შეიძლება მოიცავდეს ნაკლებენერგოდამტვირთავ მასალებსა და ტექნოლოგიებს, რაც ამცირებს წარმოების ეკოლოგიურ ზეგავლენას გარემოზე. ამით არა მხოლოდ ამცირებენ საწარმოს ეკოლოგიურ კვალს, არამედ უზრუნველყოფენ პროდუქციის ხარისხის გაზრდას და მისი მდგრადობის ზრდას.

ერთ-ერთი წარმატებული მაგალითი ასეთ წარმოებაშია ნიდერლანდების კომპანია Philips-ის „Green Manufacturing“ მიდგომა, რომელიც მოიცავს რესურსების მაქსიმალურად ეფექტურ გამოყენებას და ნარჩენების მინიმიზაციას. ასეთი მიდგომა საშუალებას აძლევს კომპანიას, შეამციროს წარმოების ხარჯები და ამავე დროს, აწარმოოს უფრო მაღალი ხარისხის პროდუქტი.

5.4 ეკომეგობრული მასალების გამოყენება

ეკომეგობრული მასალების გამოყენება, როგორებიცაა რეციკლირებული პლასტიკისა და ბიოდეგრადირებადი მასალები, მნიშვნელოვნად ზრდის პროდუქტის ხარისხს და ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას. ასეთ მასალებს აქვთ უნიკალური თვისებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ პროდუქტების ხანგრძლივობას, სიმტკიცეს და გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შემცირებას. მაგალითად, ავტომობილების მწარმოებლები, როგორიცაა **TESLA**, იყენებენ რეციკლირებულ მასალებს, რაც არა მხოლოდ ზრდის პროდუქტის მდგრადობას, არამედ ამცირებს სანარმოო ხარჯებს და ნარჩენების რაოდენობას.

ბიოდეგრადირებადი მასალების გამოყენება ზრდის პროდუქტის ეკოლოგიურ სისუფთავეს, რაც იზიდავს ეკოლოგიურად შეგნებულ მომხმარებლებს. მაგალითად, პლასტიკური შეფუთვების მწარმოებლები, რომლებიც იყენებენ ბიოდეგრადირებად მასალებს, აკმაყოფილებენ მზარდი მოთხოვნის მიმართ ეკოლოგიურად უსაფრთხო მიდგომას.

5.5 მწვანე ტექნოლოგიების როლი მოთხოვნის ზრდის სტიმულირებაში და მომხმარებლების ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლებაში

ეკოლოგიური ცნობიერების ზრდა არის მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს თანამედროვე ბიზნესის წარმატებას. მომხმარებელთა მზარდი ნაწილი არჩევს ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტებს, რაც აიძულებს კომპანიებს, უფრო მეტი ყურადღება დაუთმონ მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებას. მაგალითად, ევროპის ბაზარზე არსებობს მნიშვნელოვანი მოთხოვნა ეკომეგობრულ პროდუქტებზე, რაც აისახება მწვანე წარმოების პროცესებზე და ბიზნესის სტრატეგიებზე.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა საშუალებას აძლევს კომპანიებს, გააძლიერონ ურთიერთობა მომხმარებლებთან და გაამყარონ მათი ნდობა. უფრო და უფრო მეტი მომხმარებელი ირჩევს პროდუქტებსა და სერვისებს, რომლებიც შეესაბამება მათ ეკოლოგიურ ღირებულებებს, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ამ ტიპის პროდუქტებზე გაყიდვების მაჩვენებლებს.

5.6 სახელმწიფოების როლი მწვანე ტექნოლოგიების წახალისებაში

მთავრობების როლი მნიშვნელოვანი ფაქტორია მწვანე ტექნოლოგიების გავრცელებაში და განვითარებაში. ბევრ ქვეყანას აქვს მიღებული პოლიტიკა და რეგულაციები, რომლებიც ხელს უწყობს მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვას, რაც აძლიერებს ბიზნესების მდგრადობას და ზრდის მომხმარებელთა მოთხოვნებს. მაგალითად, გერმანია და ნორვეგია სთავაზობს საგადასახადო შეღავათებს და სუბსიდიებს კომპანიებს, რომლებიც იყენებენ მწვანე ტექნოლოგიებს.

მთავრობის პოლიტიკა, რომელიც მიმართულია მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებაში, მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ბიზნესის წარმატებაზე. ასეთი პოლიტიკა უზრუნველყოფს არა მხოლოდ გარემოს დაცვას, არამედ ბიზნესის კონკურენტუნარიანობის გაზრდას ასტიმულირებს საერთაშორისო ბაზრებზე, რაც საბოლოოდ დადებითად აისახება ფინანსურ შედეგებზეც.



მთავრობების როლი კრიტიკულია მწვანე ტექნოლოგიების გავრცელებასა და განვითარების პროცესში. მრავალ ქვეყანას აქვს მიღებული პოლიტიკა და რეგულაციები, რომლებიც ხელს უწყობენ მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებას ბიზნესებში.

მწვანე ტექნოლოგიების მაგალითები და მდგრადი შეფუთვის ტექნოლოგიები

მდგრადი შეფუთვა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიმართულებაა მწვანე ტექნოლოგიების სისტემაში. დღესდღეობით, კომპანიები მთელს მსოფლიოში იწყებენ ბიოდეგრადირებადი, გადამუშავებადი და კომპოსტირებადი მასალების გამოყენებას შეფუთვაში, რაც ამცირებს ნარჩენების რაოდენობასა და გარემოზე ზემოქმედებას.

მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება წარმოებაში

ის არის მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც პირდაპირ გავლენას ახდენს პროდუქტის ხარისხზე. მწვანე ტექნოლოგიები, რომლებიც მოიცავენ ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრად მეთოდებს, მიზნად ისახავენ არა მხოლოდ წარმოების პროცესის გაუმჯობესებას, არამედ პროდუქციის საბოლოო ხარისხის ამაღლებას. ეს არის კომპლექსური მიდგომა, რომელიც აერთიანებს სხვადასხვა ინოვაციურ ტექნოლოგიებსა და მდგრად პრაქტიკას, რაც ზრდის პროდუქტის სიცოცხლისუნარიანობას, ეფექტურობას და მომხმარებლის კმაყოფილებას.

ეკოლოგიურად უსაფრთხო წარმოების პროცესი

მწვანე ტექნოლოგიების ერთ-ერთი ძირითადი უპირატესობა არის ეკოლოგიურად უსაფრთხო წარმოების პროცესის უზრუნველყოფა. მწვანე ტექნოლოგიები მოიცავს ენერგოეფექტურ მონოპოლიტებს, განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებასა და ნარჩენების მინიმიზაციას. ეს ტექნოლოგიები საშუალებას აძლევს კომპანიებს, შეამცირონ გარემოზე ზემოქმედება და ამავდროულად, გააუმჯობესონ პროდუქციის ხარისხი. მაგალითად, კომპანიები, რომლებიც იყენებენ მზის ენერჯიას ან ქარის ტურბინებს ენერჯის გენერირებისთვის, ამცირებენ ნახშირბადის ემისიებს და ამავდროულად ზრდის წარმოების სტაბილურობას. ასეთი პრაქტიკა ზრდის პროდუქციის ხარისხს, რადგან წარმოება ხდება ენერგოეფექტური და მდგრადი გზით წარმართვადი, რაც საბოლოოდ ამცირებს დეფექტებისა და გაუმართაობების რისკს.

მწვანე ქიმიის გამოყენება

მწვანე ქიმია წარმოადგენს კიდევ ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს მწვანე ტექნოლოგიებში, რომელიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს პროდუქტის ხარისხის გაუმჯობესებაში. მწვანე ქიმია მოიცავს არატოქსიკური და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ქიმიური პროცესების გამოყენებას, რაც ამცირებს მავნე ქიმიკატების გამოყენებას და უზრუნველყოფს პროდუქტის უსაფრთხოებას მომხმარებლისთვის. ეს მიდგომა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სამომხმარებლო პროდუქტებისთვის, როგორებიცაა: საწმენდი საშუალებები, კოსმეტიკა და საკვები პროდუქტები, სადაც მაღალი ხარისხის და უსაფრთხოების სტანდარტები აუცილებელია.

5.7 მწვანე ტექნოლოგიების კონცეფცია და მნიშვნელობა თანამედროვე ბიზნესში

მწვანე ტექნოლოგიების კონცეფცია გულისხმობს ტექნოლოგიების გამოყენებასა და ინოვაციებს, რომლებიც შექმნილია ადამიანის საქმიანობის ეკოლოგიური ზემოქმედების შესამცირებლად. თანამედროვე ბიზნესში მწვანე ტექნოლოგიები არა მხოლოდ ეკოლოგიური საჭიროებების დაკმაყოფილებას უზრუნველყოფს, არამედ ზრდის ბიზნესის კონკურენტუნარიანობასა და პროდუქტიულობას.

საერთაშორისო კვლევების თანახმად, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ეხმარება კომპანიებს, შეამცირონ ენერჯის მოხმარება და მინიმუმამდე დაიყვანონ ნარჩენების წარმოქმნა, რაც საბოლოოდ დადებითად აისახება პროდუქტების ხარისხზე.

მწვანე ტექნოლოგიების როლი გლობალური პრობლემების გადაჭრაში

მწვანე ტექნოლოგიები კრიტიკულ როლს ასრულებენ გლობალური პრობლემების გადაჭრაში, განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილებისა და ბუნებრივი რესურსების განადგურების პროცესში. ეს ტექნოლოგიები საშუალებას იძლევა, განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებით შემცირდეს გარემოზე ზემოქმედება და გაიზარდოს ენერგეტიკული ეფექტურობა.

მაგალითად, გაეროს კლიმატის ცვლილების ფარგლებში მიღებული პარიზის შეთანხმების მიხედვით, ქვეყნები ვალდებული არიან, შეამცირონ სათბურის გაზების გამოყოფა და დაეხმარონ ბიზნესებს მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებაში. ეს ინიციატივა მნიშვნელოვნად ზრდის საერთაშორისო ბაზარზე მწვანე ტექნოლოგიების გავრცელებას და უზრუნველყოფს გრძელვადიანი მდგრადი განვითარების გზას.

მწვანე ტექნოლოგიების გავლენა პროდუქტის ხარისხზე და მდგრადი წარმოების მეთოდების დანერგვა

მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება საშუალებას აძლევს კომპანიებს, განავითარონ მდგრადი წარმოების მეთოდები, რომლებიც ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას და ნარჩენების წარმოქმნას. მაგალითად, „ჟილეთი“ სანარმოში მწვანე წარმოების დანერგვამ მნიშვნელოვნად შეამცირა ენერჯის მოხმარება და გაზარდა პროდუქტის ხარისხი.

მწვანე წარმოების მეთოდები მოიცავს არა მხოლოდ ენერჯის ეფექტურ მოხმარებას, არამედ წყლის გადამუშავების, ნარჩენების მართვისა და ეკომეგობრული მასალების გამოყენებას. ეს მიდგომები საშუალებას აძლევს კომპანიებს, შექმნან პროდუქტები, რომლებიც ხანგრძლივია, უსაფრთხოა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სუფთაა, რაც იზიდავს ეკოლოგიურად შეგნებულ მომხმარებლებს.

ეკომეგობრული მასალების გამოყენება

ეკომეგობრული მასალების გამოყენება საშუალებას აძლევს კომპანიებს, შექმნან პროდუქტები, რომლებიც უფრო მდგრადია და ნაკლებად აზიანებს გარემოს. მაგალი-



თად, რეციკლირებული პლასტმასას გამოყენება მანქანის წარმოებაში არა მხოლოდ ამცირებს ნარჩენებს, არამედ უზრუნველყოფს უფრო გამძლე და ხარისხიანი პროდუქტის შექმნას.

აღსანიშნავია, რომ ავტომობილების მწარმოებელი კომპანია „BMW“ დიდ ყურადღებას უთმობს ეკომეგობრული მასალების გამოყენებას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მათსავე ავტომობილების ხარისხსა და მომხმარებლის ნდობას.

5.8 მწვანე ტექნოლოგიების როლი მოთხოვნის ზრდის სტიმულირებაში და მომხმარებლების ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება

თანამედროვე მომხმარებლები სულ უფრო მეტად ითხოვენ პროდუქტებსა და სერვისებს, რომლებიც ეკოლოგიურად უსაფრთხოა და არ აზიანებს გარემოს. მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით ბიზნესებს ეძლევათ შესაძლებლობა, შეიძინონ ახალი მომხმარებლები და გაზარდონ გაყიდვები.

ეკომეგობრული პროდუქტების მიმართ მზარდი მოთხოვნა აიძულებს კომპანიებს, დაამკვიდრონ მწვანე წარმოების მეთოდები და შექმნან ეკომეგობრული პროდუქცია. საერთაშორისო ბაზარზე მწვანე პროდუქციის ზრდა იწვევს კონკურენციის ზრდას, რაც აიძულებს კომპანიებს, მეტი ყურადღება დაუთმონ პროდუქციის ეკოლოგიურობას.

განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენება წარმოებაში

ბიზნესები სულ უფრო ხშირად მიმართავენ განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას, რათა შეამცირონ საოპერაციო ხარჯები და გაზარდონ პროდუქტების მდგრადობა. მაგალითად, ტექნოლოგიური კომპანია „Apple“ გამოიყენებს მზის პანელებსა და ქარის ტურბინებს, რათა უზრუნველყოს წარმოების პროცესები განახლებადი ენერჯით.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა თანამედროვე ბიზნესში აუცილებელია არა მხოლოდ გარემოს დაცვისა და მდგრადი განვითარების უზრუნველსაყოფად, არამედ მომხმარებლის მოთხოვნების დაკმაყოფილების, პროდუქტის ხარისხის გაუმჯობესებისა და ბიზნესის კონკურენტუნარიანობის გაზრდისთვის. მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით კომპანიები არა მხოლოდ ამცირებენ საოპერაციო ხარჯებს, არამედ ქმნიან პროდუქტებს, რომლებიც უფრო ეკოლოგიურია, უსაფრთხოა და მდგრადი. ამ გზით, კომპანიები წარმატებას მიაღწევენ არა მხოლოდ მიმდინარე, არამედ მომავალ ბაზრებზე, რაც უზრუნველყოფს მათი ბიზნესის გრძელვადიან მდგრადობასა და ზრდას.

თავი 6. მწვანე ტექნოლოგია - მწვანე პროდუქტი, მწვანე სამუშაო ადგილები და იმიჯი

6.1 მწვანე ტექნოლოგიები და მწვანე პროდუქტების განვითარება

მწვანე პროდუქტების განვითარება გახდა თანამედროვე ბიზნესის სტრატეგიული მიზანი, რაც ეფუძნება მომხმარებელთა მოთხოვნებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრად პროდუქტებზე. მწვანე პროდუქტები წარმოადგენენ ისეთი საქონლის კატეგორიას, რომლებიც შექმნილია გარემოზე მინიმალური ზემოქმედებით და ითვალისწინებს ენერჯის მოხმარებისა და ნარჩენების შემცირებას. ეს პროდუქტები ხშირად მზადდება გადამუშავებული ან ბიოდეგრადირებადი მასალებისგან, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მათი წარმოების ეკოლოგიურ საფეხურს.

ამჟამად, მრავალი კომპანია ცდილობს მწვანე პროდუქტების წარმოებას, რათა დააკმაყოფილოს მზარდი მოთხოვნა ბაზარზე. მაგალითად, შვედურმა კომპანიამ IKEA-მ წარმატებით დაწერა თავისი სტრატეგია, რომელიც ეფუძნება გადამუშავებული მასალების გამოყენებას და ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესებას. IKEA-ს პროდუქტების 60%-ზე მეტი მზადდება განახლებადი და გადამუშავებადი მასალებისგან, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მათი პროდუქციის ხარისხსა და ეკოლოგიურ უსაფრთხოებას.

გარდა ამისა, ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტების მზარდმა მოთხოვნამ განაპირობა ისეთი კომპანიების წარმატება, რომლებიც სპეციალიზდებიან ორგანული საკვებისა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო კოსმეტიკის წარმოებაში. მაგალითად, „Patagonia“-მ, რომელიც ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალებს იყენებს, შეძლო მყიდველთა ლოიალურობის მნიშვნელოვნად გაზრდა, რაც ასახავს მწვანე პროდუქტის მნიშვნელობას დღევანდელ ბაზარზე.

6.2 მწვანე ტექნოლოგია

ტექნოლოგია არის სამეცნიერო ცოდნის ის დარგი, რომელიც მოიცავს ტექნიკური საშუალებების შექმნას, გამოყენებასა და მათ ურთიერთკავშირს ადამიანის ცხოვრებასთან, საზოგადოებასთან და გარემოსთან. იგი ეფუძნება ისეთ მეცნიერებებს, როგორებიცაა: საინჟინრო, გამოყენებითი მეცნიერება, სუფთა მეცნიერება და სამრეწველო ხელოვნება. ტექნოლოგიური პროცესების შედეგად ხშირად წარმოიქმნება არასასურველი პროდუქტები, რომლებიც იწვევენ დაბინძურებას და ამცირებენ ბუნებრივ რესურსებს, რაც საზიანოა დედამიწის გარემოსთვის. ახალი ტექნოლოგიების დაწერვა გავლენას ახდენს საზოგა-



დოების კულტურასა და ღირებულებებზე და ხშირად ინვესტს ახალ ეთიკურ შეკითხვებსაც.

იდეალური ტექნოლოგიის კონცეფცია შეიძლება წარმოდგენილი იყოს, როგორც ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანის ყველა ძირითად საჭიროებას და ქმნის კომფორტული ცხოვრების შესაძლებლობას, საზოგადოებისა და გარემოს დაზიანების გარეშე. იდეალური ტექნოლოგია უნდა ატარებდეს ისეთ მახასიათებლებს, რომლებიც ცხოვრების ხარისხს უნიკალურ დონეზე აიყვანს, სადაც ყველა ადამიანი ტოლად, ბედნიერად და კომფორტულად იცხოვრებს და მიაღწევს ე.წ. „სამოთხის“ კონცეფციას დედამიწაზე. ერთ-ერთი ასეთი ტექნოლოგიის თვისება არის მდგრადობა და გარემოში ნულოვანი გამო-ნაბოლქვი, ანუ იდეალური ტექნოლოგია არის მწვანე ტექნოლოგია.

მწვანე ტექნოლოგია (GT) არის გარემოს აღდგენის ტექნოლოგია, რომელიც ამცირებს გარემოს ზიანს, რომელსაც ინვესტს პროდუქცია და ტექნოლოგიები, რომლებიც ადამიანების კომფორტისთვის შეიქმნა. მიიჩნევა, რომ GT ზრდის ფერმების მომგებიანობას, ამცირებს გარემოს გაუარესების საშიშროებას და იცავს ბუნებრივ რესურსებს. მწვანე ტექნოლოგიები არის მდგრადი ტექნოლოგიები, რომლებიც სხვადასხვა პროცესებში გამოყენებისას არ ტოვებენ ეკოლოგიურ კვალს. ისინი მხარს უჭერენ ბუნებრივი ორგანული რესურსების გამოყენებას და თავიდან გვარიდებენ მწვანე გაზების წარმოქმნას. მწვანე ტექნოლოგიები მოიხმარენ ნაკლებ რესურსს და უზრუნველყოფენ ენერჯის მოხმარების ეფექტურობას. ისინი ხელს არ უწყობენ გარემოს დეგრადაციას. მწვანე ტექნოლოგიები მხარს უჭერენ პროცესების ავტომატიზაციას და ამით თავიდან იცილებენ ადამიანის ჩარევას. ვინაიდან ისინი არ უჭერენ მხარს გარემოს დეგრადაციას და ეკოლოგიური კვალის შექმნას, ისინი მდგრადია, აუმჯობესებენ ადამიანების ცხოვრების წესს და ხელს უწყობენ კომფორტულ ცხოვრებას. თანამედროვე ტექნოლოგიები, როგორებიცაა: ავიაციის ტექნოლოგია, ავტომობილების ტექნოლოგია, ბიოტექნოლოგია, კომპიუტერული ტექნოლოგია, ტელეკომუნიკაციების ტექნოლოგია, ინტერნეტის ტექნოლოგია, განახლებადი ენერჯის ტექნოლოგია, ატომური და ბირთვული ტექნოლოგია, ნანოტექნოლოგია, კოსმოსური ტექნოლოგია და ა.შ., შეიძლება „გამწვანდეს“ მწვანე ტექნოლოგიის პრინციპების გამოყენებით. ასეთმა მწვანე ტექნოლოგიებმა შეიძლება მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანოს როგორც საბაზისო, ისე განვითარებული ცივილიზაციის პრობლემების გადაწყვეტაში.

6.3 მწვანე ტექნოლოგიები და მწვანე სამუშაო ადგილები

მწვანე ტექნოლოგიების ზრდა არა მხოლოდ გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას უწყობს ხელს, არამედ მხარს უჭერს ახალი სამუშაო ადგილების შექმნასაც. მწვანე სამუშაო ადგილები მნიშვნელოვნად განაპირობებს ეკონომიკის მდგრადობას, რადგან ის დაკავშირებულია ისეთ ინდუსტრიებთან, როგორებიცაა: განახლებადი ენერჯია, ენერჯოეფექტურობა და მდგრადი მშენებლობა.

მწვანე ტექნოლოგიების განვითარების შედეგად გაჩნდა ახალი პროფესიები, რომლებიც ადრე არ არსებობდა. მაგალითად, მზის პანელების ინსტალატორები და ენერჯეტიკული აუდიტორები ახლა მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ. ეს სამუშაოები არა მხოლოდ უზრუნველყოფს მაღალკვალიფიცირებული სამუშაო ადგილების მხარდაჭერას, არამედ

ხელს უწყობს ადგილობრივი ეკონომიკის განვითარებასა და უმუშევრობის დონის შემცირებას. მაგალითად, 2020 წელს, ევროპაში მწვანე სამუშაოების რაოდენობამ 4.5 მილიონს გადააჭარბა, რაც წარმოადგენს ტრადიციულ ინდუსტრიებში დამსაქმებლობის მნიშვნელოვან ნაწილს.

მწვანე სამუშაოების შექმნა ასევე დაკავშირებულია ინოვაციის პროცესებთან. ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვამ, როგორცაა ელექტრომობილების წარმოება, ასევე შექმნა ახალი სამუშაო ადგილები, რომლებიც ხელს უწყობს მდგრადი ეკონომიკის განვითარებას. მაგალითად, TESLA-ს მიერ შექმნილი მწვანე ტექნოლოგიები არა მარტო ხელს უწყობს ენერჯეტიკის მზარდ მოხმარებაზე გადასვლას, არამედ ქმნის ათასობით ახალ სამუშაო ადგილს, რაც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ადგილობრივი ეკონომიკის სტიმულირებაში.

მომდევნო ათწლეულის განმავლობაში ჩვენ ველოდებით მილიონობით ახალი სამუშაო ადგილის შექმნას გლობალურად ახალი კლიმატის პოლიტიკისა და ვალდებულებების პირობებში. შრომის საერთაშორისო ორანიზაციის (ILO) შეფასებით, მხოლოდ 2030 წლისთვის მწვანე ეკონომიკამ შეიძლება შექმნას 24 მილიონი სამუშაო ადგილი მსოფლიოში. LinkedIn-ზე (მსოფლიოს უმსხვილესი პროფესიული ქსელი) ვხედავთ, რომ მწვანე ეკონომიკისთვის პერსონალის დაქირავების ტენდენცია უკვე მთელ მსოფლიოში მიმდინარეობს. 2017 წლიდან ჩვენ ვხედავთ, რომ მოთხოვნა მწვანე უნარების მქონე მუშახელზე სტაბილურად იზრდება, რადგან მთავრობები და კომპანიები აძლიერებენ თავიანთ ვალდებულებებსა და მოქმედებებს კლიმატისა და მდგრადი განვითარების მიზნების მიხედვით.

ინდუსტრიის ერთ-ერთი ყველაზე შესამჩნევი ცვლილება, რომელიც გამოიკვეთა LinkedIn-ის სამუშაო მონაცემებში, არის ნავთობისა და გაზის სამუშაოებიდან გადახვევა და განახლებადი ენერჯისა და გარემოს დაცვის როლების ზრდა. 2015 წელს აშშ-ში ნავთობისა და გაზის სამუშაო ადგილების თანაფარდობა განახლებად და გარემოსდაცვით სამუშაოებთან იყო 5:1, მაგრამ 2020 წლისთვის ეს თანაფარდობა მიუახლოვდა 2:1-ს. ამ ტემპით, განახლებადი ენერჯის წყაროების და გარემოსდაცვითი სამუშაო ადგილები ფაქტობრივად 2024 წლისთვის LinkedIn-ის პლატფორმაზე ნავთობისა და გაზის მთლიან სამუშაო ადგილებს გადააჭარბებს, მოხდება მთავარი ნიშნულის გადანაცვლება მწვანე სამუშაო ადგილებისკენ შედარებით მოკლე პერიოდში.

რაც უფრო იზრდება ე. წ. „მწვანე როლების“ საჭიროება, დამსაქმებლები სულ უფრო მეტად არიან ორიენტირებულნი მწვანე უნარებზე და არა უნივერსიტეტის ხარისხზე. ეს ნაწილობრივ გამონკვეულია მაღალი მოთხოვნით და ტალანტის შედარებით დაბალი მიწოდებით. LinkedIn-ის პლატფორმაზე თვალნათლივ ჩანს, თუ როგორ ვითარდება სცენარი, ფინანსური ინვესტორები ინვესტორებს კლიმატოლოგებს ყოველგვარი ფინანსური განათლების გარეშე, თუმცა მათ კარგად იციან თუ როგორ შეაფასონ საინვესტიციო პროექტის კლიმატური სარგებელი. მწვანე უნარების მქონე კანდიდატები განსხვავებულად ფასდებიან და გამოირჩევიან დანარჩენებისგან.



6.4 მწვანე ტექნოლოგიები და კომპანიის იმიჯი

კომპანიის იმიჯი დღევანდელ ბიზნეს გარემოში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი აქტივია, რაც პირდაპირ გავლენას ახდენს მომხმარებელთა აღქმაზე, ბრენდის რეპუტაციასა და ბაზრის კონკურენტუნარიანობაზე. მწვანე ტექნოლოგიების მიღებამ შეიძლება მნიშვნელოვნად გააუმჯობესოს კომპანიის იმიჯი და განასხვავოს ის კონკურენტებისგან.

დღევანდელ მსოფლიო ეკონომიკაში, სადაც მომხმარებელთა ეკოლოგიური ცნობიერება იზრდება, კომპანიები, რომლებიც იყენებენ მწვანე ტექნოლოგიებს, პასუხისმგებლურ კორპორაციულ მოქალაქეებად აღიქმებიან. ეს პოზიტიური იმიჯი ხელს უწყობს ახალი მომხმარებლების მოზიდვას, არსებული მომხმარებლების შენარჩუნებასა და მოთხოვნის ზრდას. მაგალითად, Apple-ის მიერ განხორციელებულმა ინიციატივებმა, რომლებიც მიზნად ისახავს 100%-იანი განახლებადი ენერჯის გამოყენებას, მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა კომპანიის ეკოლოგიური რეპუტაცია და განაპირობა მომხმარებელთა ლოიალობის ზრდა.

გარდა ამისა, მწვანე ტექნოლოგიების მიღებამ შესაძლოა ხელი შეუწყოს კომპანიის აქციების ღირებულების ზრდას და აქციონერების ნდობის გამყარებას. მაგალითისთვის, ისეთი კომპანია, როგორცაა Unilever, აქტიურად იყენებს მდგრად ტექნოლოგიებს და ინვესტირებას ახორციელებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო ინიციატივებში, ხშირად აღნიშნავს ბრენდის ღირებულების ზრდას და პოზიტიურ ეკონომიკურ მაჩვენებლებლებზე გასვლის სტრატეგიის ეფექტიანობას.

6.5 გამონვევები და შესაძლებლობები მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვაში

მწვანე ტექნოლოგიების მიღებასთან დაკავშირებული გამოწვევები ხშირად დაკავშირებულია ტექნოლოგიების მაღალ საწყის ღირებულებასა და საჭირო ტექნიკური ცოდნის დეფიციტთან. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს, რაც მცირე და საშუალო ბიზნესისთვის შეიძლება მნიშვნელოვანი ფინანსური ტვირთი გახდეს.

მაგალითად, მზის პანელებისა და ენერგოეფექტური აღჭურვილობის დაყენება მოითხოვს საწყის კაპიტალში მნიშვნელოვან ინვესტირებას, რაც შეიძლება იყოს გამონვევა მცირე ბიზნესისთვის. მიუხედავად ამისა, გრძელვადიან პერსპექტივაში, ამ ინვესტიციებმა შეიძლება გამოიწვიოს საოპერაციო ხარჯების შემცირება და მოგების ზრდა. მაგალითად, Walmart-ის მიერ განხორციელებულმა ინვესტიციებმა მზის ენერჯიაში გამოიწვია წლიური ენერჯო დანახარჯების 30%-იანი შემცირება, რაც პირდაპირ მოქმედებს კომპანიის ფინანსურ შედეგებზე.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვისთვის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი სტიმული შეიძლება იყოს მთავრობისა და საერთაშორისო ფონდების მხრიდან ფინანსური მხარდაჭერა ორგანიზაციებისთვის, რომლებიც: ხელმისაწვდომია სუბსიდიების, გრანტებისა და საგადასახადო შეღავათების სახით. ეს მხარდაჭერა კომპანიებს საშუალებას აძლევს, ინვესტიცია განახორციელონ მწვანე ტექნოლოგიებში, რაც ხელს უწყობს მდგრადი ეკონომიკის განვითარებას.

მწვანე ტექნოლოგიების გავრცელება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს თანამედროვე ბიზნესში, რაც ხელს უწყობს, როგორც ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტების წარმოებას, ასევე ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას და კომპანიის იმიჯის გაუმჯობესებას. ამ ტექნოლოგიების გამოყენება წარმოადგენს სტრატეგიულ ნაბიჯს, რომელიც გრძელვადიან პერსპექტივაში დაეხმარება კომპანიებს დარჩენ კონკურენტუნარიანი და ხელს შეუწყობს ეკოლოგიური მდგრადობის მიზნების მიღწევას.

კომპანიის სოციალურად პასუხისმგებლობის უპირატესობები

კომპანიის სოციალურად პასუხისმგებლური პოლიტიკის უპირატესობებს განეკუთვნება შემდეგი სამი უმნიშვნელოვანესი ნიშან-თვისება: კომპანიის, რეპუტაციისა და იმიჯის განმტკიცება. კომპანიის საქმიანობაში სოციალური მიმართულება, კორპორაციული ქცევის კოდექსისა და საქმიანი ეთიკის დაცვა განაპირობებს მისი რეპუტაციისა და იმიჯის განმტკიცებას საზოგადოებასა და სახელმწიფოში. კომპანიის სოციალურად პასუხისმგებლური პრაქტიკა შიდა და გარე სოციალური პროექტების რეალიზაციაში მის საქმიანობას საზოგადოებისათვის უფრო გამჭვირვალეს და ღიას ხდის, ამყარებს პარტნიორულ კავშირებს სახელისუფლო სტრუქტურებთან, ამცირებს რა ამით წარმომადგენლობით და სარეკლამო დანახარჯებს და ამაგრებს კვალიფიციურ კადრებს კომპანიაში. ბიზნესის მართვის ხარისხის ამაღლება. ბიზნესის სოციალურად პასუხისმგებლური წარმართვა უშუალო ასახვას პოულობს კომპანიის მართვის ხარისხის ამაღლებაში. კომპანიებს, რომლებიც მისდევენ ბიზნესის წარმართვის სოციალურად პასუხისმგებლურ პრაქტიკას, ისეთი უპირატესობები ენიჭებათ, როგორებიცაა: პერსონალის ნაყოფიერების ამაღლება, ოპერაციული ხარჯების შემცირება, აგრეთვე გაყიდვების გაზრდა და კლიენტების ლოიალურობის ამაღლება. (ეთიკა და სიესარი გვ17 ლარისა თაკალანძე)

დღეს სულ უფრო მეტი მეცნიერი ეთანხმება, რომ „მწვანე მოხმარება“ და მომხმარებლის ნდობა, კორპორაციებისთვის არის შესაძლებლობა, გადაიტანონ დარგში არსებული კრიზისი, თუ კი გარემოს დაცვის პრინციპებს გაითვალისწინებენ პროდუქციის გამოშვებისას, თუმცა სხვა ფირმების დამსახურებული ცუდი რეპუტაცია, გამონვეული ბუნების ექსპლუატაციის გზით, გახდება ნათელი მაგალითი ყველასთვის, თუ რა არ უნდა გააკეთონ ბაზარზე ოპერირებისას. (Jones and Comfort 2018)

უფრო და უფრო მეტ კომპანიას სურს წარმოაჩინოს საკუთარი თავი, როგორც მდგრადი ბრენდი. მარკეტინგულ სფეროში დამკვიდრებული ტერმინი „კორპორაციული იმიჯი“ იდენტური ხდება „მწვანე კორპორაციული იმიჯის“. მწვანე კორპორაციული იმიჯი წარმოადგენს ფირმის წარმოჩენას, როგორც ეკოლოგიაზე მზრუნველ ბიზნესად. მწვანე კორპორაციული იმიჯი არის ეფექტი, რომელსაც ვიღებთ მწვანე ბრენდინგისგან. მწვანე ბრენდინგი ან მდგრადი ბრენდინგი არის ბრენდები, რომლებიც მომხმარებლების მიერ აღიქმება, როგორც ეკოლოგიურად მდგრადი ბიზნეს საქმიანობა. მწვანე ბრენდები პირდაპირი მნიშვნელობით არის მწვანე პროდუქტი და ფირმის საქმიანობა, მაშინ როცა მწვანე კორპორაციული იმიჯი მომდინარეობს ფირმის დაინტერესებული მხარეების „მწვანე“ აღქმიდან.



როგორც დარგის ექსპერტები აღნიშნავენ, მთელ მსოფლიოში ამოქმედდება გარემოსდაცვითი რეგულაციები, შემდეგ კი პერმანენტულად გამკაცრდება. იგივე მოსაზრებით, მომავალში ფირმები, რომლებიც უარყოფით ზეგავლენას ახდენენ გარემოზე, დაჯარიმდებიან ან მათ გარკვეულ დონეზე შეზღუდვებით საქმიანობა. ორგანიზაციებისთვის არ იქნება მარტივი, გადადგან არაეთიკური და არაეკოლოგიური ნაბიჯები, ისინი ვერ განახორციელებენ ასეთ ქმედებებს. ინვესტორები სულ უფრო მეტი სიფრთხილით მიუდგებიან გარემოს დაუცველობით გამონვეულ რისკებს და ამის შემდეგ დააყენებენ საკითხს, შეისყიდონ თუ არა მსხვილი ჰოლდინგების აქციების პაკეტები. ჩატარებული სხვადასხვა კვლევის ფარგლებში გამოკითხვის შედეგები აჩვენებს, რომ მწვანე სერვისებზე და პროდუქტებზე სულ უფრო მზარდი მოთხოვნა შეინიშნება, ეს არის თანმიმდევრული და სტაბილური ზრდა, რაც განაპირობებს მწვანე სამუშაო ადგილების წარმოქმნას, სადაც დასაქმდებიან კვალიფიციური კადრები. ერთ-ერთ ანალოგიურ კვლევაში, მომხმარებელთა მეოთხედი და მეტი, აცხადებს, რომ ისინი საერთოდ არ იძენენ პროდუქტებს ისეთი კომპანიებისგან, რომლებიც არ აფიქსირებენ მათ დამოკიდებულებას გარემოსთან, ეკოლოგიასთან და არ გააჩნიათ გარემოსდაცვითი გამოცდილება. მსგავს სეგმენტზე დადებით ზეგავლენას ახდენს მხოლოდ ისეთი ბიზნესი, რომელიც მომხმარებელს დაარწმუნებს, რომ დახარჯული თანხით პლანეტას არ აზიანებს, არ აწარმოებს ისეთ პროდუქტს, რაც ადამიანის ჯანმრთელობას შეუქმნის საფრთხეს ან გარემოს დააბინძურებს. (Newton and Harte 1997)

6.6 მწვანე ბრენდინგი

მდგრადი განვითარების გათვალისწინებამ ბრენდინგში შესაძლებელია გაზარდოს ფირმის პოტენციური მომხმარებლების მოზიდვაში, რომელთაც ეკოლოგიური საკითხები აღელვებთ. მწვანე ატრიბუტების, ინიციატივებისა და პრაქტიკის კორპორაციულ ბრენდში ინტეგრირება აუმიჯობებს მომხმარებლის აღქმას, რომელიც დაკავშირებულია გარემოსდაცვით ვალდებულებებთან, რის შედეგადაც მიიღება კონკურენტული უპირატესობა. (Too and Bajracharya, 2013). იგივეს ამტკიცებენ Namkung and Jang, 2013 თავიანთ კვლევაში. მათ მიაჩნიათ, რომ კორპორაციული იმიჯი გამოიხატება, როგორც ბიზნესის დამახასიათებელი თვისებების ფუნქცია, რომელიც თავიანთ მომხმარებლებს უბიძგებს, შეადარონ სხვა, მსგავს ბიზნეს საქმიანობას. მრავალი კვლევა ამტკიცებს, რომ გამწვანება გახდა ბიზნესის გადარჩენის უმთავრესი ფაქტორი და რომ ბიზნესი ბევრად უფრო მგრძობიარეა მდგრადი დღის წესრიგის მიმართ. (Ng, Butt, Khong, Ong, 2013). აქედან გამომდინარე, არსებობს თანმიმდევრული მტკიცებულებ მომატებული ინტერესი მარკეტინგული კვლევებისა და პრაქტიკის მიმართ ფირმის გარემოსდაცვითი საკითხებისა და მათი ზემოქმედების შესახებ მარკეტინგულ საქმიანობასა და ფირმის ეფექტიანობაზე.

მწვანე და მდგრადი ანგარიშგება

მდგრადობა, როგორც ჩანს, აუცილებელი პირობაა ამჟამინდელ ბიზნეს გარემოში, ასევე მნიშვნელოვანია ამ მწვანე აქტივობების კომუნიკაცია დაინტერესებულ მხარეებთან აქტიური ანგარიშგების გზით, კონკურენტული უპირატესობის მოსაპოვებლად (Hartmann,

P., et. al., 2005, Aaker, 1991, Keller 2003, Namkung and Jang, 2012). სხვა კვლევები Hillestad et al., (2010) განმარტავენ, რომ მიზეზი რის გამოც ფირმები ანიჭებენ მნიშვნელობას გარემოსდაცვით ანგარიშგებას არის მათი სურვილი, აჩვენონ საზოგადოებას, რომ ფირმის უმაღლესი დონის მმართველები სერიოზულად ეკიდებიან მწვანე საკითხებს, რაც ხელს უწყობს პოზიტიური მწვანე იმიჯის განვითარებას. (Nair and Menon, 2008).

მწვანე ანგარიშგებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, როგორც გამოჩნდა, იგი ხელს უწყობს ფირმის ეფექტიან ფუნქციონირებას. მწვანე ფირმებისთვის სოციალური მედიის აქტივობებიც კი გაცილებით მეტია, ვიდრე არამწვანე ფირმებისთვის. (Too and Bajracharya, 2013 and Reilly, A.Hynan, 2014). what is green corporate image

მეცნიერების მტკიცებით, ნებისმიერი გლობალური ეკოლოგიური პრობლემის სათავეს წარმოადგენს ადამიანების ყოველდღიური არასწორი საქმიანობა. როდესაც ადამიანი თავისი ქმედებებით არ ავლენს ზრუნვას გარემოზე, კლიმატის ცვლილების ტენდენცია, გლობალური პრობლემები რა თქმა უნდა გაღრმავდება, მოხდება ძლიერი ძვრები. დღემდე ადამიანების უმრავლესობას წარმოუდგენლად მიაჩნდა კომფორტის ზონის დატოვება, მანამ გადამწყვეტი გარდატეხის მომენტი არ დადგა და ათობით თაობამ პლანეტის მომავალი განვითარების გზები უშუალოდ არ გაიაზრა. (Unhelkar 2010) დღეს უკვე საქართველოშიც ბლომად გვაქვს მაგალითები, თუ რა კატასტროფების წინაშე შეიძლება აღმოჩნდეთ, თუ ადამიანები წინდაუხედავ, არაეკოლოგიურ ნაბიჯებს გადადგამენ. პრობლემა, რაც შესაძლოა წარმოიქმნას ერთი დაუფიქრებელი გადანწყვეტილების მიღებით, სრულიად თავისუფლად შეიძლება აღმოჩნდეს შეუქცევადი, უდიდესი რისკის შემცველი ეკოლოგიური კატასტროფის წინაპირობა, რომლის შეჩერება ან აღმოფხვრა, სამწუხაროდ ადამიანის შესაძლებლობებს აღემატება.

ბიზნესის ნებისმიერი მიმართულება, ნებისმიერი სფერო საქმიანობისა, ეს იქნება მშენებლობა, წარმოება, გადამამუშავება, საფეიქრო თუ სასურსათო მრეწველობა, აუცილებლად უნდა ითვალისწინებდეს და ნერგავდეს პირველ რიგში ადამიანის ჯანმრთელობისთვის და გარემოსთვის უსაფრთხო ტექნოლოგიებს. გარემოს დაცვა მომავალზე ორიენტირებული ქცევაა, ჩვევაა, უნარია, რასაც ძალუძს ნებისმიერი ბიზნესი წარმატების დიდ საფეხურზე აიყვანოს. უწინარესად ეს აისახება მის იმიჯზე, პროდუქტზე, მოთხოვნის ზრდასა და მომხმარებლის ნდობის ფაქტორის ამაღლებაზე, ასევე გარშემო არსებული გარემო პირობების გაუმჯობესებაზე, რაც სოციალური პასუხისმგებლობის ფარგლებში მეტყველებს ბიზნეს სუბიექტის როლზე დედამიწის გლობალური ეკოლოგიური პრობლემების გადამწყვეტაში.



თავი 7. ბიზნეს სუბიექტების მიმდინარე პრობლემების გამოვლენა და მათი გადაჭრის გზების მოკვლევა მწვანე ტექნოლოგიების საშუალებით

7.1 ბიზნეს სუბიექტების მთავარი გამოწვევები გარემოსდაცვით სა- კითხავში

დღესდღეობით, გარემოსდაცვითი საკითხები უფრო და უფრო მნიშვნელოვანი ხდება, რაც ბიზნეს სუბიექტებს უდიდეს გამოწვევებს უქმნის. გარემოსდაცვითი სტანდარტების დაკმაყოფილება რთული, როგორც ფინანსურად, ისე ტექნიკურად, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ბიზნესი მუშაობს მაღალი გარემოსდაცვითი გავლენის მქონე სექტორებში, როგორებიცაა: ინდუსტრიული წარმოება, ენერჯის წარმოება და ტრანსპორტი.

ერთი მხრივ, გლობალური გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვა მოითხოვს მნიშვნელოვან ფინანსურ რესურსებსა და ტექნოლოგიურ ინოვაციებს, რაც მცირე და საშუალო ბიზნესებს სირთულეები უქმნის. მაგალითად, ევროკავშირის რეგულაციების თანახმად, ნახშირბადის ემისიების შემცირება და ნარჩენების მართვის გაუმჯობესება აუცილებელია ყველა კომპანიისთვის, რაც მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს მწვანე ტექნოლოგიებში.

მეორე მხრივ, კომპანიებმა ასევე უნდა უზრუნველყონ ოპერაციების გამჭვირვალობა, რათა დააკმაყოფილონ საერთაშორისო სტანდარტები და თავიდან აიცილონ პოტენციური გარემოსდაცვითი ზიანი. ეს მოიცავს როგორც შიდა, ისე გარე ანგარიშგების სისტემების გაუმჯობესებას, რაც აუცილებელია დაინტერესებულ მხარეებთან (მაგალითად, მომხმარებლებთან, ინვესტორებთან და მარეგულირებელ ორგანოებთან) ეფექტური კომუნიკაციისთვის.

ბიზნესებისთვის, რომლებიც ცდილობენ, შეესაბამებოდნენ ამ რეგულაციებს, ხშირად დგება ტექნიკური რესურსებისა და ექსპერტიზის ნაკლებობის პრობლემა. მრავალი მცირე ბიზნესი არ ფლობს საჭირო ცოდნას, რომ ადაპტირდეს ახალი გარემოსდაცვითი მოთხოვნების პირისპირ, რაც მათ სირთულეებს უქმნის. მაგალითად, აშშ-ის გარემოსდაცვითი სააგენტო (EPA) არაერთ ბიზნესს ეხმარება გარემოსდაცვითი კონსულტაციებითა და სწავლების პროგრამებით, რათა ისინი შეესაბამებოდნენ ახალ მოთხოვნებს, მაგრამ ეს პროცესები ხშირად ხანგრძლივია და მოითხოვს დამატებით ფინანსურ და ადამიანურ რესურსებს.

ამ გამოწვევების დაძლევა შესაძლებელია ისეთი ინიციატივების მეშვეობით, როგორებიცაა მწვანე ტექნოლოგიების დამკვიდრება და შესაბამისი ფინანსური დახმარების

პროგრამების შექმნა, რაც საშუალებას მისცემს ბიზნესებს, არა მხოლოდ შეამცირონ გარემოზე ზემოქმედება, არამედ შეინარჩუნონ ან გაზარდონ კონკურენტუნარიანობა გლობალურ ბაზარზე.

7.2 მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვის სირთულეები

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან გამოწვევას თანამედროვე ბიზნესისთვის. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ტექნოლოგიები გრძელვადიან პერსპექტივაში ხელს უწყობს ხარჯების შემცირებასა და გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის ზრდას, მათი პირველადი დანერგვის ხარჯები ხშირად მაღალია და ეს განსაკუთრებით შეეხება მცირე და საშუალო ბიზნესებს.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა მოითხოვს არა მხოლოდ ფინანსური რესურსების ეფექტიან მართვას, არამედ ტექნიკურ ცოდნასა და სტრატეგიული გეგმების ეფექტიანად განხორციელებასაც. ბიზნესებმა, რომლებიც განვითარების ადრეული ეტაპზე არიან, ხშირად არ ფლობენ საკმარის კაპიტალს ან ტექნიკურ შესაძლებლობებს, რომ დაიწყონ გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების გამოყენება. მაგალითად, მწვანე შენობების შექმნა მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს, რადგან ეს მოიცავს მაღალტექნოლოგიური მასალებისა და ენერგოეფექტური სისტემების გამოყენებას, რაც საშუალო ბიზნესებისთვის დიდ ფინანსურ ტვირთს წარმოადგენს.

გარდა ამისა, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ხშირად მოითხოვს სპეციფიკურ ცოდნასა და უნარებს, რომლებიც მცირე ბიზნესებში ხშირად არ არის განვითარებული. კვლევებმა აჩვენა, რომ მწვანე ტექნოლოგიების მიღება უკავშირდება მნიშვნელოვან საინფორმაციო ბარიერებს, რადგან ბევრ კომპანიას არ აქვს საკმარისი ინფორმაცია იმ ტექნოლოგიების შესახებ, რომლებიც მათზე ყველაზე დიდ გავლენას მოახდენს. ეს ხშირად იწვევს ტექნოლოგიის იდენტიფიკაციისას დანერგვის სირთულეებს, რაც თავის მხრივ, ამცირებს მწვანე ინიციატივების განხორციელების ეფექტურობას.

ამ გამოწვევების დასაძლევად, მნიშვნელოვანია, რომ მთავრობებმა და სხვა დაინტერესებულმა მხარეებმა უზრუნველყონ შესაბამისი დახმარება, როგორებიცაა საგანმანათლებლო პროგრამები, სუბსიდიები და გრანტები, რომლებიც დაეხმარება ბიზნესებს მწვანე ტექნოლოგიების მიღებაში და მათ კონკურენტუნარიანობის გაუმჯობესებაში. მაგალითად, ევროკავშირის Horizon 2020 პროგრამა მიზნად ისახავს მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვის ხელშეწყობას მცირე და საშუალო ბიზნესებში, რისთვისაც ინოვაციური პროგრამების მეშვეობით ფინანსური დახმარება და ტექნიკური ცოდნა ხდება უზრუნველყოფილი.

7.3 მწვანე ტექნოლოგიების დახმარებით გამოწვევების გადაჭრის გზები

მწვანე ტექნოლოგიები მნიშვნელოვანი საშუალებაა ბიზნეს სუბიექტებისთვის, რომლებსაც სურთ გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადაჭრა. მწვანე ტექნოლოგიების გამოყე-



ნება არა მხოლოდ ამცირებს გარემოზე მავნე ზემოქმედებას, არამედ აუმჯობესებს ფინანსურ მაჩვენებლებს და ზრდის ორგანიზაციის ოპერაციულ ეფექტურობას.

ამ მიმართულებით, ერთ-ერთი წარმატებული სტრატეგია არის ენერჯის ეფექტურობის გაუმჯობესება. ბიზნესებმა, რომლებმაც გამოიყენეს ენერგოეფექტური ტექნოლოგიები, როგორებიცაა განახლებადი ენერჯის წყაროები, შეძლეს საგრძნობლად შეემცირებინათ ენერჯის ხარჯები და გაეზარდათ წარმოების ეფექტურობა. მაგალითისთვის, მზის პანელების გამოყენება ან ქარის ტურბინების დაყენება არა მხოლოდ ამცირებს საოპერაციო ხარჯებს, არამედ კომპანიას საშუალებას აძლევს, წარმოადგინოს საკუთარი თავი, როგორც გარემოსდაცვითად პასუხისმგებელი ორგანიზაცია, რაც ზრდის მის პროდუქციასა და სერვისებზე მოთხოვნას.

გარდა ამისა, ნარჩენების მართვის სისტემების გაუმჯობესება მწვანე ტექნოლოგიების დახმარებით ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაბიჯია გამონვევების გადაჭრისთვის. კომპანიებმა, რომლებიც ეფექტურად მართავენ წარმოების ნარჩენებს, შეამცირეს ნარჩენების ოდენობა, რაც ამცირებს ხარჯებსა და გარემოზე ზემოქმედებას. მაგალითად, ნარჩენების გადამუშავება და მეორადი გამოყენება საშუალებას იძლევა, რომ ბიზნესმა არა მხოლოდ შეამციროს ნარჩენები, არამედ დამატებითი ფინანსური სარგებელი მიიღოს.

ამავე დროს, მწვანე ტექნოლოგიების დახმარებით წარმოების პროცესის ეკოლოგიური პასუხისმგებლობის ამაღლება იძლევა საშუალებას, რომ კომპანიებმა შეამცირონ გლობალური ზემოქმედება გარემოზე, რაც თავის მხრივ აძლიერებს მათ იმიჯს და ზრდის გრძელვადიან ფინანსურ მდგრადობას.

7.4 მწვანე ტექნოლოგიების ეკონომიკური სარგებელი

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა მნიშვნელოვან ეკონომიკურ სარგებელს იძლევა ბიზნესებისთვის. მიუხედავად იმისა, რომ მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს, გრძელვადიან პერსპექტივაში ის საშუალებას აძლევს კომპანიებს, შეამცირონ ხარჯები და გაზარდონ შემოსავლები გლობალურ ბაზარზე.

გარდა ამისა, მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება ზრდის კომპანიების კონკურენტუნარიანობას. მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით, კომპანიები არა მხოლოდ ავლენენ საკუთარ გარემოსდაცვით პასუხისმგებლობას, არამედ იზიდავენ ახალ კლიენტებს და ინვესტორებს, რომლებსაც უფრო მეტად აინტერესებთ მდგრადი ინიციატივების მიღება. ეს ზრდის გაყიდვებს და შემოსავლებს, რაც ხელს უწყობს მათთვის გრძელვადიანი წარმატების მიღწევას.

ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება პირდაპირ აისახება ელექტროენერჯის მოხმარების შემცირებაზე. ეს, თავის მხრივ, ამცირებს კომპანიების ენერგეტიკულ ხარჯებს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხდება ისეთ ინდუსტრიებში, სადაც ენერჯის გამოყენება მნიშვნელოვან წილად შეადგენს წარმოების ხარჯებს. მაგალითად, ენერგოეფექტური განათების სისტემების, გათბობის, ვენტილაციისა და კონდიციონერების (HVAC) სისტემების, აგრეთვე მწვანე მშენებლობის მეთოდების და-

წერგვა საშუალებას აძლევს კომპანიებსა დაზოგონ ენერჯის ხარჯები. კვლევებმა აჩვენა, რომ ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენებამ შესაძლოა გააუმჯობესოს საწარმოთა ფინანსური მდგომარეობა, რაც თავის მხრივ გაზრდის მათი კონკურენტუნარიანობის მაჩვენებელს.

კომპანიების კონკურენტუნარიანობის ზრდა დაკავშირებულია მწვანე ტექნოლოგიების მიერ უზრუნველყოფილი სარგებლით. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა აძლევს კომპანიებს შესაძლებლობას, არა მხოლოდ გაუმჯობესებული ენერგოეფექტურობით მართონ თავიანთი ოპერაციები, არამედ შეამცირონ გარემოზე მავნე ზემოქმედება, რაც არის ერთ-ერთი მთავარი საკითხი, რაც იზიდავს ეკოლოგიურად შეგნებულ მომხმარებლებს. მწვანე ბრენდის პოზიციონირება აძლიერებს კომპანიის რეპუტაციას და ამით იზიდავს ახალ მომხმარებლებსა და ინვესტორებს, რომლებიც ორიენტირებულნი არიან მდგრად ინიციატივებზე. ამგვარად, მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება კომპანიებს აძლევს შესაძლებლობას, არა მხოლოდ გაზარდონ გაყიდვები, არამედ უზრუნველყონ გრძელვადიანი ფინანსური წარმატება.

წარჩენების შემცირება და რესურსების უფრო ეფექტურად გამოყენება არის მწვანე ტექნოლოგიების კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სარგებელი. მწვანე ტექნოლოგიების საშუალებით, კომპანიები იყენებენ რესურსების უფრო ეფექტიანად მართვას, ამცირებენ წარჩენების რაოდენობას და ახდენენ მათ აღდგენას, რაც ამცირებს ნედლეულის ხარჯებს. რესურსების დახარჯვის შემცირება არა მხოლოდ ამცირებს საოპერაციო ხარჯებს, არამედ ზრდის კომპანიის ეკოლოგიურ მდგრადობას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მის კონკურენტუნარიანობას გრძელვადიან პერსპექტივაში.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ბიზნესში წარმოადგენს სტრატეგიულ ინვესტიციას, რომელიც არა მხოლოდ ამცირებს კომპანიების ხარჯებს, არამედ აძლიერებს მათ კონკურენტუნარიანობას, აუმჯობესებს მათი ბრენდის იმიჯს და უზრუნველყოფს გრძელვადიან ფინანსურ წარმატებას. მნიშვნელოვანია, რომ ბიზნესებმა გააგრძელონ მწვანე ინიციატივების განვითარება და ინტეგრაცია მათი ოპერაციული პროცესების გაუმჯობესების მიზნით, რაც არა მხოლოდ სარგებელს მოუტანს მათ, არამედ ხელს შეუწყობს გარემოს დაცვასაც.

7.5 მწვანე ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის იმიჯის გაუმჯობესებაში

ბიზნესისთვის იმიჯი და რეპუტაცია უმნიშვნელოვანესია, რადგან ეს ორი ფაქტორი დიდ გავლენას ახდენს მომხმარებლების აღქმაზე, ბრენდის ერთგულებასა და კონკურენტუნარიანობაზე. მწვანე ტექნოლოგიების მიღება და მათი ინტეგრაცია ბიზნესის ოპერაციებში არამარტო ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი რისკების შემცირებას, არამედ მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კომპანიის იმიჯის გაუმჯობესებაში.



მწვანე ტექნოლოგიები და ბრენდის რეპუტაცია

ბრენდის რეპუტაცია ძირითადად განსაზღვრავს მომხმარებლების, ინვესტორებისა და სხვა დაინტერესებული მხარეების კომპანიისადმი დამოკიდებულებას. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა პირდაპირ კავშირშია ბრენდის პოზიტიური რეპუტაციის ამაღლებასთან. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დღეს, როცა მომხმარებლები და ინვესტორები სულ უფრო მეტად ამახვილებენ ყურადღებას იმაზე, თუ რამდენად ეკოლოგიურად პასუხისმგებელია კომპანია. კვლევებმა აჩვენა, რომ ეკოლოგიურად პასუხისმგებელი კომპანიები ხშირად იძენენ მომხმარებლების ლოიალობას და იზიდავენ ახალ კლიენტებს, რაც ზრდის გაყიდვებსა და შემოსავლებს.

CSR (კორპორატიული სოციალური პასუხისმგებლობა) და მწვანე ინიციატივები

კორპორატიული სოციალური პასუხისმგებლობა (CSR) წარმოადგენს კომპანიის ვალდებულებას, გააუმჯობესოს სოციალური და გარემოსდაცვითი პირობები. მწვანე ტექნოლოგიების მიღება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს CSR-ის სტრატეგიაში, რადგან ეს აჩვენებს კომპანიის გრძელვადიან ვალდებულებას მდგრადი განვითარების და ეკოლოგიური სუფთა პროდუქტების მიმართ. CSR-ის სტრატეგიის ფარგლებში მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით, კომპანიები არა მხოლოდ აჩვენებენ მათ გარემოსდაცვით პასუხისმგებლობას, არამედ იზიდავენ ახალ ინვესტორებს, რომელთაც სურთ თავიანთი კაპიტალის ინვესტირება კომპანიებში, რომლებიც მხარს უჭერენ მდგრადობას.

7.6 მომხმარებლების ლოიალობა და ეკო-მეგობრული პროდუქტები

მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება ბიზნესის ოპერაციებში ასევე ხელს უწყობს მომხმარებლების ლოიალობის ზრდას. დღევანდელ გარემოში, მომხმარებლების დიდი ნაწილი ეძებს პროდუქტებსა და მომსახურებებს, რომლებიც მინიმალურ ზემოქმედებას ახდენენ გარემოზე. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა კომპანიებს აძლევს შესაძლებლობას, შექმნან და წარმოადგინონ ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტები, რაც ზრდის მომხმარებლების ლოიალობას და კომპანიას ანიჭებს კონკურენტულ უპირატესობას ბაზარზე.

ინვესტორების მოზიდვა და ფინანსური სარგებელი

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა ასევე წარმოადგენს მნიშვნელოვან მოტივატორს ინვესტორებისთვის. ინვესტორები სულ უფრო მეტად ცდილობენ თავიანთი სახსრების განთავსებას კომპანიებში, რომლებიც ცნობილია, როგორც ეკოლოგიურად პასუხისმგებელი და მდგრადი. მწვანე ინიციატივების განხორციელებით, კომპანიები უფრო მიმზიდველი ხდებიან ინვესტორებისთვის, რაც ზრდის მათი ფინანსური რესურსების მობილიზების შესაძლებლობას და ახდენს დადებით გავლენას ფინანსურ სტაბილურობაზე.

კონკურენტუნარიანობის გაძლიერება და ბაზარზე პოზიციონირება

მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით კომპანიებს შეუძლიათ მოახდინონ თავიანთი პოზიციონირება, როგორც ლიდერები ბაზარზე. ეს ეხმარება მათ განასხვავონ თავიანთი ბრენდი კონკურენტებისგან, რაც კიდევ უფრო ამყარებს მათ კონკურენტუნარიანობას. მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით, კომპანიებს შეუძლიათ, შექმნან ინოვაციური პროდუქტები, რომლებიც პასუხობს მომხმარებლების მზარდ მოთხოვნებს ეკო-მეგობრულ პროდუქტებზე, რაც საბოლოოდ იწვევს გაყიდვების ზრდას.

7.7 სოციალური პასუხისმგებლობის კულტურა და თანამშრომლების მოზიდვა

მწვანე ტექნოლოგიების მიღება ასევე ზრდის კომპანიის შიდა კულტურის განვითარებას. თანამშრომლები, რომლებიც მუშაობენ კომპანიებში, რომლებიც ცნობილია ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიანი ინიციატივებით, უფრო მეტად ამყობენ თავიანთი სამუშაო ადგილით და გამოირჩევიან უფრო მაღალი მოტივაციით. ეს ზრდის თანამშრომლების კმაყოფილებას და ლოიალობას, რაც დადებითად აისახება კომპანიის საერთო ეფექტიანობაზე.

მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა არა მხოლოდ აუმჯობესებს კომპანიის ფინანსურ მაჩვენებლებს, არამედ კრიტიკულ როლს ასრულებს მისი იმიჯის გაუმჯობესებაში. დღეს, როდესაც ეკოლოგიური პასუხისმგებლობა უფრო და უფრო მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს: მომხმარებელთა, ინვესტორთა და საზოგადოების ცნობიერებაში, მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება წარმოადგენს გრძელვადიან პერსპექტივაში კომპანიის წარმატების გასაღებს.

თავი 8. საქართველოს სამეცნიერო წრეებში არსებული შესაძლებლობების გამოკვლევა ბიზნესის ხელშესაწყობად

საქართველო, რომელიც საუკუნეების განმავლობაში ცნობილი იყო თავისი სამეცნიერო და კულტურული მემკვიდრეობით, ქვეყნის უნიკალური გეოგრაფიული მდებარეობა, მდიდარი ბუნებრივი რესურსები და მრავალფეროვანი კულტურული მემკვიდრეობა ქმნის უნიკალურ პირობებს სამეცნიერო კვლევებისა და განვითარებისათვის, რომლებიც შეიძლება ბიზნესის ზრდისა და კონკურენტუნარიანობის გაძლიერების საფუძვლად იქცეს.

ქვეყანაში არსებული სამეცნიერო წრეები და კვლევითი დაწესებულებები ხელს უწყობს ინოვაციურ პროცესებს და აწარმოებს კვლევებს, რომლებიც პირდაპირ გავლენას ახდენენ ბიზნესის სხვადასხვა სექტორის განვითარებაზე. ეს თავი განიხილავს საქართველოს სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულებებისა და აკადემიური ინსტიტუტების როლს, ასევე სახელმწიფო მხარდაჭერის შესაძლებლობებს, რომელთა მიზანია მეცნიერების განვითარების საფუძველზე ბიზნესის გაძლიერება და ეკონომიკური ზრდის ხელშეწყობა.

შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი (**Shota Rustaveli National Science Foundation – SRNSFG**) წარმოადგენს საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტროს სსიპ-ს, რომელიც ხელს უწყობს ქვეყანაში მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების სისტემის განვითარებას.

ფონდის სტრატეგიული ხედვა შეესაბამება საქართველოს მთავრობის მიერ შემუშავებულ „ხედვა 2030 - საქართველოს განვითარების სტრატეგიას“ და საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შეთანხმების მოთხოვნებს მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების სისტემის განვითარების მიმართულებით.

ფონდის მისიაა მომდევნო ათწლეულის განმავლობაში, ხელი შეუწყოს საქართველოს დამკვიდრებას მსოფლიოს მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების სისტემაში და ამით მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანოს ქვეყნის სწრაფ სოციალურ - ეკონომიკურ განვითარებასა და კეთილდღეობაში.

ფონდის მიზანია ინოვაციური სამეცნიერო კვლევების ხარისხის, მნიშვნელობისა და კონკურენტუნარიანობის გაზრდის უზრუნველყოფით ქვეყანაში მკვლევართა ახალი თაობების მომზადება, საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტებისა და სამეცნიერო საზოგადოების კვლევითი პოტენციალის ზრდა და საერთაშორისო სამეცნიერო სივრცეში საქართველოს მეცნიერთა ინტეგრირების ხელშეწყობა.

ფონდს ჰყავს საერთაშორისო საკონსულტაციო საბჭო, რომლის წევრები არიან წამყვანი ქართველი და უცხოელი მეცნიერები და საქართველოს მთავრობის წარმომადგენლები.

ფონდის საქმიანობა

ფონდი ახორციელებს სახელმწიფო საგრანტო კონკურსებს, მიზნობრივ პროგრამებსა და პროექტებს, ჩართულია საერთაშორისო სამეცნიერო ქსელებსა და ერთობლივ ინიციატივებში. SRNSFG ადმინისტრირებას უწევს 30-ზე მეტ საკონკურსო ეროვნულ და საერთაშორისო ბილატერალურ პროგრამას. ასევე, ევროკავშირის კვლევისა და ინოვაციის ჩარჩო პროგრამა „ჰორიზონტი 2020“-ის ფარგლებში დაფინანსებულ 2 პროექტს - EURAXESS Georgia Network Startup – EuGeNes და CALIPER.

2021 წლიდან ფონდი არის ევროკავშირის კვლევისა და ინოვაციების ჩარჩო პროგრამა „ჰორიზონტი-ევროპაში“ შემავალი შემდეგი ინსტიტუციების ეროვნული საკონტაქტო პირი საქართველოში: ევროპული ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების ინსტიტუტის (EIT); მარი სკლოდოვსკა -კიურის აქტივობების (MSCA); ერთობლივი კვლევითი ცენტრის (JRC).

2016-2020 წლებში ფონდი იყო ევროკავშირის კვლევისა და ინოვაციების ჩარჩო პროგრამაში „ჰორიზონტი 2020“ შემავალი ევროპული კვლევების საბჭოს (ERC) ეროვნული საკონტაქტო პირი საქართველოში.

პროექტი ითვალისწინებს ფონდის შესაძლებლობების გაზრდას მისი უკვე არსებული და ადმინისტრირებული პროგრამების გაუმჯობესებისა და მიზნობრივი ღონისძიებების გზით, რომლებიც თანხვედრაშია ეროვნულ პრიორიტეტებსა და ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ გამოწვევებთან. პროექტი ფოკუსირებულია საქართველოში ბიზნესსა და მეცნიერებას შორის თანამშრომლობაზე და ხელს უწყობს ინტერსექტორული მულტიდისციპლინარული კვლევის შესაძლებლობებს ქვეყნის მეცნიერების, ინოვაციებისა და ტექნოლოგიის სისტემის განვითარების მიმართულებით.

ფონდის მიერ წლიური საწევრო გადასახადების უზრუნველყოფის გზით საქართველოს მეცნიერებს შესაძლებლობა ეძლევათ, მონაწილეობა მიიღონ ისეთი საერთაშორისო კვლევითი ცენტრების პროექტებში, როგორებიცაა: ბირთვული კვლევის ევროპული ორგანიზაცია (CERN) და ბირთვული კვლევების გაერთიანებული ინსტიტუტი (JIUR DUBNA).

2015 წლიდან ფონდი კოორდინაციას უწევდა 21 ინსტიტუციისგან შემდგარი კონსორციუმის წვდომას საერთაშორისო სამეცნიერო გამომცემლობა ELSEVIER-ის ელექტრონულ ბაზებთან (ScienceDirect, Scopus), ხოლო 2019 წლიდან დღემდე კონსორციუმის წევრთა რაოდენობა შეადგენს 55-ს.

2018 წელს ფონდი 15 ორგანიზაციისგან შემდგარი კონსორციუმისთვის დამატებით ახორციელებდა წვდომას Clarivate Analitics-ის ბაზებთან, ანალიტიკურ ინსტრუმენტებთან (Web of Science, Derwent Innovation). 2019 წელს ფონდი აფინანსებდა სამეცნიერო სტაჟირებას ERC-ის გრანტის ბენეფიციარებთან.

ფონდის პრიორიტეტები და საგრანტო კონკურსები:



8.1 საქართველოში გამორჩეული ხარისხის სამეცნიერო კვლევების ხელშეწყობა

ფონდი აფინანსებს საერთაშორისო სამეცნიერო პოტენციალის მქონე და ინოვაციურ ფუნდამენტურ და გამოყენებით სამეცნიერო კვლევით პროექტებს მეცნიერების ყველა მიმართულებით. ფონდი ხელს უწყობს უცხოეთში მოღვაწე თანამემამულეთა კვლევით პროექტებში მონაწილეობას და რეპატრაციას, ასევე, სამეცნიერო-კვლევითი ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და განახლებას.

8.2 ახალგაზრდა მეცნიერთა განვითარება და მოხილვის ხელშეწყობა

ფონდი ხელს უწყობს ახალგაზრდა მეცნიერთა: პოსტ-დოქტორანტების, დოქტორანტების, მაგისტრანტებისა და რეზიდენტურის სტუდენტების კვლევითი შესაძლებლობების განვითარებას და სამეცნიერო პროექტებში მათ აქტიურ ინტეგრირებას. ფონდი აგრეთვე მხარს უჭერს საერთაშორისო სამეცნიერო სივრცეში საქართველოს მეცნიერთა აქტიურ ჩართულობას, მათი საერთაშორისო მოხილვის, საქართველოში განხორციელებული აქტუალური და ინოვაციური კვლევების შედეგების საზღვარგარეთ სამეცნიერო ღონისძიებებზე წარდგენისა და ქვეყანაში ფართომასშტაბიანი საერთაშორისო კონფერენციების, სიმპოზიუმებისა და სეზონური სკოლების ორგანიზების გზით.

საქართველოს შემსწავლელი მეცნიერებების განვითარება

საქართველოს შემსწავლელ მეცნიერებებში კვლევებისა და მიზნობრივი პროგრამების განვითარება და საერთაშორისო სამეცნიერო სივრცეში პოპულარიზაცია ფონდის მნიშვნელოვანი სტრატეგიული ამოცანაა. ამ მიზნით ფონდი ადმინისტრირებას უწევს მატერიალური და სულიერი კულტურული მემკვიდრეობის კვლევების კონკურსს, საქართველოს შემსწავლელი მეცნიერებების პროგრამას ევროპის უნივერსიტეტებში და საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის კონკურსს „საქართველოს შემსწავლელი მეცნიერებები“. 2019 წლიდან ფონდის მიერ მოხდა ახალი კონკურსების ადმინისტრირება, როგორებიცაა: საქართველოს საზღვრისპირა რეგიონების და საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიების შემსწავლელი სამეცნიერო კვლევითი პროექტების ხელშეწყობისა და საერთაშორისო სამეცნიერო ღონისძიებების კონკურსები; კავკასიოლოგიის მიმართულებით სამეცნიერო კვლევითი პროექტების ხელშეწყობისა და საერთაშორისო სამეცნიერო ღონისძიებების საგრანტო კონკურსი.

8.3 სამეცნიერო კვლევებში საქართველოს თანამშრომლობის გაღრმავება

ევროკავშირისა და აზიის წამყვანი ქვეყნების ეროვნულ სამეცნიერო ფონდებთან და ცენტრებთან თანამშრომლობით, როგორებიცაა: გერმანია, გაერთიანებული სამეფო, ნიდერლანდები, საფრანგეთი, იტალია, უნგრეთი, თურქეთი, ისრაელი და ასევე ბილატერა-

ლური თუ მულტილატერალური პროგრამების მეშვეობით ფონდი ხელს უწყობს საქართველოში მეცნიერების ინტერნაციონალიზაციასა და საქართველოს მკვლევართა საერთაშორისო სამეცნიერო ქსელში ჩართულობას.

8.4 მეცნიერების პოპულარიზაცია

ფონდის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრიორიტეტია მეცნიერების პოპულარიზაცია. ამ მიმართულებით ფონდი ახორციელებს მრავალ კონკურსს, სასწავლო საერთაშორისო პროგრამას. მეცნიერების პოპულარიზაციის მიმართულებით განხორციელებული კონკურსების მიზანია მეცნიერების პოპულარიზაციის ხელშეწყობა ფართო საზოგადოებაში, საერთაშორისო სამეცნიერო სივრცეში და საქართველოში საუკეთესო, გამორჩეული სამეცნიერო კვლევითი პროგრამებისა და პროექტების, აგრეთვე საერთაშორისო თანამშრომლობის პერსპექტივების შესახებ საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება. ამ მიზნით ტარდება მოსწავლე გამომგონებელთა და მკვლევართა კონკურსი „ლეონარდო და ვინჩი“; რუსთაველის ფონდის პრემია მეცნიერებაში განსაკუთრებული მიღწევებისათვის; მეცნიერების პოპულარიზაციისათვის მიზნობრივი საგრანტო კონკურსი; საგამომცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტების კონკურსი. ფონდი ახორციელებს „წარმატებულ მოსწავლეთა ნახალისების პროგრამის“ საერთაშორისო სასწავლო ოლიმპიადების ქვეპროგრამის ადმინისტრირებას - უზრუნველყოფს საერთაშორისო სასწავლო ოლიმპიადებისათვის საქართველოს ნაკრები გუნდების წევრების შერჩევას, მომზადებას და საერთაშორისო ოლიმპიადებში მონაწილეობის უზრუნველყოფას.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია (Georgian National Academy of Sciences) წარმოადგენს ქვეყნის ერთ-ერთ წამყვან ინსტიტუტს, რომელიც ხელს უწყობს მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების მრავალფეროვან მიმართულებებს. აკადემიის ფარგლებში ფუნქციონირებს ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების დანერგვა - გავრცელების სამსახური, რომელიც ხელს უწყობს სამეცნიერო სიახლეების კომერციალიზაციას.

ასეთი დაწესებულებები ბიზნესისთვის მნიშვნელოვან სარგებელს იძლევა რამდენიმე მიმართულებით: პირველი, ისინი სთავაზობენ ბიზნესს ახალ და ინოვაციურ ტექნოლოგიებსა და პროდუქტებს, რომლებიც ემყარება უახლეს სამეცნიერო კვლევებს. მეორე, მათთან თანამშრომლობით ბიზნესს შეუძლია, გამოიყენოს სამეცნიერო გამოცდილება და ცოდნა, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს კომპანიის კონკურენტუნარიანობას და მისი ზრდის შესაძლებლობებს.

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტს მნიშვნელოვანი წვლილი აქვს შეტანილი სოფლის მეურნეობის სექტორის განვითარებაში, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ქვეყნისთვის, სადაც სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სექტორს, ეკონომიკური განვითარების მიმართულებით. ამ უნივერსიტეტის მიერ ჩატარებული კვლევები და ტექნოლოგიები ხელს უწყობს აგრარული სექტორის ეფექტიანობისა და



პროდუქტიულობის გაუმჯობესებას, რაც, თავის მხრივ, ზრდის ბიზნესის კონკურენტუნარიანობას, როგორც შიდა, ასევე საერთაშორისო ბაზრებზე.

8.5 ინდუსტრიებისა და აკადემიათა თანამშრომლობა

აკადემიურ დანესებულებებსა და ინდუსტრიულ სექტორს შორის თანამშრომლობა სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია ინოვაციური პროცესების მხარდასაჭერად. ინდუსტრია-აკადემიის პარტნიორობა ქმნის პლატფორმას, სადაც ბიზნესები და კვლევითი დანესებულებები ერთობლივად მუშაობენ ინოვაციური პროდუქტების და ტექნოლოგიების შემუშავებაზე. ასეთი თანამშრომლობა საშუალებას აძლევს კომპანიებს, გამოიყენონ უახლესი სამეცნიერო აღმოჩენები და ტექნოლოგიები, რაც ზრდის მათ შესაძლებლობებს ბაზარზე.

მაგალითად, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი (TSU) აქტიურად თანამშრომლობს სხვადასხვა ინდუსტრიულ სექტორთან, მათ შორის საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და ბიოტექნოლოგიების მიმართულებით. TSU-ის ლაბორატორიები და კვლევითი ცენტრები იძლევა შესაძლებლობას, ბიზნესმა ეფექტიანად გამოიყენოს უნივერსიტეტისა და მეცნიერების მიერ განვითარებული ტექნოლოგიები და მიღწევები.

ბიზნესებს, რომლებიც მონაწილეობენ ინდუსტრია-აკადემიის პარტნიორობათა ქრილში, შეუძლიათ ისარგებლონ მრავალი ბენეფიტით. პირველი, მათ შეუძლიათ მიიღონ უნიკალური ცოდნა და ტექნოლოგიები, რომლებიც შემუშავებულია აკადემიური კვლევების საფუძველზე. მეორე, ეს პარტნიორობა ხელს უწყობს კადრების მომზადებასა და პროფესიულ განვითარებას, რაც უზრუნველყოფს მაღალკვალიფიციური თანამშრომლების მომზადებას.

უნივერსიტეტები

ბოლო წლებში საქართველოში ინფორმაციული ტექნოლოგიების სწავლის შესაძლებლობები გაიზარდა. შესაბამის ფაკულტეტს საქართველოში უკვე ბევრი უნივერსიტეტი გვთავაზობს.

უზარმაზარია უნივერსიტეტების როლი ქართული მეცნიერების განვითარებაში. უნივერსიტეტების ფარგლებში ყოველწლიურად ასობით სამეცნიერო ნაშრომი იქმნება, სიახლეებით, ინოვაციებით, აქტუალური საკითხების წარმოჩენითა და კვალიფიციური რეკომენდაციების ჩათვლით.

საქართველოს ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების სააგენტო

სახელმწიფო დაფინანსება და მხარდაჭერა მნიშვნელოვანია იმ კომპანიებისთვის, რომლებსაც სურთ, ინვესტირება განახორციელონ ინოვაციურ ტექნოლოგიებში. საქართველოს ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების სააგენტო (GITA) არის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სახელმწიფო ორგანიზაცია, რომელიც ბიზნესს სთავაზობს დაფინანსების შე-

საძლებლობებს კვლევისა და განვითარების მიმართულებით. GITA-ს მიზანია, ხელი შეუწყოს ბიზნესის განვითარებას ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვით.

GITA-ს მიერ შემოთავაზებული პროგრამები ბიზნესებს საშუალებას აძლევს, მიიღონ ფინანსური რესურსები ახალი პროდუქტებისა და ტექნოლოგიების განვითარებისთვის. ეს პროგრამები მოიცავს, როგორც ტექნოლოგიური სტარტაპების დაფინანსებას, ასევე განვითარების უფრო დიდ პროგრამებს, რომლებიც ეხმარება კომპანიებს საერთაშორისო ბაზრებზე გასვლაში.

სახელმწიფო მხარდაჭერა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მცირე და საშუალო ბიზნესისთვის, რომელთაც შესაძლოა არ ჰქონდეთ საკმარისი რესურსები, დამოუკიდებლად განახორციელონ ტექნოლოგიურ ინოვაციებში კაპიტალის ინვესტირება. GITA-ს და მსგავსი ორგანიზაციების დაფინანსების დახმარებით, კომპანიებს შეუძლიათ შექმნან ახალი პროდუქტები და სერვისები, რომლებიც დააკმაყოფილებს მათი მომხმარებლების საჭიროებებს.

საქართველოს სამეცნიერო წრეებში არსებული შესაძლებლობები მნიშვნელოვან სარგებელს იძლევა ბიზნესებისთვის, რომელთაც სურთ ინოვაციების დანერგვა და განვითარება. სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულებები, ინდუსტრია-აკადემიის თანამშრომლობა და სახელმწიფო დაფინანსება ქმნის მძლავრ ეკოსისტემას, რომელიც ბიზნესს საშუალებას აძლევს, განავითაროს ახალი პროდუქტები და სერვისები, გააუმჯობესოს კონკურენტუნარიანობა და განამტკიცოს საკუთარი პოზიცია საერთაშორისო ბაზარზე.

აუცილებელია, რომ მთავრობამ და საერთაშორისო ორგანიზაციებმა განაგრძონ მხარდაჭერა ამ მიმართულებებით, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ბიზნესის გრძელვადიანი განვითარება. დამატებითი ფინანსური სტიმულები, კვლევებისა და განვითარების მხარდაჭერა და სამეცნიერო ინსტიტუტებთან მჭიდრო თანამშრომლობა ხელს შეუწყობს ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის გაძლიერებას და საერთაშორისო ბაზრებზე კონკურენტუნარიანობის გაზრდას.

თავი 9: უცხოეთში აპრობირებული მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვის გზები საქართველოში

9.1 მწვანე ტექნოლოგიების მნიშვნელობა და გლობალური ტენდენ- ციები

ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში, მწვანე ტექნოლოგიები გახდა თანამედროვე სამყაროს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სფერო, რომელიც მიმართულია გარემოს დაცვაზე, ენერგეტიკული ეფექტიანობის გაზრდასა და მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფაზე. ენერგეტიკული კრიზისების, კლიმატური ცვლილებებისა და რესურსების გამოფიტვის პირობებში, მწვანე ტექნოლოგიები გლობალური ეკონომიკის გადამწყვეტ ელემენტად იქცა. მაგალითად, ევროპის კავშირი მიზნად ისახავს 2050 წლისთვის „ნახშირბადზე ნეიტრალური“ კონტინენტის შექმნას, რაც გულისხმობს მწვანე ტექნოლოგიების სრულად ინტეგრირებას ყველა ასპექტში. ასევე, აშშ და ჩინეთი ახორციელებენ მილიარდობით დოლარის ინვესტიციებს განახლებად ენერჯიაში, რათა შეამცირონ წიაღისეულ საწვავზე დამოკიდებულება და გააძლიერონ, როგორც ენერგეტიკული უსაფრთხოება, ასევე ეკონომიკური განვითარება.

9.2 საქართველოს პოტენციალი და გამოწვევები

საქართველოში მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა განსაკუთრებული მნიშვნელობის მატარებელია, რადგან ქვეყანას აქვს მდიდარი ენერგეტიკული რესურსები, განსაკუთრებით ჰიდროენერჯის სფეროში. თუმცა, განახლებადი ენერჯიის წყაროების, როგორც მაგალითად მზისა და ქარის, პოტენციალი ჯერ კიდევ სათანადოდ არ არის გამოყენებული. კლიმატური პირობების შესწავლა, ენერგეტიკული რესურსების მართვა და უცხო ქვეყნების გამოცდილების გაზიარება არის საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ძირითადი მიმართულებები. ამავდროულად, გამოწვევები, როგორებიცაა ფინანსური შეზღუდვები და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის ნაკლებობა, საჭიროებს სამთავრობო და კერძო სექტორის ერთობლივ ძალისხმევასა და ერთობლივ მუშაობას.

9.3 განახლებადი ენერჯის წყაროები

მზის ენერჯია: პოტენციალი და რეალიზაცია

მზის ენერჯიის პოტენციალი და განვითარების პერსპექტივები

საქართველოში მზის ენერჯიის გამოყენება განსაკუთრებით პერსპექტიულია მისი გეოგრაფიული მდებარეობის გათვალისწინებით. კვლევებმა აჩვენა, რომ მზის ენერჯიის მძლავრი წყაროებით დატვირთულ რეგიონებში, როგორებიცაა აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველო, შესაძლებელია ფართომასშტაბიანი მზის მეურნეობების განვითარება. მზის მეურნეობები, როგორც ფართომასშტაბიანი ფოტოელექტრული (PV) სისტემები, ქვეყნის ენერჯეტიკული დამოუკიდებლობის გაზრდისა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ენერჯიის წარმოებისთვის მძლავრი პლატფორმაა.

საერთაშორისო მაგალითები

გერმანია და ესპანეთი არიან ის ქვეყნები, რომლებმაც განსაკუთრებულად დიდ წარმატებას მიაღწიეს მზის ენერჯიის სფეროში. გერმანიაში განხორციელებულმა „ენერჯი-ვენდეს“ პროგრამამ ხელი შეუწყო მზის ენერჯიის ფართომასშტაბიან განვითარებას, რის შედეგადაც ქვეყანა გახდა ლიდერი განახლებადი ენერჯიის წარმოებაში. ესპანეთმა, მზის ენერჯიის მრავალფეროვანი სუბსიდიებისა და ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით, მნიშვნელოვნად შეამცირა წიაღისეულ საწვავზე დამოკიდებულება.

საქართველოსთვის გზები და გამოწვევები მზის ენერჯიის მოხმარების ক্ষრილში

საქართველოში მზის ენერჯიის განვითარებისთვის აუცილებელია შესაბამისი ფინანსური და ინფრასტრუქტურული ინვესტიციების განხორციელება. ერთ-ერთი პერსპექტიული მიმართულება არის საჯარო-კერძო პარტნიორობის მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს ფინანსურ მხარდაჭერას და ტექნოლოგიური ცოდნის გაზიარებას.

ქარის ენერჯია: პროექტები და პერსპექტივები

ქარის ენერჯიის განვითარება საქართველოში

ქარის ენერჯია წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე ეკოლოგიურად უსაფრთხო და ეკონომიკურად მომგებიან ენერჯიის წყაროს. საქართველოს დასავლეთ და აღმოსავლეთ რეგიონებში ქარის რესურსების მაღალი პოტენციალია, რაც იძლევა შესაძლებლობას, რომ ქვეყანამ განავითაროს ქარის ენერჯეტიკული პროექტები, როგორც სანაპირო, ისე ღია ზღვის პირობებში. ქარის ენერჯიის წარმოებამ საქართველოში შესაძლოა მნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს, როგორც ენერჯეტიკული დამოუკიდებლობის, ისე ეკონომიკური ზრდის მიმართულებით.

საერთაშორისო მაგალითები ქარის ენერჯიის ক্ষრილში

დანია და გაერთიანებული სამეფო ლიდერობენ ქარის ენერჯიის წარმოებაში. დანიამ განახორციელა სტრატეგიული ინვესტიციები ღია ზღვის ქარის ფერმების მშენებლობაში,



რაც მას საშუალებას აძლევს, მიიღოს 50%-ზე მეტი ენერჯია განახლებადი წყაროებიდან. გაერთიანებულმა სამეფომ ასევე მიაღწია მნიშვნელოვან წარმატებებს ქარის ენერჯიის მიმართულებით, რამაც ქვეყანას მისცა ენერჯეტიკული სტაბილურობა და გარემოსდაცვითი სარგებელი.

საქართველოსთვის გზები და გამოწვევები ქარის ენერჯიის ჭრილში

საქართველოში ქარის ენერჯიის განვითარებისთვის აუცილებელია შესაბამისი ინფრასტრუქტურის შექმნა, ქარის პოტენციალის შეფასება და ინვესტიციების მოზიდვა. ასევე, საჭიროა სახელმწიფო და კერძო სექტორის თანამშრომლობა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ქარის ენერჯიის პროექტების მდგრადობა და ეფექტიანობა.

ჰიდროენერჯია: ტრადიციული და ინოვაციური მიდგომები და ჰიდროენერჯიის ისტორიული და მიმდინარე როლი

საქართველო დიდი ხანია ფლობს ჰიდროენერჯეტიკის სფეროში წამყვან პოზიციებს, რაც განპირობებულია ქვეყნის მდინარეების ქსელით და წყლის რესურსებით. ჰიდროენერჯია წარმოადგენს საქართველოს ენერჯეტიკული სტაბილურობისა და ეკონომიკური ზრდის მნიშვნელოვან წყაროს. თუმცა, გარემოსდაცვითი და სოციალური პრობლემები, რომლებიც ხშირად უკავშირდება დიდ ჰიდროენერჯეტიკულ პროექტებს, მოითხოვს შესაბამისი ინოვაციური მიდგომებისა და მდგრადი მართვის სისტემების დანერგვას.

საერთაშორისო მაგალითები ჰიდროენერჯიის ჭრილში

ნორვეგია და შვეიცარია, რომლებიც ლიდერები არიან ჰიდროენერჯიის გამოყენებაში, იძლევიან მაგალითებს, თუ როგორ შეიძლება ჰიდროენერჯეტიკული პროექტები იყოს მდგრადი, ეკოლოგიური და სოციალური თვალსაზრისით. ნორვეგიის ენერჯეტიკული სისტემა თითქმის სრულად ეფუძნება ჰიდროენერჯიას, ხოლო შვეიცარია იყენებს ჰიდროენერჯიას არა მხოლოდ ენერჯიის წარმოებისთვის, არამედ წყლის რესურსების მდგრადი მართვისთვისაც.

საქართველოსთვის პერსპექტივები და გამოწვევები

საქართველოში ჰიდროენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების ერთ-ერთი გამოწვევა არის მცირე ჰიდროელექტროსადგურების (SHPP) განვითარების ხელშეწყობა, რომლებიც მინიმალურ გავლენას ახდენენ გარემოზე და ადგილობრივ მოსახლეობაზე. ასევე, მნიშვნელოვანია ჰიდროენერჯიის პროექტების ეკოლოგიური და სოციალური ზემოქმედების მონიტორინგი და მართვა.

9.4 მწვანე შენობების განვითარება და ენერგოეფექტური სტანდარტების დანერგვა საქართველოში

ენერგოეფექტური მშენებლობის მნიშვნელობა

ენერგოეფექტური მშენებლობა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ნაბიჯს ეკოლოგიურად მდგრადი ინფრასტრუქტურის განვითარების გზაზე. მწვანე შენობები არა მხოლოდ უზრუნველყოფს ენერჯის ეფექტიან მოხმარებას, არამედ მნიშვნელოვნად ამცირებს სათბურის გაზების ემისიას და ენერგეტიკულ ხარჯებს. მსოფლიოში მწვანე შენობების ტენდენციები მიუთითებს იმაზე, რომ ენერგოეფექტური სტანდარტების დაცვა აუცილებელია მდგრადი განვითარებისთვის.

საერთაშორისო მაგალითები ენერგოეფექტური სტანდარტების ქრილში

აშშ, კანადა და გერმანია ლიდერობენ ენერგოეფექტური სტანდარტების დანერგვაში და შესაბამისად, მწვანე მშენებლობის განვითარების მიმართულებით. აშშ-ში LEED სტანდარტის გამოყენება გახდა სავალდებულო მრავალი საჯარო და კერძო სექტორის პროექტებისთვის, რაც უზრუნველყოფს ენერჯის მოხმარების შემცირებასა და გარემოს დაცვას. კანადაში ასევე დიდი ყურადღება ეთმობა ენერგოეფექტურობის სტანდარტების დაცვას და მწვანე მშენებლობის ტექნოლოგიების განვითარებას.

საქართველოსთვის გზები და გამოწვევები ენერგოეფექტური სტანდარტების ქრილში

საქართველოში აუცილებელია ენერგოეფექტური სტანდარტების დანერგვა და მათი ინტეგრაცია სამშენებლო კანონმდებლობაში. ეს მოიცავს მაღალი ხარისხის იზოლაციის, ენერგოეფექტური ფანჯრებისა და კარების, ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალების გამოყენებას და წყლის მართვის სისტემების დანერგვას. ამისთვის საჭიროა შესაბამისი სამართლებრივი ბაზის შექმნა, რომელიც განსაზღვრავს ენერგოეფექტურობის სავალდებულო სტანდარტებს.

მდგრადი სამშენებლო მასალები წარმოადგენს მწვანე მშენებლობის განვითარების მნიშვნელოვან კომპონენტს, რაც უზრუნველყოფს გარემოზე ნაკლებ მავნე ზემოქმედებას და ენერგეტიკულ ეფექტიანობას. ასეთი მასალების გამოყენება არა მხოლოდ გარემოს დაცვას უწყობს ხელს, არამედ იძლევა შესაძლებლობას, რომ შენობები იყოს უფრო გამძლე და კომფორტული.

საერთაშორისო მაგალითები მდგრადი სამშენებლო მასალების ქრილში

იაპონიამ და ავსტრალიამ განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციეს მდგრადი სამშენებლო მასალების განვითარებასა და გამოყენებას. იაპონიაში გამოიყენება ტრადიციული და თანამედროვე ტექნოლოგიების კომბინაცია, რაც იძლევა უნიკალურ ენერგოეფექტურ და მდგრად შედეგებს. ავსტრალიაში მწვანე მშენებლობის სერტიფიკატები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მდგრადი მასალების გამოყენებაში, რაც უზრუნველყოფს ბუნებრივი რესურსების დაცვასა და ენერჯის მოხმარების შემცირებას.



9.5 საქართველოსთვის მდგრადი სამშენებლო მასალების გამოყენების პერსპექტივები

საქართველოში აუცილებელია მდგრადი სამშენებლო მასალების ბაზრის განვითარება და მათი გამოყენების წახალისება. ეს მოიცავს ადგილობრივი მასალების, როგორებიცაა ბამბუკი და მეორადი ხის ნარჩენები, გამოყენებას. ასევე, მნიშვნელოვანია მდგრადი მასალების სერტიფიცირების სისტემის შექმნა, რაც ხელს შეუწყობს მათ გამოყენებას და პოპულარიზაციას.

ელექტრომობილების განვითარების პერსპექტივები საქართველოში და საერთაშორისო წარმატების მაგალითები, საქართველოს პოტენციალი

ელექტრომობილების მნიშვნელობა

ელექტრომობილები, როგორც ნულოვანი ემისიის მქონე სატრანსპორტო საშუალებები, მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებაში. მათი გამოყენება უზრუნველყოფს ჰაერის დაბინძურების შემცირებას, ენერჯის დაზოგვასა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას. ბოლო წლების განმავლობაში, ელექტრომობილების პოპულარობა და წარმოება მნიშვნელოვნად გაიზარდა, რაც მიუთითებს მათი მომავლის დიდი პერსპექტივაზე.

საერთაშორისო წარმატების მაგალითები

ნორვეგია, ჩინეთი და ნიდერლანდები ლიდერობენ ელექტრომობილების გავრცელებაში. ნორვეგიაში, სახელმწიფომ საგადასახადო შეღავათებისა და სუბსიდიების საშუალებით, მოახერხა ელექტრომობილების მნიშვნელოვანი წილის დაკავება ქვეყანაში. ჩინეთში, სადაც ჰაერის დაბინძურება სერიოზული პრობლემაა, ელექტრომობილების წარმოება და გამოყენება ასევე მნიშვნელოვან ზრდას განიცდის, რაც გამომწვეულია მთავრობის მიერ განხორციელებული ფართომასშტაბიანი პროგრამებით.

საქართველოს პოტენციალი და გამოწვევები

საქართველოში ელექტრომობილების განვითარებისთვის არსებობს მნიშვნელოვანი პოტენციალი, მაგრამ ამასთან ერთად, არსებობს გამოწვევებიც, როგორებიცაა დამტენი ინფრასტრუქტურის ნაკლებობა და მაღალი ფასები. ელექტრომობილების განვითარების დასახმარებლად საჭიროა შესაბამისი პოლიტიკის განხორციელება, რაც მოიცავს საგადასახადო შეღავათებისა და სუბსიდიების მიცემას ელექტრომობილების მყიდველებისთვის, ასევე ინფრასტრუქტურის განვითარების ხელშეწყობას.

დამტენი ინფრასტრუქტურის განვითარება და სახელმწიფო პოლიტიკა და დამტენი ინფრასტრუქტურის მნიშვნელობა

ელექტრომობილების გავრცელებისთვის აუცილებელია შესაბამისი დამტენი ინფრასტრუქტურის შექმნა, რაც უზრუნველყოფს ელექტრომობილების ფართომასშტაბიანი გა-

მოყენების შესაძლებლობას. დამტენი სადგურების არსებობა პირდაპირ კავშირშია ელექტრომობილების მყიდველთა რაოდენობასთან და მათ მოხმარებასთან.

საერთაშორისო გამოცდილება ელექტრომობილების ჭრილში

აშშ, სამხრეთ კორეა და გერმანია წარმატებით ახორციელებენ დამტენი ინფრასტრუქტურის პროექტებს, რაც მასობრივს აქცევს ელექტრომობილების გამოყენებას. ამ ქვეყნებში დამტენი სადგურების ფართო ქსელის არსებობა უზრუნველყოფს ელექტრომობილების მოხმარების ზრდასა და ენერჯის მოხმარების ეფექტიანობას.

საქართველოსთვის დამტენი ინფრასტრუქტურის განვითარების გეგმები

საქართველოში აუცილებელია დამტენი ინფრასტრუქტურის განვითარება, რათა გაიზარდოს ელექტრომობილების მოხმარება და შემცირდეს ჰაერის დაბინძურება. საჭიროა სახელმწიფოს მხრიდან შესაბამისი ინვესტიციები და ამ პროცესში კერძო სექტორის ჩართულობა. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია მოსახლეობის ინფორმირებულობის ამაღლება ელექტრომობილების სარგებლიანობის შესახებ.

საქართველოში მწვანე ტექნოლოგიების განვითარება წარმოადგენს აუცილებელ ნაბიჯს მდგრადი განვითარებისკენ. განახლებადი ენერჯის წყაროების, მწვანე შენობების, და ელექტრომობილების განვითარება უზრუნველყოფს როგორც გარემოს დაცვას, ისე ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდას. საერთაშორისო გამოცდილება აჩვენებს, რომ შესაბამისი პოლიტიკის განხორციელებით და ტექნოლოგიების ინტეგრაციით შესაძლებელია მდგრადი და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ეკონომიკის შექმნა.

საქართველოს მთავრობამ, არასამთავრობო ორგანიზაციებმა და კერძო სექტორმა უნდა იმუშაონ ერთად მწვანე ტექნოლოგიების განვითარების ხელშესაწყობად. აუცილებელია შესაბამისი კანონმდებლობისა და რეგულაციების შემუშავება, ინფრასტრუქტურის განვითარება და ინვესტიციების მოზიდვა. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება და განათლება მწვანე ტექნოლოგიების სარგებლიანობის შესახებ, რათა მოხდეს საზოგადოების ჩართულობა მდგრადი განვითარების პროცესში.

დღევანდელ მსოფლიოში ყველა ზომის კომპანიებს საზოგადოებაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭებათ, რომელიც უკავშირდება მათი საქმიანობის არა მხოლოდ ეკონომიკურ, არამედ სოციალურ და გარემოსდაცვით ასპექტებსაც. ამ როლის სათანადო გააზრება საშუალებას მისცემს კომპანიებს, გახდნენ უფრო მდგრადები, კონკურენტუნარიანები და წარმატებულები. (ხოფერია, ჩხეიძე)

გარემოს დაცვისა და განვითარების კომისიის ანგარიშში გარემოსდაცვითი პრობლემებისა და უსაფრთხოების კავშირი პირველად 1987 წელს გამოიკვეთა: „კაცობრიობას ორი ძირითადი საფრთხე ემუქრება. პირველი, ეს არის ატომური იარაღის გამოყენება - იმედს ვიტოვებთ, რომ მომავალში ეს პერსპექტივა აღარ იარსებებს და მეორე საფრთხე, მსოფლიოს გარემოს დეგრადაცია და ეს არ არის მომავლის პერსპექტივა, ეს ფაქტია დღეს“.



ევროპის უსაფრთხოებისა და თანამშრომლობის ორგანიზაციამ (ეუთო), გაეროს ადამიანის განვითარების პროგრამამ და გაეროს გარემოსდაცვითმა პროგრამამ 2003 წელს დაარსეს გარემო და უსაფრთხოების ინიციატივა (ENVSEC). სამხრეთ კავკასიაში, მათ შორის საქართველოში 2004 წლიდან ამოქმედდა ENVSEC პროგრამა.

საქართველოსთვის სპეციფიკური რისკები მოიცავს: ჰაერის დაბინძურებას ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვით; ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებას; მინერალების ღია კარიერული წესით მოპოვებას; წყლისა და კანალიზაციის გაუმართავი სისტემების არსებობას, რაც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის გარემოსა და ადამიანების ჯანმრთელობას. პრობლემურ საკითხებს შორის გამოყოფილია აგრეთვე თურქეთის მიერ მდ.ჭოროხზე ჰესების მშენებლობა, რაც იწვევს შავი ზღვის სანაპიროს ჩარეცხვასა და ეროზიას, საძოვრების დეგრადაციასა და ტყეების გამეჩხერიანებას, მდ.მტკვრის დაბინძურებას. საბჭოთა მემკვიდრეობიდან დარჩენილია: ნიადაგების დეგრადაცია და ეროზია, დაბინძურება პესტიციდებითა და მძიმე მეტალებით, საშიში ქიმიური და რადიოაქტიური ნივთიერებები ყოფილი სამხედრო ბაზებიდან. (მწვანე პოლიტიკა და გარემოს დაცვა გვ. 30-31)

როგორ უნდა უზრუნველყოს აქტიურად მომუშავე მენარმემ საკუთარი ბიზნესის გრძელვადიანი კონკურენტუნარიანობა და მდგრადობა? მომხმარებლების ჯეროვანი მომსახურებით, ახალი მომხმარებლების მოზიდვით, ახალი პროდუქტებისა და მომსახურების შეთავაზებით და უპირველეს ყოვლისა - მომგებიანი ბიზნესით. კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა, ანუ პასუხისმგებლიანი ბიზნესსაქმიანობა არის საშუალება, რომელიც ხელს უწყობს ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მიზნის მიღწევას.

კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობის, ანუ „პასუხისმგებელი ბიზნესის“ ცნება უკავშირდება ბიზნესის ეკონომიკური წარმატების უზრუნველყოფას კომპანიის საქმიანობაში სოციალური და გარემოსდაცვითი განზომილებების გათვალისწინებით, რაც გულისხმობს საზოგადოების კეთილდღეობაში დადებითი წვლილის შეტანას და იმ ზემოქმედების მართვას, რომელსაც ახდენს ბიზნესი გარემოსა და ადამიანებზე.

9.6 მსოფლიოს საუკეთესო მწვანე ტექნოლოგიური კომპანიები

კომპანიის ეკოლოგიურად პასუხისმგებელი ქმედებები მოიცავს სამუშაო მასალების, ენერგორესურსებისა და წყლის ეფექტიან მოხმარებას, ხოლო უპასუხისმგებლო ქმედებები შესაძლოა გამოიხატებოდეს ტოქსიკური ნივთიერებებით ვაჭრობასა ან გარემოს დაბინძურებაში. პასუხისმგებელი კომპანია თავისი ნებით ცდილობს, შეამციროს საკუთარი საქმიანობის უარყოფითი ზემოქმედება და მაქსიმალურად გაზარდოს დადებითი. შესაბამისად, პასუხისმგებელი ბიზნესსაქმიანობა ხელს უწყობს არა მხოლოდ საზოგადოების კეთილდღეობას, არამედ თავად კომპანიის სიცოცხლისუნარიანობასა და მოკლე თუ გრძელვადიან წარმატებას.

მწვანე ტექნოლოგიებსა და გარემოსდაცვით პროგრამებს შეუძლია თანამშრომლების ერთუზიანობის ამაღლება, გუნდურობის განცდის შექმნა და გაძლიერება, კომპანიასა და

მასში დასაქმებულ ადამიანებს შორის ემოციური კავშირების გაბმა, რადგანაც ამ პროგრამების განხორციელება თანამშრომლების აქტიურ მონაწილეობას და ჩართულობას მოითხოვს. როდესაც ადამიანი ამყობს კომპანიით, რომელშიც მუშაობს, ის საქმისადმი უფრო ერთგულია, ხოლო მისი შრომა - უფრო შემოქმედებითი და ნაყოფიერი. რაც საბოლოო ჯამში ხელს უწყობს აგრეთვე კომპანიის პოზიციონირებას შრომით ბაზარზე განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მცირე და საშუალო ზომის კომპანიებისთვის, რომლებსაც ხშირად არ აღიქვამენ როგორც სასურველ დამსაქმებელს (მაგალითად, კარიერული ზრდის შესაძლებლობების ნაკლებობის ან შედარებით დაბალი ხელფასების გამო).

მწვანე ტექნოლოგიები და გარემოსდაცვითი ინიციატივები ხშირად ამცირებს კომპანიის მიმდინარე ხარჯებს მასალის და რესურსების ხარჯვის შემცირების გზით. მასალის ეკონომიკური მოხმარება, თუნდაც ისეთი მარტივი გზით, როგორცაა, მაგალითად, ქაღალდისა და კარტონის დაზოგვა, ამცირებს საკანცელარიო საქონლის ხარჯს; ნაკლები წყლისა და ელექტროენერჯის მოხმარება, ასევე ნაკლები ნარჩენის წარმოქმნა ამცირებს კომუნალურ ხარჯს. შესაძლოა აგრეთვე საექსპლუატაციო ხარჯის შემცირება, მაგალითად, ე.წ. ეკონომიური ნათურები უფრო ნაკლები სიხშირით საჭიროებს გამოცვლას, უწყლო ტექნოლოგიებს ნაკლები საექსპლუატაციო ხარჯი მოჰყვება და ა.შ. მაგალითად, მცირე სანარმოს შეუძლია 40%-მდე ელექტროენერჯის დაზოგვა მხოლოდ და მხოლოდ აღჭურვილობის ტექნიკური მომსახურების რეკომენდებული გრაფიკის მკაცრი დაცვით (ჰაერის სადენების განმენდა და ჰერმეტიზაცია, ფილტრების გამოცვლა და ა.შ.). კვლევებით დასტურდება, რომ მცირე ზომის კომერციულ ფართებში კონდენცირების და გათბობის მილებიდან გაჟონვის შემთხვევები ორჯერ უფრო ხშირია, ვიდრე საცხოვრებელ სახლებში. ამგვარი პრობლემების დროული დადგენა და აღმოფხვრა ელექტროენერჯის ხარჯის და გარემოზე ზემოქმედების შემცირების საკმაოდ ეფექტიანი გზაა.

ვანკუვერის საკრედიტო კავშირმა Vancity-მ შეიძინა და დაამონტაჟა პროგრამირებადი თერმოსტატები და განათების ავტომატური სისტემები, რის შედეგადაც 20%-ით შეამცირა ელექტროენერჯის ხარჯი.²

მცირე კომპანიებს, რომლებიც მწვანე ტექნოლოგიებსა და ინოვაციურ მიდგომებს იყენებენ, მეტი შანსი აქვთ, შეინარჩუნონ და გაზარდონ საბაზრო წილი და გაუსწრონ კონკურენტებს. მაგალითად, გლობალური გიგანტი უოლმარტი (Walmart) უბიძგებს საკუთარ მომწოდებლებს უფრო „მწვანე“, ანუ ეკოლოგიური მიდგომებით წარმართონ საქმიანობა - შეამცირონ ნარჩენების რაოდენობა პროდუქციის შეფუთვის პროცესში და შეამცირონ სათბურის აირების გაფრქვევის რაოდენობა წარმოების პროცესში.³

იხ. სურათი #22

2 Corporate Social Responsibility, An Implementation Guide for Canadian Businesses, გვ. 12.

3 საილუსტრაციო მაგალითები აღებულია შემდეგი პუბლიკაციებიდან: Implementing CSR: an easy toolkit for Better Business, გვ. 10.; CSR and Competitiveness – European SMEs Good Practice, გვ. 46-48.



მაშინ როცა კორპორაციები, როგორც წესი, გადიან პასუხისმგებლობის სხვადასხვა დონეს, სანამ ჩაითვლებიან სოციალურად პასუხისმგებლიანად, სოციალური სანარმოები კსპ თავიდანვე ნერგავენ თავიანთ სტარტაპ ბიზნეს მოდელში ცვლადებს, მიუხედავად იმისა, რომ ტრადიციულ მენარმეებსა და სოციალურ მენარმეებს შორის მსგავსებაა, არსებობს განსხვავებებიც მათ შორის. მაგალითად, მიუხედავად იმისა, რომ ტრადიციული და სოციალური მენარმეები აფუძნებენ ორგანიზაციებს, განსაზღვრავენ ახალ შესაძლებლობებს, ქმნიან ინოვაციურ პროდუქციასა და მომსახურეობას, ისინი შეიძლება განსხვავდებოდნენ თავიანთი პირვანდელი მიზნებითა და ამოცანებით. ტრადიციული მენარმეები, როგორც წესი, იწყებენ საქმეს, რომლის მიზანი მოგების მიღებაა, მაშინ როცა სოციალური მენარმეები იწყებენ სოციალური და ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრით სოციალური ცვლილების განხორციელებას. 2016 წელს მსოფლიო ეკონომიკურმა ფორუმმა დაასახელა მათი თორმეტი გამორჩეული სოციალური მენარმე, რომლებიც მსოფლიო მასშტაბით მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ. ერთ-ერთი ასეთი სოციალური მენარმეა პუმან ბირ კასტური, ინდოეთის დეილი დამპის დამფუძნებელი – საყოფაცხოვრებო კომპოსტირების კომპანია, რომელიც ანარმოებს კარგად შემუშავებულ პროდუქციას, როგორებიცაა ფოთლების კომპოსტები და სორტირებადი ჩანთები. კომპანიის დაარსების შემდეგ 2006 წელს, თითქმის ოცდაათი ათასმა ინდოელმა გამოიყენა მათი პროდუქცია, რითაც დაიზოგა დღეში ოცდარვა ტონა ორგანული ნარჩენი. მენარმეების სიაში შედის მაიკროსოფტისა და ამაზონის ყოფილი აღმასრულებელი დეივიდ რიშერი და ისეიდი ბიზნესის სკოლის, ესპანეთი, ყოფილი მარკეტინგის დირექტორი, კოლინ მაკელვი. 2010 წელს რიშერმა და მაკელვიმ დააფუძნეს ვორლდრიდერი, არაკომერციული ორგანიზაცია, რომლის მიზანია

წინიერების დონის ამაღლება მთელი მსოფლიოს მასშტაბით ციფრულ წიგნებზე უფასო წვდომის საშუალებით. მის მაღაზიაში მოიპოვება ოცდაათი ათასზე მეტი დასახელების წიგნი ორმოცდასამ სხვადასხვა ენაზე სამოცდაცხრა ქვეყნისთვის.

მიუხედავად იმისა, რომ ზემოთ აღწერილი სოციალური მენარმეები არაკომერციულ კომპანიებს წარმოადგენენ, არსებობს ბევრი წარმატებული სოციალური მენარმე, რომელიც მომგებიან, კომერციულ ბიზნესს მართავს. ამ ტიპის ორგანიზაციებს აქვთ მოგება და ამავდროულად მოაქვთ სარგებელი საზოგადოებისთვის. მაგალითად, ჯეკის საპონი ლოს ანჯელესში არსებული კომერციული კომპანიაა, რომელიც დააფუძნა ბრიჯიტ ჰილტონმა იმისათვის, რომ შეცვალოს ბავშვებში არსებული ხელის დაბანის არასწორი მიდგომა. თითოეული გაყიდული საპონის სანაცვლოდ კომპანია ღარიბ ბავშვებს გადასცემს თითო ორგანულ, ძვირადღირებულ საპონს და ასწავლის მათ ჰიგიენის მნიშვნელოვნებას.

საქართველოს რეალობაში დღეს არსებობს შესაძლებლობა, რომლის საშუალებითაც ნებისმიერ ბიზნესს ძალუძს „გამწვანება“, თუ ამის სურვილს გამოთქვამს. მწვანე ეკონომიკის დაფინანსების პროგრამა (GEFF), ნებისმიერ მსურველს სთავაზობს ფინანსურ რესურსსა და პროფესიულ კონსულტაციას, რათა ბიზნესის გამწვანებით მათ შეძლონ, გააუმჯობესონ საკუთარი პროდუქტი და მომსახურება, გახდნენ მეტად კონკურენტუნარიანები, დაზოგონ ფულადი რესურსი, ბიზნესი და სახლი გახადონ გაცილებით ეკონომიური. აღნიშნული პროგრამა, GEFF შეიქმნა ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ, მისი მხარდაჭერით ასევე მწვანე კლიმატის ფონდი (GCF) და ავსტრიის ფედერალური სამინისტრო (BMF). აღნიშნული პროგრამა მიზნად ისახავს საქართველოში მწვანე ბიზნესის მხარდაჭერას, რისთვისაც კონკრეტულად საქართველოსთვის გამოყოფილი ფონდი შეადგენს 57.75 მლნ აშშ დოლარს. მოცემული ფონდიდან თანხების გაცემა ხორციელდება ადგილობრივი ფინანსური ინსტიტუტების მეშვეობით.

პროგრამა GEFF-ის მუშაობის პრინციპი ეფუძნება ორ ძირითად მიდგომას:

წინასწარ არის განსაზღვრული ინვესტიციის მოცულობა, რაც მოცემულია „EBRD GEFF“ მწვანე ტექნოლოგიების სარჩევში. GEFF დაფინანსება მოიცავს ყველა იმ ტექნოლოგიას, რაც განთავსებულია მწვანე ტექნოლოგიების სარჩევში. ეს იმას ნიშნავს, რომ არ არის საჭირო დამატებითი ტექნიკური გადამოწმება. პროგრამაში მოსახვედრად აუცილებელია, პროდუქტი შეესაბამებოდეს ან უკეთეს შემთხვევაში აჭარბებდეს GEFF ინჟინრების მხრიდან მოცემულ და ასევე EBRD-ის მხრიდან განსაზღვრულ ტექნიკურ სტანდარტებს. GEFF პროგრამის ფარგლებში დაფინანსება მოქმედებს შემდეგ ტექნოლოგიებზე: მაცივარი, საყინულე; ცხელი წყლის ავზი, ჰაერის კონდიციონერი; LED განათება, ბუნებრივ აირზე მომუშავე ქვაბი, ბიომასის ქვაბი, ტერმოპანის კარ-ფანჯარა, შენობის საიზოლაციო მასალა, თბური ტუმბო, მზის კოლექტორი; მზის ფოტოვოლტაიკური სისტემა; ენერჯის აღრიცხვისა და კონტროლის სისტემა, წყლის დაზოგვის სისტემა და ტექნოლოგიები⁴.

თუმცა, როგორც ყოველთვის, არსებობს გამონაკლისიც, ზოგიერთი „მწვანე ინვესტიციის“ განხორციელებას სჭირდება პერსონალური მიდგომა, რადგან შესაძლებელია ანალოგიური ინვესტიციისათვის არ იყოს შემუშავებული „წინასწარი გადაწყვეტილება“, რაზეც

4 მწვანე ეკონომიკის დაფინანსების პროგრამა (GEFF) <https://ebrdgeff.com/georgia/the-facility/>



მაღალა იყო საუბარი. ასეთ დროს, პროექტის განხორციელების სხვადასხვა საფეხურზე, GEFF ადგილობრივი გუნდი ატარებს ექსპერტის კონსულტაციებს, საინვესტიციო პროექტი მოყავს ტექნიკურ შესაბამისობაში, რაც შემდეგ უკვე წარმოადგენს სათანადო მწვანე ტექნოლოგიის ან კონკრეტული მომსახურების პრაქტიკულ დაფინანსებას GEFF ფარგლებში. EBRD-სთან გაფორმებული ხელშეკრულების მიხედვით, ტექნიკურ მხარდაჭერას, მომსახურებას ახორციელებს ადგილობრივი GEFF გუნდი, კონკრეტულად კომპანიის IPC – Internationale Projekt Consult GmbH (გერმანია), ქართველი ექსპერტები.

EBRD GEFF-ის მწვანე ტექნოლოგიების სარჩევი მოიცავს შემდეგ კატეგორიებს: ფანჯრები და კარები; თბოსაიზოლაციო სისტემები; ბოილერები; თბური ტუმბოები; ელექტროენერგია და კოგენერაცია; გაგრილება; ძრავები და ტუმბოები; გადამამუშავებელი ტექნოლოგიები; ტრანსპორტი; საყოფაცხოვრებო მოწყობილობები; განათება; დასუფთავება და რეცხვა; სარწყავი სისტემები; ნიადაგის მომზადება და თესვა; წყლის ხელმეორედ გამოყენება და აღდგენა.

აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში საქართველოში დაფინანსდა რამდენიმე ბიზნესი და მოხდა მათი „გამწვანება“. ჩამოვთვლით ზოგიერთ მათგანს:

შპს ანიგოზი, ადგილმდებარეობა - მარტყოფი, საქართველო; ინვესტიცია - ენერგო-ეფექტური შენობა; ინვესტიციის მოცულობა - €225,395; ენერგოდანაზოგი - 3.53 მგვტ/სთ წელიწადში; CO₂ დაზოგვა - 3.78 წელიწადში; შედეგი - ხარჯებისა და ენერგოდანაზოგის შემცირება; დონორი - EU, BMF. შენობის ასაშენებლად, კომპანიამ თავად გადაწყვიტა, მწვანე დაფინანსებით ესარგებლა, GEFF პროგრამის კონსულტანტებმა კი მას გაუწიეს პროექტის ტექნიკური და ფინანსური ანალიზი.

შპს ლაგოდეხავტოგზა, ადგილმდებარეობა - თბილისი, საქართველო; ინვესტიცია - ასფალტის მწარმოებელი დანადგარი; ინვესტიციის მოცულობა - €254,000; ფინანსური შედეგი - უკუგების პერიოდი 25 წელი; ენერგოდანაზოგი - 156.67 მგვტ/სთ წელიწადში; CO₂-ის დაზოგვა - 62 ტონა წელიწადში; შედეგი - გაზდილი წარმადობა, წარმოების ხარჯების შემცირება; დონორი - GCF, BMF. 2020 წლის დასაწყისში კომპანია იდგა გამოწვევის წინაშე: წარმადობის გაზრდა და წარმოებასთან ასოცირებული ხარჯების შემცირება. სტრატეგიული ნაბიჯი ამისთვის იყო ძველი დანადგარების ჩანაცვლება ახლით. განხორციელდა €254,000 ინვესტიცია, რის შემდეგაც, კომპანიამ, წარმოების მოცულობა გაზარდა 55 %-ით, ვიდრე ჰქონდა წინა წლებში. ამავე დროს, შპს ლაგოდეხავტოგზა წელიწადში ზოგავს 156.67 მგვტ/სთ ენერგიას, რაც მის ხარჯებს ყოველწლიურად ამცირებს €10,000-ით.

კომპანია „აი ჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“, ადგილმდებარეობა - თბილისი, საქართველო; ინვესტიცია - სხვადასხვა სისტემები; ინვესტიციის მოცულობა - 1.8 მილიონი აშშ დოლარი; შედეგი - 240,000 აშშ დოლარის ყოველწლიური დანაზოგი; დონორი - EU4 Energy, BMF. კომპანია „აი ჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ დაფუძნებულია 2010 წელს, მის საკუთრებაში შედის რამდენიმე სავაჭრო ცენტრი, როგორცაა: სითი მოლი გლდანი, რომლის პროექტირების დროს კომპანიის პრიორიტეტს წარმოადგენდა სამომავლო ხარჯების მაქსიმალურად შემცირება. მენეჯმენტი თავიდანვე ორიენტირებული იყო ენერგოეფექტიან ტექნოლოგიებზე, რისთვისაც მიმართა EBRD-(GEFF) - ის მწვანე დაფინანსებას. შედეგად, კომპანიამ შენობაში დანერგა სხვადასხვა სახის ენერგოეფექტიანი სისტემები, როგორც

ბიცაა: მზის პანელები, გათბობა-გაგრილების, ვენტილაციის სისტემები, LED განათება, ლიფტები და სხვ. განხორციელებული ინვესტიციის შემდეგ, კომპანია ყოველწლიურად ზოგავს 240,000 აშშ დოლარს ენერჯის გადასახადებში.

სასტუმრო „მუზეუმი“, ადგილმდებარეობა - თბილისი, საქართველო; ინვესტიცია - რეკონსტრუქცია; ინვესტიციის მოცულობა - 237,371 აშშ დოლარი; ენერგოდანაზოგი - 91%; ბუნებრივი აირის დანაზოგი - 242,975 მგვტს/წელიწადში; ელექტროენერჯის დანაზოგი - 4,206 მგვტ/სთ წელიწადში; CO2 დაზოგვა - 42ტ წელიწადში; შედეგი - 6,286 აშშ დოლარი წელიწადში; დონორი - ევროკავშირი, ავსტრიის ფედერალური ფინანსთა სამინისტრო.

სასტუმრო „მუზეუმი“ მდებარეობს თბილისის შუაგულში, ისტორიულ შენობაში, სადაც საუკუნეებით ადრე დიდგვაროვანი ორბელიანები ცხოვრობდნენ. მისი რეკონსტრუქციის დროს, მენეჯმენტის ძირითადი პრიორიტეტი იყო შენობის ენერგოეფექტიანი, მწვანე ტექნოლოგიებით მოწყობა. EBRD საკრედიტო ხაზით მათ შეძლეს მიზნის განხორციელება, GEFF-ის მიერ პროექტის დეტალური ანალიზის, პოტენციური ენერგოდანაზოგების, ფინანსურ-ტექნიკური პარამეტრების დაცვით.

GEFF დაინტერესებულ მომხმარებლებს სთავაზობს დახმარებას სხვადასხვა ინდუსტრიაში, ეს არის: სოფლის მეურნეობა, მშენებლობა, სტუმართმოყვარეობა, ინვესტიციები მზის ენერჯიაში, კლიმატის ადაპტაცია.

გარდა აღნიშნული პროგრამისა, სს „ბიას“ ოფიციალურ გვერდზე, დარეგისტრირებულია საქართველოში მზის ენერჯის სისტემებით ვაჭრობის მიმართულებით 26, მზის ენერჯის სისტემების წარმოების კუთხით კი - 8 კომპანია. მათ შორის, დავახასიათებთ ზოგიერთს:

კომპანია „ენოჯუსი“ მომხმარებელს სტიმულს აძლევს სლოგანით - „ჩვენ შეგვიძლია მზის ენერჯია შენთვის სასიკეთოდ მოვმართოთ“. კომპანია მომხმარებელს სთავაზობს სრულ მომსახურებას ელექტროსადგურთან დაკავშირებით, მათ შორის, პროექტირება, ფინანსური შეფასება, მონტაჟი/ინსტალაცია, მონიტორინგი.

კომპანიის წარმომადგენლები ადასტურებენ, რომ მზის ენერჯიაზე მოთხოვნა საქართველოში მზარდია, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც დენისა და გაზის ტარიფები ბიზნეს სექტორში ძვირდება, პარალელურად კი „ნეტო აღრიცხვის“ სისტემა ამოქმედდება.

კომპანია „Green Energy“ დაფუძნდა 2016 წელს. საქართველოში იგი ახორციელებს ერთ-ერთ მაღალმასშტაბურ პროექტს, კერძოდ, აშენებს მძლავრ მზის ელექტროსადგურს, კასპში, მისი სიმძლავრე კი იქნება 1.1 მეგავატი. აღნიშნული მზის ელექტროსადგური უნდა მოემსახუროს სამ სანარმოს. პროექტის საინვესტიციო ღირებულება არის 610 000 დოლარი. სამივე სანარმო ერთად სანყის ფულად კაპიტალს ამოიღებს დაახლოებით 5 წელიწადში.

კომპანია Green Energy ასევე წყალტუბოში ხსნის 2.5 მლნ დოლარის ინვესტიციის სპორტულ სასტუმრო „სანატორიუმს“, 50 ნომრით, სპორტული ტურიზმის ფარგლებში. შენობა აღიჭურვება 130 კვტ სიმძლავრის მზის პანელებით. აღნიშნული პროექტის მხარდამჭერია სახელმწიფო პროექტი „სანარმოე საქართველოში“.



კომპანია „ჰელიოს ენერჯი“ დარეგისტრირდა 2017 წელს, საქმიანობს მზის ენერჯეტიკის სფეროში. კომპანია ბიზნეს სექტორს უხსნის, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ბიზნეს საქმიანობაში ენერგოდამოუკიდებლობა. კომპანიის მისიას წარმოადგენს მეტი ბიზნესის, მეტი ოჯახის ენერგოდამოუკიდებლობა, რაც საბოლოოდ თვითონ ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობას განაპირობებს. კომპანიის ბაზაზე 2019 წელს „ჰელიოს ენერჯის აკადემია“ დაარსდა, სადაც ყველა დაინტერესებულ პირს შეუძლია შეისწავლოს მზის ენერჯეტიკა.

კომპანია „ჰელიოს ენერჯის“ მიერ არის განხორციელებული ბევრი საინტერესო პროექტი, მათ შორისაა: 120კვტ სიმძლავრის მზის ელ-სადგური, თავისუფალი უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკის სახურავზე; ევექსის კლინიკის სახურავზე, ქარელში; მცინვარწვერთან ზღვის დონიდან 3000მ სიმაღლეზე, ქოხის სახურავზე განთავსებული 12 კვტ სიმძლავრის ჰიბრიდული, მზის ელექტრო სადგური. სადგური ენერჯით ამარაგებს ტურისტულ ქოხს, სრულად, ასევე ამუშავებს საკომუნიკაციო, მაგთის ანტენას, რაც ტურისტებისთვის კომუნიკაციის ერთადერთი საშუალებაა.

შპს „მზის სახლი“ პირველი და წამყვანი კომპანიაა მზის ენერჯეტიკის კუთხით, საქართველოში. თანამედროვე ბაზარზე მის მიერ დაპროექტებული და დამონტაჟებული თბური და ფოტოელექტრო სადგურები გამოირჩევა ხარისხით, საზოგადოების ნდობის ფაქტორით, ევროპული სტანდარტებით, გრძელვადიანი საქსპლუატაციო ვადით. დღეს კომპანია გამოირჩევა მომსახურების მრავალფეროვნებითაც.

შესაბამისად, ნაშრომის შესავალ ნაწილში გამოთქმული ჰიპოთეზა, იმის შესახებ, რომ საქართველოში, ისევე როგორც დანარჩენ მსოფლიოში, ხორციელდება მწვაწვე პროექტები, არსებობს პროგრამები და მხარდამჭერი ორგანიზაციები, რითაც კიდევ უფრო მეტად ვუახლოვდებით ცივილურ სამყაროს, დადასტურდა. (Christian, 2023) გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების კომპანიები მოწინავე პოზიციები არიან მსოფლიოს ზოგიერთი ყველაზე აქტუალური პრობლემის გადაჭრის საქმეში, მათ შორის დაბინძურება, გლობალური დათბობა, რესურსების დეფიციტი და მდგრადი სოფლის მეურნეობა. უმსხვილესმა კომპანიებმა მიაღწიეს წარმატებას იმ გადანყვეტილებების შემუშავებაში და მასშტაბურობაში, რომლებიც ეხმიანება ადამიანის საქმიანობის უარყოფით გავლენას გარემოზე. გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიის ძირითადი ასპექტი მოიცავს ენერჯის მდგრადი წყაროების ინტეგრაციას, როგორც უფრო სუფთა ალტერნატივას ნავთობქიმიური პროდუქტების ამჟამინდელი მძიმე გამოყენებისთვის.

12 უმსხვილესი გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიური კომპანია მსოფლიოში

გარემოსდაცვითი, სოციალური და კორპორაციული მმართველობა (ESG) ნიშნავს იმას, რომ მსოფლიოს მრავალი ყველაზე ღირებული კომპანია გადავიდეს და გახდეს წამყვანი გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების კომპანიები. ჩვენ გავაერთიანეთ კომპანიების პროფილები, რომლებმაც მილიარდობით დოლარის ინვესტიცია მოახდინეს ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრადი პროდუქტებისა და სერვისების განვითარებაში ისეთ სექტორებში, როგორებიცაა: ენერჯეტიკა, ტრანსპორტი, სოფლის მეურნეობა და შიდა კლიმატის კონტროლი.

Shell

სექტორი: ენერჯეტიკა

შტაბ-ბინა: ლონდონი, ინგლისი, დიდი ბრიტანეთი

სავაჭრო ტიკერი: SHEL (LSE)

დაარსების წელი: 1907

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: ვაელ სავანი

შემოსავალი: \$261.5 მილიარდი

თანამშრომლების რაოდენობა: 86,000

ვებგვერდი: www.shell.com

მარკუსმა და სამუელ სამუელმა დააარსეს Shell 1907 წელს, როგორც Shell Transport and Trading Co. ჰოლანდიელი ნავთობის მკვლევარი Jean BA Kessler და Henri Deterding შეუერთდნენ მათ და ჩამოაყალიბეს Royal Dutch Shell Company. Shell არის მსოფლიოში ერთ-ერთი უმსხვილესი მრავალეროვნული ნავთობისა და გაზის კომპანია და მსოფლიოში მე-9 უმსხვილესი სათბურის გაზების მწარმოებელი.

Shell გადავიდა განახლებადი ენერჯის სექტორში 2000 წელს და მიუხედავად იმისა, რომ კომპანია ჯერ კიდევ ძირითადად ნავთობქიმიური კომპანიაა, მათ დააარსეს განახლებადი ენერჯის ბიზნესი მნიშვნელოვანი ინვესტიციებით მზის, ქარის, წყალბადისა და ბიოსანვავში. Shell-ის ხელმძღვანელობამ პირობა დადო, რომ 2050 წლისთვის გაანახევრებს ნახშირბადის გამოყოფას.

კომპანიამ ასევე მნიშვნელოვანი წინსვლა მოახდინა წყალბადის ენერჯის ინოვაციაში, წყალბადის ენერჯის ინფრასტრუქტურისა და სანვავის ტუმბოების განვითარებით. მათ აქვთ უმრავლესობის ნილები ბრაზილიურ შაქრის ლერწმის მწარმოებელ Cosan-ში ეთან-ოლისგან ბიოსანვავის წარმოებისთვის.

Shell-მა ასევე ინვესტიცია მოახდინა ელექტრომობილების დამუხტვის ინფრასტრუქტურაში, NewMotion-ის, ევროპაში ყველაზე დიდი ელექტრომობილების დამტენი ქსელის შექმნით. 2019 წლიდან ისინი უზრუნველყოფენ 150 კვტ დამტენებს ლონდონში Shell-ის ყველა ბენზინგასამართ სადგურზე.

Royal Dutch Shell-მა მომხიბლავი ნაბიჯით გადაინაცვლა მსოფლიოში ერთ-ერთი წამყვანი ნავთობკომპანიიდან ნოვატორად მდგრადი ენერჯისა და განახლებადი ენერჯის სექტორში, რომელიც მხარს უჭერს გარემოსდაცვით ტექნოლოგიებს, რომლებიც მოიცავს:

ქარის ენერჯია;

მზის ენერჯია;

გადამუშავება;

ბიოსანვავი;

ნახშირბადის დაჭერა და შენახვა;

განახლებადი წყალბადი;

ელექტრო მანქანის დამუხტვა;



იხ. სურათი #23



Shell ნავთობისა და გაზის ერთ-ერთი წამყვანი კომპანიაა.

©siam.pukkato/Shutterstock.com

ტესლა

სექტორი: ავტომობილები და სუფთა ენერჯია

შტაბ-ბინა: ოსტინი, ტეხასი, შეერთებული შტატები

სავაჭრო ტიკერი: TESLA (NASDAQ)

დაარსების წელი: 2003, მარტინ ებერჰარდისა და მარკ ტარპენინგის მიერ

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: ილონ მასკი

შემოსავალი: \$53.8 მილიარდი

თანამშრომლების რაოდენობა: 99,000+

ვებგვერდი: www.tesla.com

Tesla არის მსოფლიოში ერთ-ერთი წამყვანი გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების კომპანია, რომელიც ორიენტირებულია საავტომობილო ინჟინერიაზე და განახლებადი ენერჯის გადამწვეტილებებზე. ისინი ამჟამად არიან მსოფლიოში ყველაზე ძვირფასი ავტომწარმოებელი და ბატარეის უმსხვილესი გამომყენებელი, მხოლოდ 2021 წელს დაინსტალი-

რეზერვული თითქმის 4 GWh. ეს მრავალეროვნული ოპერაცია ავითარებს და აწარმოებს უამრავ ინოვაციურ ტექნოლოგიას, რომელიც იყენებს ბატარეის ელექტროენერგიას. Tesla-ს მიერ შექმნილი პროდუქტები მოიცავს:

- ◆ ელექტრო მანქანები (მანქანები და სატვირთო მანქანები);
- ◆ ელექტრო მანქანების დატენვის გადაწყვეტილებები;
- ◆ ბატარეის ენერჯის შესანახი გადაწყვეტილებები, დაწყებული საყოფაცხოვრებო, დამთავრებული ქსელის მასშტაბის დანადგარებამდე;
- ◆ მზის სახურავის ფილები.

დამფუძნებლებმა მარტინ ებერჰარდმა და მარკ ტარპენინგმა დაარქვეს ტესლას სახელი ელექტრო ინჟინრის ნიკოლა ტესლას საპატივცემულოდ, როდესაც 2003 წელს დააარსეს. მათ თავდაპირველად დაიწყეს კომპანია ინოვაციური ძრავების, ბატარეებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავებით, რათა გამხდარიყო ტექნოლოგიური კომპანია, რომელიც ასევე აწარმოებს მანქანებს.

2004 წელს ელონ მასკმა 6,5 მილიონი დოლარის ინვესტიცია განახორციელა Tesla-ში, რათა გამხდარიყო მაჟორიტარი აქციონერი, მოგვიანებით გახდა აღმასრულებელი დირექტორი 2008 წელს. პირველი მოდელი, რომელიც Tesla-მ გამოუშვა, იყო ცნობილი Roadster სპორტული მანქანა 2009 წელს.

Model 3, სედანი, რომელიც გამოვიდა 2017 წელს, არის ყველა დროის ყველაზე გაყიდვადი ელექტრო მანქანა, ხოლო 2021 წელს Tesla-მ მიაღწია საბაზრო კაპიტალიზაციას \$1 ტრილიონზე მეტი, ის ამჟამად მე-8 ყველაზე ღირებული კომპანიაა მსოფლიოში.

იხ. სურათი #25



ტესლას შესავალი პრაქტიკულად არ სჭირდება!

©შეილა ფიცჯერალდი/Shutterstock.com



ნარჩენების მართვა, Inc. (WM)

Waste Management, Inc. (WM)

სექტორი: ნარჩენების მართვა

შტაბ-ბინა: ჰიუსტონი, ტეხასი, შეერთებული შტატები

სავაჭრო ტიკერი: WM

(NYSE)

დაარსების წელი: 1968

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: ჯეიმს ფიში, უმც

შემოსავალი: \$15.22 მილიარდი

თანამშრომლების რაოდენობა: 42,000+

ვებგვერდი: www.wm.com

Waste Management, Inc., ცნობილი როგორც WM, არის მსოფლიოში ნარჩენების მართვის ერთ-ერთი უდიდესი კომპანია, რომლის სათაო ოფისი მდებარეობს ჰიუსტონის Bank of America Tower-ში. ეს ვრცელი ჰოლდინგი მოიცავს ნარჩენების მართვის ტრადიციულ და ინოვაციურ ობიექტებს, მათ შორის:

- ◆ აქტიური ნაგავსაყრელი;
- ◆ გადამამუშავებელი ქარხნები;
- ◆ ნარჩენები ენერგეტიკულ ქარხნებში;
- ◆ სასარგებლო სარგებლობის ნაგავსაყრელის გაზის პროექტები;
- ◆ ელექტროსადგურები.

WM მომსახურებას უწევს 21 მილიონზე მეტ მომხმარებელს, რომლებიც მოიცავს საცხოვრებელ, სამრეწველო და მუნიციპალურ კლიენტებს აშშ-ში, ჰუერტო რიკოში და კანადაში. იგი ასევე ამყობს მსოფლიოში ნარჩენების ტრანსპორტირების ყველაზე დიდი ფლოტით, 26000-ზე მეტი ნარჩენის შეგროვებისა და გადაცემის მანქანით.

Waste Management, Inc.-მ დაიწყო ნაგვის გადაზიდვა ჰოლანდიელი ემიგრანტის, ჰარმ ჰუიზენგას მიერ 1893 წელს. ჰარმის შვილმა დააფუძნა WM 1968 წელს და დაიწყო ნაგვის შემგროვებელი კომპანიების ყიდვა მთელს აშშ-ში.

1970-იანი წლების დასაწყისისთვის ნარჩენების მენეჯმენტი საჯარო გახდა, შემოსავლით \$82 მილიონი. 2005 წელს WM-ის ხელმძღვანელობამ დაანესა 30 მილიონი დოლარის ჯარიმა ბუღალტრული აღრიცხვისა და მენეჯმენტის მთელი რიგი დარღვევებისთვის, რომლებიც მოგვიანებით აღმოჩნდა, რომ 1,7 მილიარდ დოლარზე მეტი ღირდა.

ნარჩენების მართვა კარგად არის განვითარებული გარემოსდაცვითი სერვისებისა და მდგრადობის თვალსაზრისით. WM-მა მოახდინა ნარჩენების შეგროვების არსებული სერვისების ადაპტაცია, რათა უზრუნველყოს გადამამუშავების გაუმჯობესებული სერვისები და სპეციალური საშუალებები ელექტრონული ველოსიპედის (ელექტრონული ნარჩენები) და ძნელად გადასამუშავებელი ნარჩენების მართვისთვის.

იხ. სურათი #27



*ნარჩენების მენეჯმენტი თავის როლს ასრულებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო
ნარჩენების მართვაში.*

©Blueee77/Shutterstock.com

Canadian Solar

სექტორი: მზის ენერჯია

შტაბის ადგილმდებარეობა: გელფი, ონტარიო, კანადა

სავაჭრო ტიკერი: CSIQ (NASDAQ)

დაარსების წელი: 2001

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: შონ ქ

შემოსავალი: \$5.3 მილიარდი

თანამშრომლების რაოდენობა: 13,478

ვებგვერდი: www.canadiansolar.com

Canadian Solar, Inc. არის მზის ენერჯიის კომპანია, რომელიც აწარმოებს ფოტოელექტრო უჯრედებს, ყიდის მზის პანელებს და აყენებს და მართავს მზის ენერჯიის ფართომასშტაბიან დანადგარებს. მას აქვს საწარმოო ობიექტები ონტარიოში, კანადა და სინდიაנגში, ჩინეთი, ქვეყნებთან ერთად, რომლებიც მოიცავს ბრაზილიას, ინდონეზიას და ვიეტნამს. მათი მზის ენერჯიის გადაწყვეტილებები მოიცავს:



- ◆ მზის სისტემის კომპონენტები;
- ◆ PV უჯრედები და მოდულები;
- ◆ მზის ენერჯის სისტემები;

მათი მზის ტექნოლოგია მოიცავს 6 დიუმიან 156 x 156 მმ მონოკრისტალურ ან პოლიკრისტალურ მზის უჯრედებს, რომლებიც გამოიყენება მათ ბევრ პროდუქტსა და ხსნარში.

შონ კუმ იპოვა Canadian Solar 2001 წელს ონტარიოში, კანადა. 2006 წლისთვის კომპანია საჯარო გახდა. კომპანია გაფართოვდა მზის ენერჯის შვილობილი კომპანიების მფლობელობაში 24-ზე მეტ ქვეყანაში, მათ შორის Recurrent Energy, კომუნალური მასშტაბის მზის ენერჯის მიმწოდებელი. Canadian Solar ასევე ფლობდა დიდ მზის მეურნეობებს სინციანში, სანამ დაპირისპირებამ გამოიწვია მათი გაყიდვა.

კომპანია აგრძელებს მზის ენერჯის გლობალური პროექტების შემუშავებას, რომელიც გთავაზობთ სერვისებს, რომლებიც მოიცავს განვითარებას, სისტემების დიზაინს, ენერჯის შენახვას და მრავალ მგვტ სიმძლავრის პროექტების განთავსებას.

იხ. სურათი #28



Canadian Solar-მა მიანოდა 70 გვტ-ზე მეტი მზის მოდული, რაც საკმარისია 16,5 მილიონზე მეტი ოჯახისთვის სუფთა ენერჯის წარმოებისთვის.

©Shutter B Photo/Shutterstock.com

ChargePoint

სექტორი: ელექტრო მანქანის დამუხტვა

შტაბის ადგილმდებარეობა: კემპბელი, კალიფორნია, შეერთებული შტატები

სავაჭრო ტიკერი: CHPT (NYSE)

დაარსების წელი: 2007

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: პასკუალე რომანო

შემოსავალი: \$241.1 მილიონი

თანამშრომლების რაოდენობა: 1,377

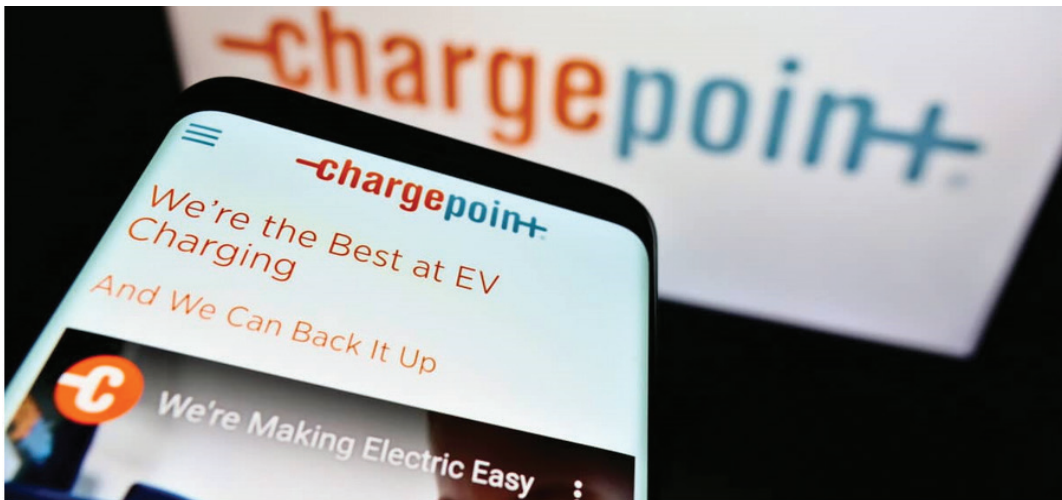
ვებგვერდი: www.chargepoint.com

ChargePoint არის ონლაინ კომპანია, რომელიც ფუნქციონირებს 170 000-ზე მეტ დამუხტვის პუნქტში ელექტრო მანქანებისთვის დამოუკიდებელი მფლობელების სახელით. ამ ამერიკულ კომპანიას აქვს გლობალური დაფარვა 14 ქვეყანაში. ChargePoint მომხმარებლებს შეუძლიათ მოძებნონ და გამოიყენონ ეს დამუხტვის წერტილები თავიანთი ელექტრომობილისთვის მობილური აპლიკაციის საშუალებით.

რიჩარდ ლოვენტალმა, დეივ ბაქსტერმა, ჰარჯინდერ ბადემ და პრავინ მანდალმა დააარსეს Coulomb Technologies, რომელიც გახდა ChargePoint 2007 წელს. კომპანია გაიზარდა დატენვის წერტილების შექმნითა და მართვით მნიშვნელოვანი გაფართოებით 2017 წლის ივნისში შეძლო, როდესაც მათ General Electric-ისგან აიღეს 9800-ზე მეტი დამუხტვის წერტილი.

დამტენი სადგურების მართვისა და მარკეტინგის გარდა, ChargePoint ასევე ავითარებს აპარატურულ და პროგრამულ გადაწყვეტილებებს ელექტრო მანქანების დამუხტვისთვის სახლებში და კომერციულ გარემოში. მათ აქვთ გადაწყვეტილებები სატრანსპორტო საშუალებების ფლოტებისთვის და სხვა კომპანიებისთვის, რომლებსაც სურთ დააინსტალირონ და აწარმოონ მაღალი სპეციფიკაციის დამტენი სადგურები თავიანთი მანქანებისთვის.

იხ. სურათი #29



ChargePoint არის ლიდერი ელექტრო მანქანების (EV) დამუხტვაში.

© T. Schneider/Shutterstock.com



Plug Power

სექტორი: წყალბადის საწვავის უჯრედი

შტაბის ადგილმდებარეობა: Latham, ნიუ-იორკი, შეერთებული შტატები

სავაჭრო ტიკერი: PLUG (NASDAQ)

დაარსების წელი: 1997

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: ენდრიუ მარში

შემოსავალი: \$230.2 მილიონი

თანამშრომლების რაოდენობა: 835

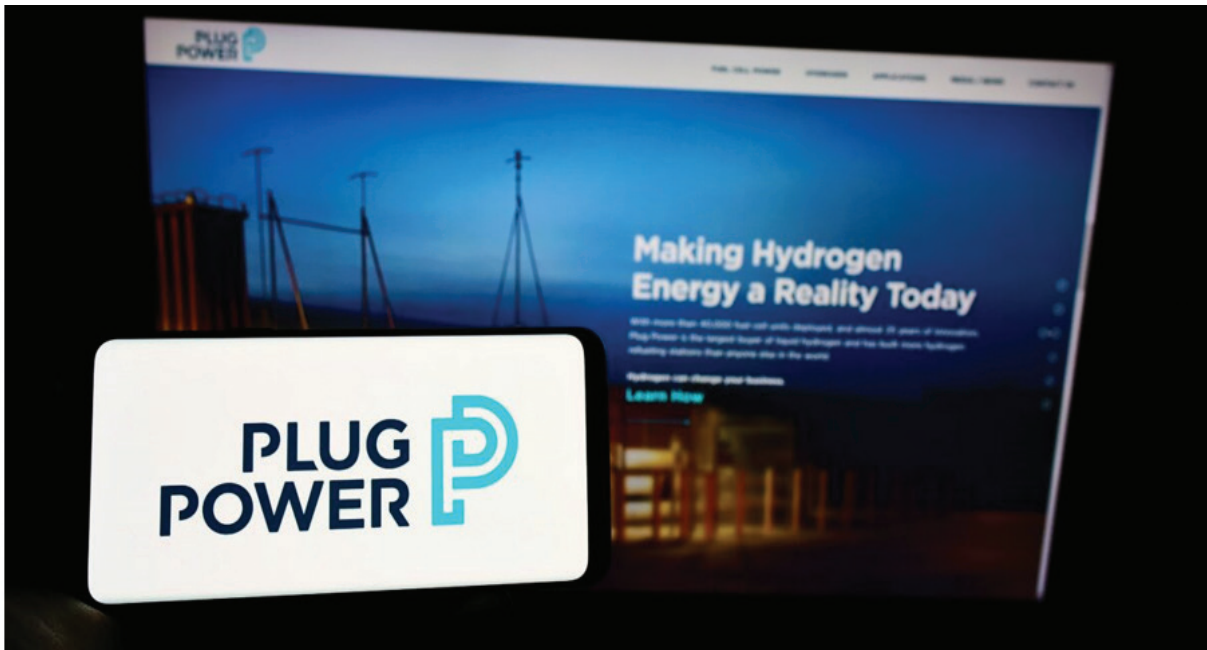
ვებგვერდი: www.plugpower.com

ნიუ-იორკში დაფუძნებული Plug Power არის წყალბადის საწვავის უჯრედების ტექნოლოგიური კომპანია, რომელიც ავითარებს და აწარმოებს ალტერნატიული ენერჯის წყაროს ჩვეულებრივი ბატარეების ჩანაცვლებისთვის. მათი საწვავის უჯრედები აღჭურვილია წყალბადის შენახვით, რომელიც აჩქარებს ელექტრო მანქანებისა და სხვა ბატარეების სისტემის დამუხტვას რამდენიმე წუთამდე.

1997 წელს DTE Energy and Mechanical Technology, Inc.-მ შექმნა ერთობლივი საწარმო, რომელიც გახდა Plug Power.

Plug Power-მა შეიმუშავა საწვავის უჯრედების ძრავების სპექტრი მძიმე ტვირთვის სატვირთო გადამზიდი მანქანებისთვის. 2020-დან 2022 წლამდე Plug Power-მა განავითარა ერთობლივი საწარმოები SK Group-თან (სინგაპური) და Renault-თან (საფრანგეთი).

იხ. სურათი #30



Plug Power არის წყალბადის საწვავის უჯრედების პიონერული ტექნოლოგია.

©Wirestock Creators/Shutterstock.com

Redaptive

სექტორი: ენერჯია - როგორც სერვისი (EaaS)

შტაბის ადგილმდებარეობა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია, შეერთებული შტატები

სავაჭრო ტიკერი: EAAS

დაარსების წელი: 2014

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: არვინ ვოჰრა

შემოსავალი: \$5.8 მილიონი

თანამშრომლების რაოდენობა: 260

ვებგვერდი: redaptive.com

Redaptive არის წამყვანი კომპანია Energy-as-a-Service, რომელიც ახორციელებს ენერჯიის დაზოგვისა და ენერჯიის გამომუშავების გადაწყვეტილებებს ბიზნესისთვის სექტორების ფართო სპექტრში. ისინი იყენებენ ენერჯეტიკისა და Data-as-a-Service (DaaS) ტექნოლოგიებს, მათ შორის International Electron-ს, რათა დაეხმარონ ორგანიზაციებს ენერჯიის ნარჩენებისა და ნახშირბადის ემისიების შეზღუდვაში და მიაღწიონ საჭირო მდგრადობა.

Redaptive-ის გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიის გამოყენებით, კომპანიებს შეუძლიათ შეამცირონ ენერჯიის გადასახადები მილიონობით დოლარით. Redaptive ასევე შექმნილია იმისთვის, რომ დაეხმაროს კომპანიებს მდგრადი ენერჯიის წყაროების ინტეგრირებაში, რათა მათ შეძლონ, შეასრულონ თავიანთი მარეგულირებელი ვალდებულებები.

ჯონ როუმ და რაიან მარტინომ დააარსეს Redaptive 2014 წელს, ერთი წლის შემდეგ კი არვინ ვოჰრა შეუერთდა. ამ დროისთვის დაფინანსებამ 156 მილიონ დოლარზე მეტი შეადგინა.

მოთხოვნა Redaptive-ის პორტფელის მასშტაბის ენერჯეტიკულ გადაწყვეტილებებზე აგრძელებს ზრდას, როდესაც კომპანია იწონებს Fortune 500 გლობალურ კომპანიას, როგორც კლიენტებს და აკონტროლებს 81000-ზე მეტ აქტიურ მრიცხველ კვანძს. ჯერჯერობით, Redaptive-მა დაიბრუნა 3B კვტ/სთ ენერჯია და 2.1 მილიონი ტონა CO2.

BritishVolt

სექტორი: ბატარეის ენერჯიის შენახვა

შტაბის ადგილმდებარეობა: Mayfair, ლონდონი, დიდი ბრიტანეთი

სავაჭრო ტიკერი: N/A, არ არის საჯარო სიაში შესული კომპანია

დაარსების წელი: 2019

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: ორალ ნაძარი

შემოსავალი: \$39 მილიონი

თანამშრომლების რაოდენობა: 300

ვებგვერდი: www.britishvolt.com



British Volt არის გაერთიანებული სამეფოს ერთ-ერთი წამყვანი GreenTech სტარტაპი. ის სპეციალიზირებულია მაღალი ტევადობის ლითიუმ-იონური ბატარეების დიზაინსა და წარმოებაში. BritishVolt დაფუძნებულია ინგლისის დასავლეთ მიდლენდში, რეგიონში, რომელიც ცნობილია თავისი მანქანების წარმოების გამოცდილებით. ჯერჯერობით, კომპანიამ შეაგროვა თითქმის 2 მილიარდი დოლარის ინვესტიცია ელექტრო მანქანებისთვის ბატარეის ახალი გადაწყვეტილებების შემუშავებისთვის. მას ასევე მხარს უჭერს 130 მილიონი აშშ დოლარის ინოვაციური გრანტი დიდი ბრიტანეთის მთავრობის საავტომობილო ტრანსფორმაციის ფონდიდან.

BritishVolt დაარსდა 2019 წელს შვედი მენარმეების ორალ ნადჯარისა და ლარს კარლსტრომის მიერ. ზრდა სწრაფი იყო 2020 წლის დასაწყისში უზრუნველყოფილი თანამშრომლობითი შეთანხმებებით და შემდგომში წარმოების ქარხნის განვითარებით ნორთამბერლენდში, რომელიც ცნობილია როგორც Gigaplant.

ელექტრომობილების გადაწყვეტილებების გარდა, BritishVolt აპირებს, შეიმუშაოს ბატარეები საყოფაცხოვრებო ენერჯის შესანახად და ქარისა და მზის დანადგარების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სიმძლავრეებისთვის.

იხ. სურათი #32



BritishVolt სპეციალიზირებულია ლითიუმ-იონური ბატარეების წარმოებაში.

© T. Schneider/Shutterstock.com

Semios Biotechnologies

სექტორი: სოფლის მეურნეობა, IoT

შტაბის ადგილმდებარეობა: ვანკუვერი, ბრიტანეთის კოლუმბია

სავაჭრო ტიკერი: N/A

დაარსების წელი: 2010

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: მაიკლ გილბერტი

შემოსავალი: \$35 მილიონი

თანამშრომლების რაოდენობა: 206

ვებგვერდი: www.semios.com

Semios Biotechnologies არის კანადური აგროტექნიკური კომპანია, რომელიც აწვდის IoT-ზე დაფუძნებულ გადაწყვეტილებებს, რათა დაეხმაროს მწარმოებლებს მოსავლის ოპტიმიზაციაში. **Semios**-ის საკუთრების მოსავლის მართვის პლატფორმას შეუძლია, თვალყური ადევნოს ზრდას და პროდუქტიულობას:

- ◆ თხილის ხეები;
- ◆ ვაზი;

ფერმერებს შეუძლიათ, გამოიყენონ **Semios**-ის პლატფორმა მკაცრი სეზონების სამართავად, რესურსების მართვისა და გადაწყვეტილების მიღების მხარდასაჭერად ოპტიმალური პროგნოზირებისთვის. კომპანია აწვდის **IoT** სენსორებს, რომლებიც დისტანციურად აკონტროლებენ გარემო ფაქტორებს, როგორებიცაა: ტემპერატურა, ტენიანობა, ნიადაგის პირობები და სინათლე. **Semios Biotechnologies** მიმართულია მდგრადი სოფლის მეურნეობის მხარდასაჭერად სპეციალიზებული გადაწყვეტილებებით ზოგიერთი ყველაზე რთული კულტურების კულტივირებისთვის.

Semios დაარსდა 2010 წელს მისი ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორის მაიკლ გილბერტის მიერ. კომპანიამ დაიწყო მოსავლისა და მავნებლების მონაცემთა მართვის პროგრამული უზრუნველყოფის წარმოებით მუდმივი კულტურების მწარმოებლებისთვის, როგორებიცაა: ხილი და თხილი. კომპანიამ შეიმუშავა სენსორების დახვეწილი ქსელი, რომელსაც შეეძლო მონაცემთა გადაცემა ასობით მილიონ მონაცემს შორის. ზუსტი მონაცემების შეგროვება და მართვა მევენახეებს რისკის მართვაში ეხმარება.

Semios Biotechnology-მა მიიღო ინვესტიციები მრავალ რაუნდში და აღიარება მისი ლიდერობისთვის **cleantech**-სა და **AgTech**-ში. მან მიიღო რამდენიმე ჯილდო, მათ შორის დასახელდა **Global Cleantech 100 (2020)** და **Thrive Top 50 AgTech** კომპანიების სიაში.

გარემოსდაცვითი ტექნოლოგია მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს ბაზარზე გავლენიანი პროდუქტებისა და სერვისების გამოსატანად. ეს კომპანიები ლიდერობენ გადაწყვეტილებების შემუშავებასა და დანერგვაში, რომლებიც ხელს უწყობს ჩვენი გარემოს უკეთ მართვას. გარემოს წინა პლანზე დაყენებით, ისინი ხელს უწყობენ მდგრადი ეკონომიკის შექმნას, რომელიც ნაკლებად აზიანებს პლანეტას. (*The 12 Largest Wind Energy Companies In The World, And What They Do - History-Computer, n.d.*)



ქარის ენერჯის 12 უდიდესი კომპანია მსოფლიოში და რას აკეთებენ ისინი
იხ. სურათი #33



© TebNad/Shutterstock.com

ძირითადი პუნქტები

ქარის ენერჯეტიკული კომპანიები ელექტროენერჯიას ქარისგან აწარმოებენ.

ესპანეთის მფლობელობაში მყოფი Iberdrola-ს აქვს დიდი შემოსავალი სიაში - \$32.8 მილიარდი. ის ასევე არის ქარის ენერჯის სიდიდით მეორე კომპანია მსოფლიოში; მისი ენერჯის 79% მოდის განახლებადი წყაროებიდან, როგორცაა ქარი.

სპექტრის მეორე ბოლოში მდებარეობს Akuo Energy 286 მილიონი დოლარის შემოსავლით. ეს ორგანიზაცია ენერჯიას ძირითადად ქარისგან, მზისგან, წყლისა და ბიოგაზისგან იღებს.

ბოლო ათწლეულის განმავლობაში, შიდა და საერთაშორისო ენერჯეტიკული ბაზრების სწრაფვამ გამოიყენოს ენერჯის განახლებადი წყაროები, გამოიწვია ქარის ენერჯის წარმოების მასიური ზრდა. ქარის ენერჯის გლობალური ბაზარი ახლა მინიმუმ 77 მილიარდი დოლარადაა შეფასებული და ენერჯეტიკული სექტორის ანალიტიკოსები ვარაუდობენ, რომ ეს 2030 წლისთვის მინიმუმ 132 მილიარდ დოლარამდე იქნება გაზრდილი.

ქარის ენერჯეტიკული კომპანიები ელექტროენერჯიას გამოიმუშავენ ქარის ტურბინების როტორის პირების ქარის მიერ მოძრაობით. შემდეგ გენერატორი გარდაქმნის ამ კინეტიკურ ენერჯიას ელექტროენერჯიად, რომელიც შეიძლება გადავიდეს შიდა ან საერთაშორისო ენერჯეტიკულ ქსელებში. ქარის ენერჯიაზე მოთხოვნა გლობალურად

იზრდება, რადგან მთავრობები და ბიზნესის ლიდერები მიიჩნევენ ქარის გამოყენებას ელექტროენერჯის წარმოებისთვის მდგრად, გარემოზე დაბალი ზემოქმედებით, ჩვეულებრივი წიაღისეული საწვავის ენერჯის წყაროებთან შედარებით მზარდი ტენდენცია აქვთ.

#1 Vestas – შემოსავალი: €12,147 მილიარდი

იხ. სურათი #34



Vestas Wind Systems A/S არის ქარის ტურბინების დანიელი მწარმოებელი, გამყიდველი, ინსტალატორი და სერვისი.

©Bjoern Wylezich/Shutterstock.com

Vestas Wind Systems A/S, თავდაპირველად დანიური ელექტრომონოპოლიის კომპანია, ახლა არის ქარის ტურბინების მსოფლიოში უდიდესი მწარმოებელი, ინსტალატორი და სერვისის მიმწოდებელი, რომელიც მუშაობს გლობალურად. მან საკუთარი თავი დაასახელა „ყველაზე მდგრად კომპანიად მსოფლიოში“.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: ორჰუსი, დანია;

საჯარო ვაჭრობა, როგორც VWS (Nasdaq Copenhagen);

დაარსება: 1945 პედერ ჰანსენის მიერ;



ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: ჰენრიკ ანდერსენი (ჯგუფის პრეზიდენტი);
შემოსავალი: €12,147 მილიარდი (2019);

დასაქმებულთა რაოდენობა: 29000-ზე მეტი;

საიტი: www.vestas.com;

სოციალური მედია: www.linkedin.com/company/vestas.

Vestas არის ქარის ტურბინების გლობალური კომპანია, რომელიც ლიდერობს ბაზარს ქარის ტურბინების დიზაინის, წარმოების, მონტაჟის, განვითარებისა და მომსახურების სფეროში. დღემდე, მათ დაამონტაჟეს ქარის ტურბინები, რომლებიც გამოიმუშავენ 157 გიგავატზე მეტ ენერგიას 88-ზე მეტ ქვეყანაში და ხუთ კონტინენტზე.

ვესტას ისტორია

Vestas დაარსდა 1945 წელს Vestjysk Stålteknik A/S პედერ ჰანსენის მიერ, რომლის ოჯახი მჭედლად მუშაობდა მინიმუმ 40 წლის განმავლობაში. კომპანია აწარმოებდა სხვადასხვა ლითონის საყოფაცხოვრებო ტექნიკას, მოგვიანებით გადავიდა გაგრილების მონყობილობებზე და ჰიდრავლიკაზე. ვესტასმა თავისი პირველი ქარის ტურბინა 1979 წელს გამოუშვა, რომელიც ექსკლუზიურად აწარმოა ბაზარზე შესვლიდან 10 წლის განმავლობაში. 2003 წელს Vestas გაერთიანდა ქარის ტურბინების მწარმოებელ NEG Micon-სთან და შექმნა ქარის ტურბინების მსოფლიოში უდიდესი წარმოება.

ქარის ენერჯის გამოიმუშავება Vestas-ის ძირითადი კომპეტენციაა 40 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში. მას შემდეგ, რაც ქარის ენერჯია მოვიდა წინა პლანზე, როგორც დაბალი ემისიის, განახლებადი ენერჯის წყარო, Vestas-მა გაზარდა თავისი ბაზრის წილი და გახდა საზოგადოების ელექტრიფიკაციის აქტიური დამცველი. ზოგიერთ ქვეყანაში ეს საკმაოდ აღმოჩნდა, რადგან Vestas აღმოჩნდა ჩართული ტომობრივ დავაში კენიაში ქარის ელექტროსადგურებისთვის გამოყენებული მიწის შესახებ.

#2 GE Wind Energy – შემოსავალი: \$10,4 მილიარდი

GE Wind Energy არის ჯენერალ ელექტრიკის შვილობილი კომპანიის GE Renewable Energy-ის ნაწილი. GE Wind Energy არის მსოფლიოში მეოთხე უდიდესი ქარის ზონაში ტურბინების მწარმოებელი, რომელიც უზრუნველყოფს ხმელეთზე და ოფშორულ ქარის წარმოების გადამწვეტილებებს საერთაშორისო ბაზარზე.

შემაჯამებელი პუნქტები

სათაო ოფისის ადგილმდებარეობა: Fairfield, კონექტიკუტი, აშშ;

საჯარო ვაჭრობა, როგორც GEC (NYSE);

დაარსება: 1980 ჯეიმს დელსენის მიერ;

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: პიტ მაკკეიბი (Onshore Wind) & John B. Lavelle (Offshore Wind);

შემოსავალი: \$10.4 მილიარდი (2020);

ვებგვერდი: <https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy>;

სოციალური მედია: www.linkedin.com/company/gerenewableenergy/.

GE Wind არის ქარის ტურბინების წამყვანი მიმწოდებელი 49000-ზე მეტი დაყენებული ტურბინით. მათი მიდგომა განახლებადი ენერჯის პროექტების მიმართ მოიცავს გადამწყვეტილებების შემუშავებას და დანერგვას ქარის ტურბინების მიერ გამოიმუშავებული ენერჯის მიწოდებით.

GE ქარის ენერჯის ისტორია

GE-მ შეიძინა ქარის ენერჯის დეველოპერი Zond, რომელიც დაიწყო 1980-იან წლებში და მუშაობდა როგორც Enron Wind. როდესაც Enron გაკოტრდა 2002 წელს, GE-მ შეიძინა Enron Wind და გერმანული ტურბინების მწარმოებელი Tacke Windtechnik. Enron Wind-ის შექმნა მოიცავდა ღირებულ პატენტს ცვლადი სიჩქარის სისტემებისთვის, რაც დაეხმარა GE-ს ბაზრის წილის გაზრდაში. GE Wind-მა გამოიყენა Tack Windtechnik-ის საწარმოო ინფრასტრუქტურა თავისი ტურბინების წარმოებისთვის გერმანიაში. GE-ს ქოლგის ქვეშ შემდგომი შენაძენები მოიცავს ScanWind და Wind Tower Systems LLC-ს, რომელიც აწარმოებდა ქარის ტურბინის კოშკებს.

GE მუშაობს გლობალურად, მისი ტურბინები დამონტაჟებულია 35-ზე მეტ ქვეყანაში 62 გიგავატამდე სიმძლავრით. GE wind არის მსოფლიოში უდიდესი ქარის ტურბინის შემქმნელი დიზაინერი, რომელიც ცნობილია როგორც Haliade-X. ეს 14 მეგავატიანი ტურბინა, 220 მეტრიანი როტორით, ამჟამად ტესტირებას გადის GE-ს ობიექტებში ბლიტში, ინგლისი.

#3 Guodian United Power – \$27,315 მილიარდი

Guodian United Power არის ჩინეთის სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ქარის ტურბინების შემქმნელი, მწარმოებელი და ენერჯეტიკული კომპანია. ეს არის China Guodian Corporation-ის შვილობილი კომპანია, ჩინეთში ელექტროენერჯის 5 უმსხვილესი მწარმოებელიდან ერთ-ერთი. ისინი აწარმოებენ ქარის ტურბინებს 6 მგვტ-მდე სიმძლავრის მქონე ტურბინების გენერატორებთან და ენერჯეტიკულ სექტორთან დაკავშირებულ სხვა ალტურვილობასთან ერთად.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: პეკინი;

სახელმწიფო საკუთრებაში;

დაარსება: 1994 წ;

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: უცნობია;

რეგისტრირებული კაპიტალი 313 მილიონი იუანი;

შემოსავალი \$27,315 მილიარდი (2017);

დასაქმებულთა რაოდენობა: 10000-ზე მეტი;



ვებგვერდი: www.cccme.cn/shop/cccme10501/introduction.aspx ; www.gdupc.com.cn;

სოციალური მედია: www.linkedin.com/company/guodian- united-power/.

კომპანიის პროფილი

Guodian United Power არის ქარის ენერჯეტიკული კომპანია, რომელიც ეკუთვნის ჩინეთის სახელმწიფოს და სათაო ოფისი პეკინშია, ჩინეთი. იგი შედგება ორი შვილობილი კომპანიისგან, რომლებსაც აქვთ სანარმოო ქარხნები ბაოდინგსა და ლიანიუნგში. იგი გთავაზობთ ანაზღაურების ქარის ტურბინის დიზაინს და წარმოებას მიმდინარე მომსახურებითა და მხარდაჭერით. ისინი ამჟამად აწარმოებენ 1,5 მეგავატი სიმძლავრის ერთობლივ გერმანული დიზაინის ქარის ტურბინას გენერატორებთან, გადაცემათა კოლოფებთან და სხვა მნიშვნელოვან კომპონენტებთან ერთად.

#4 სუზლონი **Suzlon** – შემოსავალი: \$520 მილიონი

იხ. სურათი #35



სუზლონი არის ქარის ტურბინების მიმწოდებელი, რომელიც დაფუძნებულია ინდოეთში, პუნეში. ადრე ის იყო მსოფლიოში ქარის ტურბინების სიდიდით მეხუთე მიმწოდებლად.

©ricochet64/Shutterstock.com

Suzlon არის ინდური ქარის ტურბინების მწარმოებელი. ის მუშაობს საერთაშორისო დონეზე და ერთ მომენტში იყო მსოფლიოში მეხუთე უმსხვილესი ქარის ტურბინების მწარმოებელი. მისი სათაო ოფისი მდებარეობს ინდოეთში, პუნეში.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: ჰადაფსარი, პუნე, მაჰარაშტრა, ინდოეთი

საჯარო ვაჭრობა, როგორც SUZLON (NSE)

დაარსება: 1995 ტულსი ტანტის მიერ

ამჟამინდელი აღმასრულებელი დირექტორი: აშვანი კუმარი

შემოსავალი: \$520 მილიონი (2019)

დასაქმებულთა რაოდენობა: 8000-ზე მეტი

საიტი: www.suzlon.com

სოციალური მედია: <https://twitter.com/suzlon>

Suzlon Group არის ინდოეთის ერთ-ერთი წამყვანი დეველოპერი და განახლებადი ენერჯის გადამწვებელი მწარმოებელი. ისინი მუშაობენ გლობალურად 17 ქვეყანაში, რომლებიც მოიცავს ხუთ კონტინენტს, 17000 მეგავატი სიმძლავრით. ისინი დიდ ინვესტიციას ახდენენ R&D-ში, რათა მიაწოდონ ქარის ტურბინები და გენერატორები ოპტიმიზირებული გამოსავლით, ძლიერი და საიმედო შესრულებით.

სუზლონის ისტორია

სუზლონის ისტორია იწყება ენერჯეტიკული არასტაბილურობისადმი ერთი ადამიანის პასუხით საკუთარ ტექსტილის წარმოების ბიზნესში. ტულსი ტანტიმ (ამჟამად კომპანიის თავმჯდომარე) დაიწყო ქარის ტურბინების მშენებლობა, რათა უზრუნველყო თავისი ქარხნის ელექტროენერჯით მომარაგება. ამ პროექტის წარმატებამ ტანტი შთააგონა, დაეფუძნებინა Suzlon Energy და დაეწყო ტურბინების მიწოდება სხვა ბიზნესებისთვის, ბანკების დაფინანსებით. 2003 წლისთვის სუზლონმა წარმატებით გაყიდა ქარის ტურბინები აშშ-ში სხვადასხვა პროექტებისთვის და დაიწყო როტორული პირების წარმოება ამერიკაში, ხოლო ის შემდეგ პეკინში გააფართოვა. Suzlon-მა ასევე გააფართოვა თავისი საქმიანობა ვერტიკალური ინტეგრაციის გზით, რათა ეწარმოებინა კომპონენტები, როგორცაა გადაცემათა კოლოფები და სხვ.

#5 Goldwind – \$3,9 მილიარდი

იხ. სურათი #36





Xinjiang Goldwind Science and Technology Co Ltd არის ჩინეთის ერთ-ერთი უმსხვილესი განახლებადი ენერჯის კომპანია, რომელიც ორიენტირებულია ქარის ტურბინების კვლევასა და განვითარებაზე, წარმოებასა და მონტაჟზე.

©პიოტრ სვატი/Shutterstock.com

Xinjiang Goldwind Science & Technology Co., Ltd. (Goldwind) არის ჩინური ქარის ტურბინების მწარმოებელი, რომელიც დაფუძნებულია პეკინში. 2007 წლამდე ის სახელმწიფო საკუთრებაში იყო.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: პეკინი;

საჯაროდ ივაჭრება ჰონგ კონგის საფონდო ბირჟაზე;

დაარსება: 1998 Wu Gang-ის მიერ;

თავმჯდომარე: ვუ ბანგი;

შემოსავალი: \$3.9 მილიარდი (2016);

დასაქმებულთა რაოდენობა: 6000-ზე მეტი;

საიტი: <https://www.goldwind.com/en/>;

სოციალური მედია: <https://www.linkedin.com/company/goldwind>.

Goldwind არის ერთ-ერთი უდიდესი ჩინეთის განახლებადი ენერჯის კომპანია. ის ორიენტირებულია 3 მგვტ-მდე სიმძლავრის ქარის ტურბინების კვლევასა და განვითარებაზე, წარმოებასა და მონტაჟზე. ის ასევე აწარმოებს გენერატორებს და უზრუნველყოფს ქარის ენერჯის ტექნოლოგიის მომსახურებას. Goldwind არის მრავალეროვნული და მუშაობს ექვს კონტინენტზე. მან დაამონტაჟა ხმელეთზე ოფშორული ქარის ტურბინები, რომელთა საერთო სიმძლავრეა 38 გიგავატი. შვილობილმა კომპანიებმა დაასრულეს 500 მეგავატზე მეტი ტურბინის ინსტალაცია შეერთებულ შტატებში.

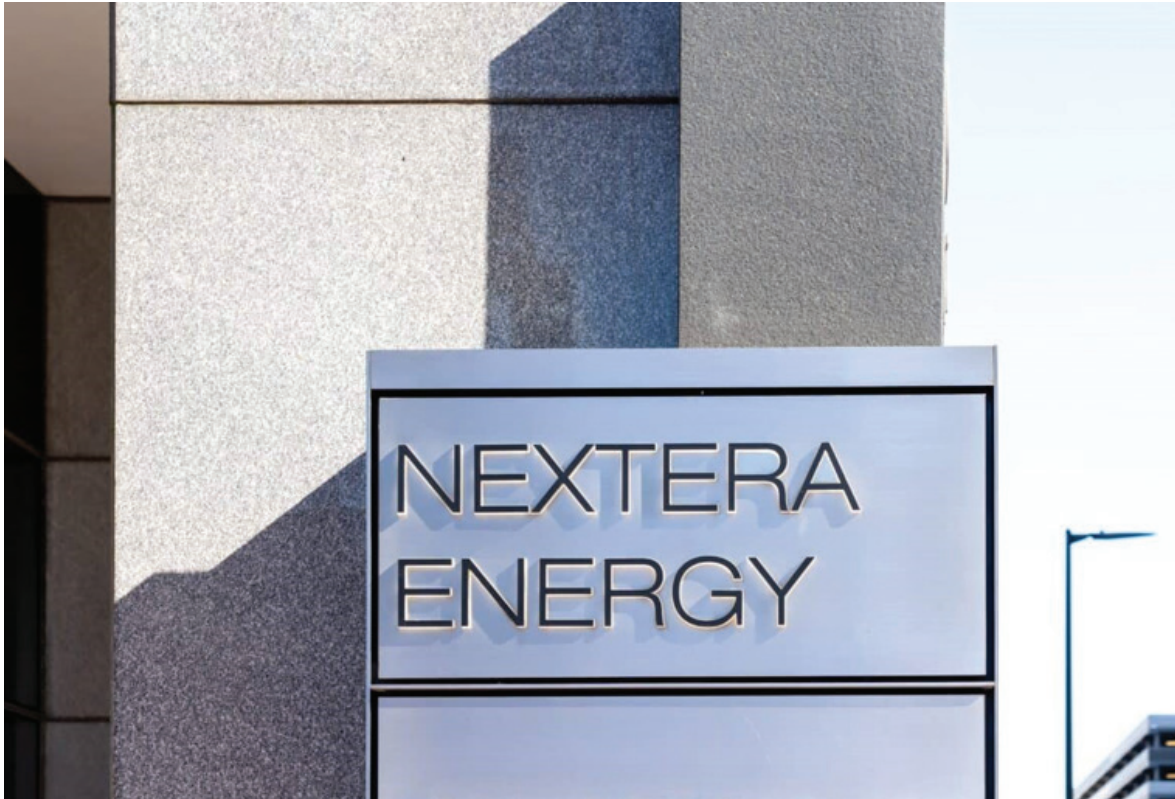
Goldwind-ის ისტორია

Goldwind თავდაპირველად დაარსდა, როგორც Xinjiang Wind Energy, დანიის მთავრობის 3.2 მილიონი დოლარის გრანტის გამოყენებით. გრანტი გამოიყენეს ჩინეთის პირველი ქარის ელექტროსადგურის ასაშენებლად, რომელიც გაიხსნა 1989 წელს. ამჟამინდელი კომპანია დააარსა ჩინეთის კომუნისტური პარტიის წევრმა ვუ განგმა სამთავრობო პროგრამის ფარგლებში. იგი სახელმწიფოს მიერ დაფინანსდა თავისი პირველი საწარმოო ქარხნის გასახსნელად და ფუნქციონირებდა ტექნოლოგიების გადაცემის ხელშეკრულებით გერმანულ ტურბინების მწარმოებელთან, Vensys-თან, 2008 წელს. Goldwind შემდგომში გახდა Goldwind-ის უმრავლესობის მფლობელი. სახელმწიფო დაფინანსებით, Goldwind გაიზარდა და გახდა ქარის ტურბინების მსოფლიოში უმსხვილესი მწარმოებელი 2015 წელს (მოგვიანებით გადალახა Vestas-მა).

Goldwind ცნობილია ქარის ტურბინის მუდმივი მაგნიტის პირდაპირი დრაივის (PMDD) ტექნოლოგიის თითქმის ექსკლუზიური გამოყენებით. მათი მჭიდრო კომერციული პარტნიორობა Vensys-თან უზრუნველყოფს მნიშვნელოვან დიზაინსა და საინჟინრო მხარდაჭერის მიქსს.

#6 NextEra Energy Resources – \$19 მილიარდი

იხ. სურათი #37



NextEra Energy Resources არის მსოფლიოში ყველაზე დიდი განახლებადი ენერჯის გენერატორი ქარისა და მზისგან.

©JHVEPhoto/Shutterstock.com

NextEra Energy Resources (NEER) არის NextEra Energy Inc.-ის შვილობილი კომპანია და მსოფლიოში ქარისა და მზისგან განახლებადი ენერჯის უდიდესი გენერატორი. მას აქვს 34 გიგავატზე მეტი განახლებადი ენერჯის გამომუშავების სიმძლავრე და მისი მშობელი კომპანია NextEra არის უმსხვილესი ელექტრო კომუნალური ჰოლდინგი აშშ-სა და კანადაში.



შემაჯამებელი პუნქტები

სათაო ოფისის ადგილმდებარეობა: Juno Beach, Florida;

საჯარო ვაჭრობა, როგორც NEE (NYSE);

დაარსება: 1998 Wu Gang-ის მიერ;

აღმასრულებელი დირექტორი: ჯეიმს ლ. რობო;

შემოსავალი: \$19 მილიარდი (2019);

დასაქმებულთა რაოდენობა: 14000+-ზე მეტი;

საიტი: <https://www.nexteraenergy.com/>;

სოციალური მედია: <https://twitter.com/nexteraenergy>.

NextEra Energy Resources-ი ფლობს მნიშვნელოვან ინტერესებს ქარის სფეროში, აქვს ობიექტები 21 შტატში (ტეხასი და შუა დასავლეთი) და კანადის 4 პროვინციაში. მათ აქვთ ელექტროენერჯის შესყიდვის ხელშეკრულებები (PPA) მსხვილ კომპანიებთან, მათ შორის Google Energy და AT&T. 2018 წლის მონაცემებით, NextEra Energy Resources ფლობდა 113 ქარის პროექტის სადგურს, რომლებიც აწარმოებენ 12,800 მეგავატზე მეტს. ერთ-ერთი უდიდესი ქარის პროექტი, რომელსაც ფლობს NextEra Energy Resources-ი, არის Capricorn Ridge Wind Energy Center სტერლინგის ოლქში და კოკის ოლქში, ტეხასი, რომელიც ყოველწლიურად აწარმოებს 662,5 მეგავატ ელექტროენერჯიას.

NextEra ენერჯეტიკული რესურსების ისტორია

NextEra Energy Resources არის NextEra-ს შვილობილი კომპანია, რომელიც თავდაპირველად იყო Florida Power & Light Company (დაარსებული 1925 წელს) და მოგვიანებით FPL Group Inc. (1984). FPL Group Inc-მა შეიცვალა სახელი NextEra Energy 2010 წელს.

არაერთმა სკანდალმა გავლენა მოახდინა NextEra Energy Resources-ის ქარის ენერჯეტიკულ ოპერაციებზე, მათ შორის მონაწილეობა მიიღო 150-ზე მეტი არწივის სიკვდილში, რისთვისაც NextEra დაჯარიმდა მილიონობით დოლარით.

#7 Nordex – \$3.6 მილიარდი

იხ. სურათი #38



Nordex ქარის ტურბინა ლურჯი ცის წინააღმდეგ. Nordex არის ჩრდილოეთ ევროპული კომპანია, რომელიც არის ქარის ტურბინების ერთ-ერთი უდიდესი მწარმოებელი.

©Bjoern Wylezich/Shutterstock.com

Nordex SE არის ჩრდილოეთ ევროპული კომპანია, რომელიც აპროექტებს და აწარმოებს ქარის ტურბინებს. მისი სათაო ოფისი მდებარეობს როსტოკში, გერმანიაში, მისი გლობალური ოპერაციები მოიცავს წარმოების ქარხნებს გერმანიაში, ჩინეთში, ინდოეთში, ბრაზილიაში, მექსიკასა და აშშ-ში. იგი აღიარებულია, როგორც ქარის ტურბინების ერთ-ერთი უმსხვილესი მწარმოებელი და აწვდის ქარის ტურბინებს, რომლებიც არიან ეკონომიური და შესაფერისი გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების სპექტრისთვის.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: როსტოკი, გერმანია;

საჯარო ვაჭრობა, როგორც ISIN: DE000A0D6554 (ფრანკფურტის საფონდო ბირჟა);

დაარსება: 1985 წ;

აღმასრულებელი დირექტორი: ხოსე ლუის ბლანკო დიეგესი;

შემოსავალი: \$3.6 მილიარდი (2017);

დასაქმებულთა რაოდენობა: 9000+-ზე მეტი;

საიტი: <https://www.nordex-online.com/en/>;

სოციალური მედია: <https://www.linkedin.com/company/nordex/>.



კომპანიის პროფილი

Nordex არის ქარის ენერჯის ერთ-ერთი უდიდესი ევროპული კომპანია ქარის ტურბინების წარმოებასა და მართვაში. ეს არის მზარდი კომპანია, რომელსაც აქვს 9000-ზე მეტი თანამშრომელი და ოფისი მსოფლიოს 30-ზე მეტ ქვეყანაში. Nordex-ის ამჟამინდელი ყურადღება გამახვილებულია ქარის ტურბინებზე 6+ მეგავატი კლასის.

Nordex-ის ისტორია

Nordex დაარსდა გივეში, დანია 1985 წელს, მოგვიანებით გადავიდა გერმანიაში ჰამბურგსა და როსტოკში. 1995 წელს Nordex იყო პირველი, ვინც გამოუშვა მასობრივი წარმოების 1 მეგვტ ქარის ტურბინები. 2000 წლისთვის Nordex აწარმოებდა 2 MW ტურბინებს და მოგვიანებით 2017 წელს გამოუშვა პირველი 4 MW ქარის ტურბინა. 2016 წელს Nordex-მა შეიძინა Acciona Windpower, ესპანელი ქარის ტურბინების მწარმოებელი.

Nordex აგრძელებს კონკურენტული პროდუქციის პორტფელის განვითარებას, რათა დააკმაყოფილოს მისი მრავალფეროვანი კლიენტების ბაზის მოთხოვნები, რომელიც მოიცავს დიდ კომუნალურ და მცირე და საშუალო ბიზნესის ქარის ელექტროსადგურებს. ეს კომპანია ასევე მხარს უჭერს მომხმარებლებს ენერჯის წარმოების ხარჯების ოპტიმიზაციაში გრძელვადიან პერსპექტივაში მისი ტურბინების განვითარების, შენარჩუნებისა და სერვისის საშუალებით მთელი საოპერაციო ციკლის განმავლობაში.

#8 შპს ინოქს ვინდი Inox Wind Ltd – \$1,37 მილიარდი

ინდური ქარის ენერჯეტიკული კომპანია Inox Wind Ltd არის Inox Group-ის შვილობილი კომპანია და ქარის ენერჯის პროდუქტების მწარმოებელი, მათ შორის ტურბინები, როტორის პირები, კოშკები და გენერატორები. ის დაფუძნებულია ნოიდაში, ინდოეთი.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: ნოიდა, უტარ პრადეში, ინდოეთი;

საჯაროდ ვაჭრობა, როგორც INOXWIND (NSE);

დაარსება: 2009 წ;

რეჟისორი: დევანშ ჯაინი;

შემოსავალი: \$1,37 მილიარდი;

დასაქმებულთა რაოდენობა: 9000-ზე მეტი;

საიტი: <https://www.inoxwind.com>;

სოციალური მედია: https://mobile.twitter.com/inox_wind_ltd;

კომპანიის პროფილი

შპს Inox Wind გათავაზობთ ქარის ენერჯის ყოვლისმომცველ გადანყვეტილებებს, რომლებიც აერთიანებს ქარის ტურბინის გენერატორების წარმოებასა და მომსახურებას, რომელიც მოიცავს:

- ◆ საიტის შექმნა;
- ◆ ქარის რესურსების შეფასება;
- ◆ ინფრასტრუქტურული პროექტები;
- ◆ ქარის ტურბინების დამონტაჟება;
- ◆ გრძელვადიანი მოვლა;

Inox Wind აწარმოებს ქარის ტურბინებს გუჯარატში (პირები და კოშკები), ჰიმაჩალ პრადეში (ჰაბი და ნაცელები) და მადჰია პრადეში (პირები). მისი უახლესი დაწესებულება მადჰია პრადეში არის აზიის ერთ-ერთი უდიდესი ქარის ენერჯის წარმოების ობიექტი და დასაქმებულია მინიმუმ 5000 ადამიანი. Inox Wind-ის საინჟინრო გამოცდილება გამოიყენება ინდოეთში გავრცელებული დაბალი ქარის ადგილებისთვის მაღალი მოსავლიანობის ტურბინების შესაქმნელად. Inox Wind ემსახურება კლიენტებს, რომლებიც მოიცავს კომუნალურ კომპანიებს, კორპორაციებსა და საცალო ინვესტორებს.

შპს Inox Wind-ის ისტორია

Inox Wind პირველად დაარსდა 2009 წელს ქარის ტურბინების ტექნოლოგიის სალიცენზიო ხელშეკრულებების გაფორმების შემდეგ AMSC-თან და WINDnovation-თან. 2010 წელს Inox-ის ქარხანამ დაიწყო წარმოება თავისი პირველი ტურბინებით, რომლებიც დამონტაჟდა ტამილ ნადუში. მოგვიანებით, ინოქსმა დაიწყო როტორის პირებისა და მილისებური ფოლადის კოშკების აშენება, გუჯარატში 50 მეგავატზე მეტი სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგურების შექმნა. 2013 წლისთვის Inox Wind-მა ინდოეთის რამდენიმე შტატში 400 მგვტ-ზე მეტი ქარის ენერჯის სიმძლავრე გამოუშვა.

Inox Wind სთავაზობს კლიენტებს ან ანაზღაურების გადაწყვეტას ან აღჭურვილობის მინოდების მოდელს. ანაზღაურების პაკეტი სრულყოფილად ზრუნავს ადგილზე ქარის ენერჯის გამომუშავებაზე, მათ შორის ექსპლუატაციაში, ინსტალაციაზე და ადგილზე მიმდინარე ოპერაციებსა და მოვლაზე. ალტერნატიულად, Inox-ს შეუძლია კლიენტებს მიაწოდოს ქარის ტურბინები ან ინდივიდუალური კომპონენტები, რომლებსაც კლიენტი დააინსტალირებს და მართავს.



#9 იბერდროლა Iberdrola – \$32,8 მილიარდი

იხ. სურათი #38



იბერდროლას მთავარი ოფისის შენობა ბილბაოში. იბერდროლა არის კომპანია, რომელიც ეძღვნება ენერჯის წარმოებას, დისტრიბუციას და კომერციალიზაციას.

©სერხიო როხო/Shutterstock.com

ესპანური კონგლომერატი Iberdrola არის ქარის ენერჯის მეორე უმსხვილესი მწარმოებელი მსოფლიოში და ელექტროენერჯის მესამე უმსხვილესი კომპანია გლობალურ ბაზარზე. მას ჰყავს შვილობილი საწარმოები, რომლებიც მოიცავს: გაერთიანებულ სამეფოს, შეერთებულ შტატებს, ნიგერიას, ბრაზილიას, მექსიკას და პორტუგალიას. Iberdrola ფლობს და მართავს მნიშვნელოვან სანაპირო და ოფშორულ ქარის ელექტროსადგურებს დიდ ბრიტანეთში, აშშ-სა და ესპანეთში. ამჟამად, ბალტიისპირეთში მიმდინარეობს ქარის ენერჯის ახალი ოფშორული დანადგარების მშენებლობა.

შემაჯამებელი პუნქტები

სათაო ოფისი: ბილბაო, ესპანეთი;

საჯაროდ ვაჭრობა, როგორც BMAD (IBE);

დაარსება: 2001 წ;

თავმჯდომარე და აღმასრულებელი დირექტორი: ხოსე იგნასიო სანჩეს გალანი;

შემოსავალი: \$32,8 მილიარდი;

დასაქმებულთა რაოდენობა: 39000-ზე მეტი;

საიტი: <https://www.iberdrola.com/home>;

სოციალური მედია: <https://www.linkedin.com/company/iberdrola/>.

კომპანიის პროფილი

იბერდროლამ ქარის ელექტროსადგურების ბაზარი შემოიფარგლა და გახდა ქარის ელექტროსადგურების მსოფლიოში უმსხვილესი მფლობელი/ოპერატორი. 2021 წელს მათ დააინსტალირეს ქარის სიმძლავრე 55,000 მეგავატზე მეტი და გამოიმუშავეს 42,951 გვტ/სთ ელექტროენერგია ქარის ენერჯისგან ერთი წლის განმავლობაში. იბერდროლა ორიენტირებულია განახლებად ენერჯიაზე გადასვლაზე და წლიდან წლამდე ზრდის ინვესტიციებს ამ სექტორში. ამჟამად ის ელექტროენერჯიის 79%-ს გამოიმუშავეს განახლებადი წყაროების გამოყენებით, როგორცაა ქარი.

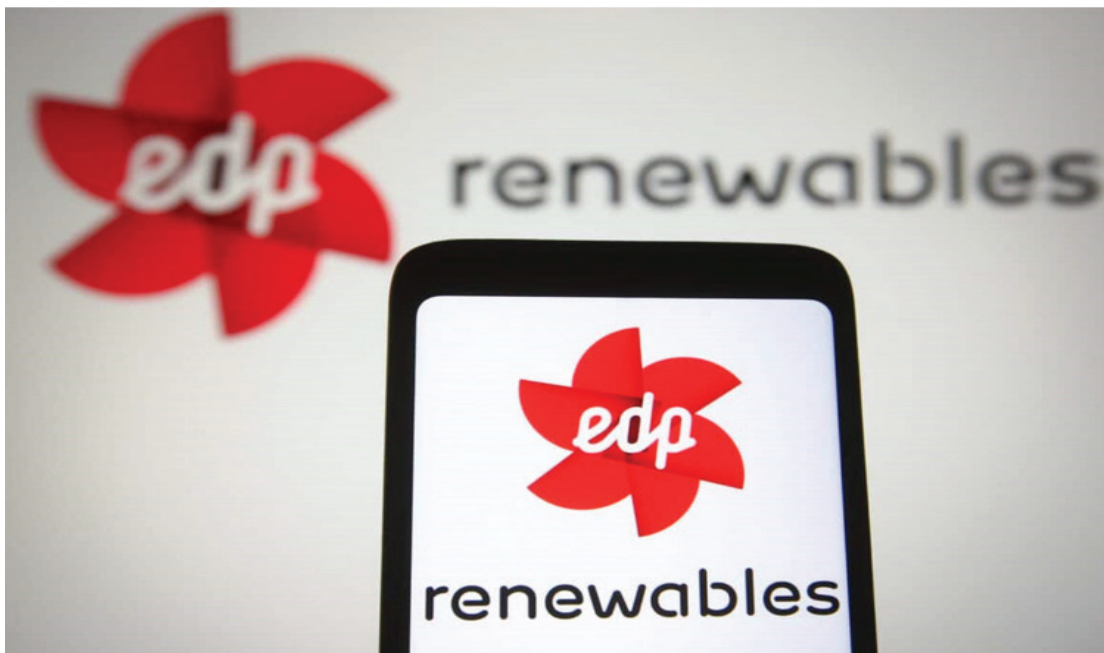
იბერდროლას ისტორია

Iberdrola Renovables ფლობს იბერდროლას ქარის ენერჯიის ინტერესებს 2001 წლიდან, იბერდროლამ დიდი ინვესტიცია განახორციელა განახლებად ენერჯიაში 8,700 მეგავატი ქარის ენერჯიით, რომელიც ამჟამად მშენებლობის პროცესშია.

იბერდროლას ქარის ელექტროსადგურები მისი განახლებადი ენერჯიის საოპერაციო ცენტრების (CORE) ნაწილია. ცენტრები, რომლებიც დაფუძნებულია ტოლედოში, პორტლანდსა და გლაზგოში, აწარმოებენ ელექტროენერჯიას იბერდროლას ენერჯეტიკული შვილობილი კომპანიებისთვის და აკონტროლებენ განახლებად ენერჯიასთან დაკავშირებულ ქვესადგურებზე მთელს მსოფლიოში.

#10 EDP Renewables ჩრდილოეთ ამერიკა – \$931.19 მილიონი

იხ. სურათი #39





EDP Renewables არის ერთ-ერთი უდიდესი ქარის კომპანია ჩრდილოეთ ამერიკაში.

©viewimage/Shutterstock.com

EDP Renewables North America არის ერთ-ერთი უდიდესი ამერიკული ქარის კომპანია. ეს არის EDP Renewables-ის ჩრდილოეთ ამერიკის ფილიალი, ესპანეთის დედა კომპანია. ტეხასის შტატში, ჰიუსტონში დაფუძნებული, ისინი იკვლევენ, იძენენ, აშენებენ და ამუშავებენ ქარის ელექტროსადგურებს ჩრდილოეთ ამერიკაში. მათ გაზარდეს ქარის ელექტროსადგურები არსებული ქარის ელექტროსადგურების მრავალჯერადი შეძენის გზით.

შემაჯამებელი პუნქტები

სათაო ოფისის ადგილმდებარეობა: ჰიუსტონი, ტეხასი, შეერთებული შტატები;

საჯარო ვაჭრობა, როგორც EDPR (ELI);

დაარსება: 1998 წ;

აღმასრულებელი დირექტორი: მიგელ სტილუელ დე ანდრადა;

შემოსავალი: \$931,19 მილიონი;

დასაქმებულთა რაოდენობა: 675 (2019);

საიტი: <https://www.edpr.com/north-america/>;

სოციალური მედია: <https://www.linkedin.com/company/edp-renov-veis/>.

კომპანიის პროფილი

EDP Renewables North America არის მეოთხე უდიდესი ქარის დეველოპერი შეერთებულ შტატებში. ის მართავს 58 ქარის ელექტროსადგურს და თავის მზის პარკებთან ერთად გამოიმუშავებს 8200 მეგავატზე მეტ ელექტროენერგიას, რომელიც კვებავს ელექტროენერგიით 3 მილიონ აშშ სახლს. მათი ქარის ელექტროსადგურები მოიცავს აშშ-ს 14 შტატს, მათ შორის აიოვას, კანზასს, მინესოტას, ნევადას, ნიუ-იორკს და ტეხასს.

EDP განახლებადი ენერჯის ისტორია ჩრდილოეთ ამერიკა

EDP Renewables North America დაარსდა 1998 წელს, როგორც Zilkha Renewable Energy. მისი პირველი საოპერაციო პროექტი იყო მედისონის ქარის ფერმა, რომელიც იყო ნიუ-იორკის პირველი კომუნალური მასშტაბის ქარის პროექტი.

2005 წელს Zilkha Renewable Energy გამოისყიდა Goldman Sachs-მა და გახდა Horizon Wind Energy. 2007 წლისთვის EDP Renewables-მა იყიდა იგი და გახდა EDP Renewables ჩრდილოეთ ამერიკა.

EDP Renewables North America-მ შეიმუშავა Meadow Lake Wind Farm, მსოფლიოში ერთ-ერთი უდიდესი ქარის ელექტროსადგური. მათ ასევე შეიმუშავეს ენერჯის შესანახი საშუალებები, რათა უზრუნველყონ, რომ ქარის ენერჯია ხელმისაწვდომი იყოს მომხმარებლებისთვის 24 საათის განმავლობაში, მიუხედავად ამინდისა.

#11 Akuo Energy – შემოსავალი: \$286 მილიონი

Akuo Energy SAS არის ალტერნატიული ენერჯეტიკული კომპანია, რომელიც ენერჯი-ას იღებს ქარის, მზის, წყლისა და ბიოგაზისგან. ის მუშაობს გლობალურად და აქვს 900 მეგავატზე მეტი ქარის ენერჯის სიმძლავრე, დამატებითი პროექტებით, რომლებიც მშენებარეა.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: ელისეის მინდვრების გამზირი, პარიზი, საფრანგეთი; საჯარო ვაჭრობა, როგორც EDPR (ELI);

დაარსება: 2007 (ერიკ სკოტო და პატრის ლუკასი);

პრეზიდენტი: ერიკ სკოტო;

შემოსავალი: \$286 მილიონი;

დასაქმებულთა რაოდენობა: 500+;

საიტი: <https://www.akuoenergy.com/en/wind>;

სოციალური მედია: <https://www.linkedin.com/company/akuo-energy/>.

კომპანიის პროფილი

Akuo Energy-ს აქვს 20 ქარის ელექტროსადგურის საერთაშორისო პორტფელი, რომელიც მოიცავს ურუგვაის, ხორვატიას, მონტენეგროსა და აშშ-ს. ქარის ენერჯია წარმოადგენს Akuo-ს ენერჯის გამომუშავების მნიშვნელოვან წილს და შეადგენს მისი ექსპლუატაციის სიმძლავრის ორ მესამედზე მეტს.

Akuo Energy-ის ისტორია

Akuo Energy დაარსდა 2007 წელს ერიკ სკოტოს და პატრის ლუკასის მიერ. სახელწოდება „აკუო“ მომდინარეობს იაპონური „აკუჰო“-დან, იაპონური კულტურის მნიშვნელოვანი ეპოქიდან. 2009 წლისთვის ჯგუფმა მოიზიდა კაპიტალი, რათა გაეშვა თავისი პირველი ელექტროენერჯის წარმოების ქარხანა რეიუნიონში. მათ შემდგომი დივერსიფიკაცია განახორციელეს მზის ენერჯიად და ხის ბიომასად, 2013 წელს პიკარდიაში კოგებანის ელექტროსადგური ექსპლუატაციაში შევიდა.

Akuo Energy-ის პირველი ქარის ელექტროსადგური, მონტენეგროში, ექსპლუატაციაში შევიდა 2017 წელს, მას მოჰყვა 150 მეგავატი სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგური შეერთებულ შტატებში და კიდევ 50 მგვტ სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგური დომინიკის რესპუბლიკაში 2019 წელს. კომპანია აგრძელებს ქარის პროექტების პორტფელის გაფართოებას.

Akuo თანამშრომლობს Vestas-თან და სხვა ქარის ენერჯის აღჭურვილობის მწარმოებლებთან, რათა განახორციელოს საკუთარი ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობა. კომპანია სწორად ირჩევს მომწოდებლებს თითოეული პროექტისთვის, საფუძვლიანად აფასებს მათ რეგიონალურ გამოცდილებას და ტურბინების ეფექტიანობას ქარის ელექტროსადგურის კონკრეტულ რელიეფს არგებს.



#12 Greencoat UK Wind – შემოსავალი: \$498 მილიონი

იხ. სურათი #40



Greencoat UK Wind არის საინვესტიციო კომპანია, რომელიც სპეციალიზირებულია ქარის ელექტროსადგურების შექმნაზე.

©IgorGolovnirov/Shutterstock.com

Greencoat UK Wind არის საინვესტიციო კომპანია, რომელიც აფინანსებს ქარის ელექტროსადგურების მუშაობას სხვადასხვა დაინტერესებული მხარის სახელით. 6 მილიარდზე მეტი აქტივის მართვის ქვეშ, ის არის მსოფლიოში ერთ-ერთი უმსხვილესი საინვესტიციო კომპანია, რომელიც ზრუნავს მხოლოდ განახლება ენერჯიაზე, როგორცაა ქარი.

შემაჯამებელი პუნქტები

შტაბ-ბინის ადგილმდებარეობა: ლონდონი;

საჯარო ვაჭრობა, როგორც UKW (LSE);

დაარსდა: 2009 წ;

პრეზიდენტი: დევიდ ბოისი;

შემოსავალი: \$498 მილიონი;

საიტი: <https://www.greencoat-ukwind.com/>;

სოციალური მედია: <https://www.linkedin.com/company/greencoat-uk-wind-plc/about>.

Greencoat UK Wind არის გლობალური სპეციალისტი ქარის ელექტროსადგურების პორტფელის შექმნისა და ექსპლუატაციის საკითხებში თავისი ინვესტორების სახელით. Greencoat-ს ჰყავს გუნდი, რომელიც დაკომპლექტებულია ინჟინრებისგან, რომლებსაც აქვთ ძლიერი გამოცდილება განახლება ენერჯიაში, ქსელში და კომუნალურ კომპანიებში, ფინანსისტებთან ერთად, რათა მათ სათანადოდ მართონ ქარის ელექტროსადგურების მართვის ტექნიკური სირთულეები.

Greencoat UK Wind-ის ისტორია

Greencoat UK Wind დაარსდა 2009 წელს. მას შემდეგ მან შექმნა 200-ზე ნაკლები ქარის ელექტროსადგურის პორტფელი დიდ ბრიტანეთში, ევროპასა და აშშ-ში, ენერჯის გამო-მუშავების სიმძლავრით 3 გიგავატზე მეტი.

მსოფლიოში ქარის ენერჯის 12 უმსხვილესი კომპანია:

სახელწოდება | შემოსავალი

1. **Vestas** – შემოსავალი: €12.147 მილიარდი
2. **GE Wind Energy** – შემოსავალი: \$10.4 მილიარდი
3. **Guodian United Power** – \$27.315 მილიარდი
4. **Suzlon** – შემოსავალი: \$520 მილიონი
5. **Goldwind** – \$3.9 მილიარდი
6. **NextEra Energy Resources** – \$19 მილიარდი
7. **Nordex** – \$3.6 მილიარდი
8. **Inox Wind Ltd** – \$1.37 მილიარდი
9. **Iberdrola** – \$32.8 მილიარდი
10. **EDP Renewables** ჩრდილოეთ ამერიკა – \$931.19 მილიონი
11. **Akuo Energy** – შემოსავალი: \$286 მილიონი
12. **Greencoat UK Wind** – შემოსავალი: \$498 მილიონი

შემდეგი... (*10 Biggest Renewable Energy Companies in the World, n.d.*)



მწვანე ტექნოლოგიური და ეკომეგობრული კომპანიები 2023 წელს
იხ. სურათი #41



2030 წლისთვის მოსალოდნელია, რომ მწვანე ტექნოლოგიებისა და მდგრადობის გლობალური ბაზარი \$74.64 მილიარდი იქნება, რაც გაიზრდება CAGR-ით 21.9% 2021 წლიდან 2030 წლამდე.

მდგრადი ან ეკოლოგიური ტექნოლოგია მოიხსენიება როგორც „მწვანე“ ან „ეკოტექნოლოგია“. იგი მოიცავს პროცესების, პროდუქტებისა და მასალების მუდმივად გაფართოებულ სპექტრს, ენერჯის წარმოების მეთოდებიდან დაწყებული არატოქსიკური საწმენდი საშუალებებით დამთავრებული.

რა არის მწვანე ტექნოლოგია?

მწვანე ტექნოლოგია არის ტექნოლოგიის ფორმა, რომელიც არის ეკოლოგიურად სასარგებლო. მისი წარმოების პროცესის გამოა მიწოდების ჯაჭვი. „მწვანე ტექნოლოგიების“ სხვა ტერმინები მოიცავს „სუფთა ენერჯის“, „ალტერნატიულ სანვავს“ და „ტექნოლოგიებს, რომლებიც ნაკლებად საზიანოა გარემოსთვის, ვიდრე ნიაღისეული სანვავი“.

გაზრდილმა ცნობიერებამ ეფექტის შესახებ, კლიმატის ცვლილებამ და ბუნებრივი რესურსების ამონურვამ გამოიწვია ინვესტორების დიდი ინტერესი მწვანე ტექნოლოგიების სექტორის მიმართ, მიუხედავად იმისა, რომ ის ჯერ კიდევ სანყის ეტაპზეა.

ტერმინი „მწვანე ტექნოლოგია“ გულისხმობს მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების გამოყენებას საქონლისა და მომსახურების წარმოებისთვის, რომლებიც ეკოლოგიურად სასარგებლოა. **Cleantech**, რომელიც აღწერს პროდუქტებს ან სერვისებს, რომლებიც აუმჯობესებს ოპერაციულ ეფექტიანობას და ამცირებს ხარჯებს, ენერჯის მოხმარებას, ნარჩენებს ან გარემოზე მავნე ზემოქმედებას, დაკავშირებულია მწვანე ტექნოლოგიასთან.

მწვანე ტექნოლოგია მიზნად ისახავს - დაიცავით გარემო, შეინარჩუნეთ პლანეტის ბუნებრივი რესურსები. ტექნოლოგია განვითარდა მზარდ ინდუსტრიად, რომელმაც უზარმაზარი თანხა გამოიმუშავა.

რატომ გვჭირდება მწვანე ტექნოლოგია?

იხ. სურათი #42



მსოფლიოს უახლესი სტატისტიკის IEA-ს ახალი ანალიზის მიხედვით, წიაღისეული საწვავის გამოყენების შედეგად CO₂-ის ემისია მთელ მსოფლიოში მოსალოდნელია, რომ გაიზრდება თითქმის 300 მილიონი ტონით. 33,8 მილიარდი ტონა 2022 წელს. სამწუხაროდ, წიაღისეული საწვავი არ არის განახლებადი და მალე ამოიწურება, ამიტომ ხალხი უფრო მწვანე ალტერნატივებზე უნდა გადავიდეს. ადამიანებს შეუძლიათ, გააგრძელონ ენერჯის შეგროვება ბუნებისგან მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენებით, როგორებიცაა: მზის პანელები, ქარის ტურბინები, კაშხლები და გეოთერმული ჭები, სხვა საკითხებთან ერთად.

ალტერნატიული ენერჯია ნიშნავს, რომ წიაღისეული საწვავი არ ამოიწურება, სათბურის გაზები შემცირდება და გლობალური დათბობა შენელებს.

ელექტრო სკუტერები და მწვანე პროდუქტების გამოყენება მწვანე ტექნოლოგიის ეკოლოგიურად უსაფრთხო აპლიკაციებიდან მხოლოდ რამდენიმეა. თუმცა, იმის გათვალისწინებით, რომ მწვანე ტექნოლოგია არის პასუხი აქტუალურ გარემო საკითხებზე, როგორებიცაა: გლობალური დათბობა, სათბურის გაზების გამონაბოლქვი და ველური ბუნების დაცვა, მისი ზრდა გასაკვირი არ არის.



მწვანე ტექნოლოგიის მიზანია, ჩაანაცვლოს ნაკლებად დამლუპველი ან რესურსების დამზოგავი საქონელი, პროცესები ან მასალები.

მაგრამ ნამდვილად გვჭირდება მწვანე ტექნოლოგია?

ტექნოლოგია უკვე ზიანს არ აყენებს გარემოს?

როდესაც ტექნოლოგია გამოიყენება გონივრულად და სწორად, ის იძლევა გონივრული გადანყვეტილებების მიღების საშუალებას.

იხ. სურათი #43



მსხვილი ტექნოლოგიური კომპანიების მიერ მწვანე ენერჯის გამოყენება და მდგრადი განვითარებისკენ მიმართული ძალისხმევა:

Adobe

Adobe არის მაღალტექნოლოგიური საერთაშორისო კომპანია, რომელიც გთავაზობთ პროგრამულ მომსახურებას. კომპანია აქტიურად ახორციელებს ციფრულ ოპერაციებს და ეყრდნობა მწვანე ენერჯის წყაროებს, განსაკუთრებით ქარისა და მზის ენერჯიას. Adobe-ს გრძელვადიანი ვალდებულებაა, რომ 2035 წლისთვის მთლიანად განახლებადი ელექტრო-ენერჯიით მოამარაგოს თავისი პროდუქტები, რათა შეამციროს ნახშირბადის ზემოქმედება და შექმნას მდგრადი მომავალი.

Sony

Sony, ენერგეტიკული საჭიროებების უმეტეს ნაწილს განახლებადი წყაროებიდან იღებს. კომპანია ყოველწლიურად ყიდულობს 88 მილიონ კილოვატსაათ მწვანე ენერჯიას, რაც შეადგენს მისი მთლიანი ენერჯიის მოხმარების თითქმის 37%-ს. Sony-ის მიზანი არის გარემოზე მავნე ზემოქმედებისა და სათბურის გაზების გამონაბოლქვის შემცირება, რაც კომპანიის მწვანე ენერჯიის გამოყენების მოტივაციაა.

Google

Google როგორც მწვანე ენერჯიის ერთ-ერთი ყველაზე აქტიური მხარდამჭერი, 2007 წლიდან. კომპანია ყოველწლიურად იყენებს დაახლოებით 735 მილიონ კილოვატსაათ მწვანე ენერჯიას, რაც უმეტესად გამოიყენება მისი მონაცემთა ცენტრების გასაძლიერებლად. Google მუდმივად ეძებს ახალ გზებს მწვანე ენერჯიის გამოყენებისა და მდგრადობის გასაუმჯობესებლად იმ ბიზნესებში, რომლებიც დიდ ენერჯიას მოიხმარენ.

Philips Lighting

Philips Lighting, ფილიპსის განათება, რომელიც არის ბაზრის ლიდერი განათების მონოპოლიზების, მათ შორის LED პროდუქტების წარმოებაში, ასევე იყენებს მზისა და ქარისგან მიღებულ ენერჯიას. Philips Lighting-ი აწარმოებს და ამუშავებს თავის პროდუქტებს მდგრადი ენერჯიის გამოყენებით, ასევე მოუწოდებს მომხმარებლებს, შეიძინონ მწვანე ენერჯია ელექტროენერჯიის საჭიროებისთვის.

მწვანე ტექნოლოგიებისა და მდგრადობის ისტორია

იხ. სურათი #44





\$417,35 მილიარდი 2030 წლისთვის - ეს არის გლობალური მწვანე ტექნოლოგიებისა და მდგრადობის ბაზრის მომავალი!

მდიდარი წარსულის მხარდაჭერით, მწვანე ტექნოლოგიის ისტორიამ საბოლოოდ გაუხსნა გზა CAGR-ის 21.6%-იან ზრდას 2022 წლიდან 2030 წლამდე, როგორც ბოლო მონაცემებით. ანგარიში.

გარემოსდაცვითი პრობლემების მნიშვნელოვან ზრდასთან ერთად, მწვანე ტექნოლოგია გახდა პოპულარული ინდუსტრია უზარმაზარი საინვესტიციო კაპიტალის მოსაზიდად და მთავარი გარემოსდაცვითი ინიციატივების სახლია. მაგალითად, თუნდაც ბლოკჩეინი ებრძვის კლიმატის ცვლილებას.

მწვანე ტექნოლოგიების ისტორია გვიჩვენებს, რომ არსებობს მრავალი განსხვავებული საწვავი და ტექნოლოგია, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას იმის ნაცვლად, რასაც ახლა ვიყენებთ, რაც აბსოლუტურად დამანგრეველი იყო გარემოსთვის.

მწვანე ტექნოლოგიების ისტორია

იხ. სურათი #45



მწვანე ტექნოლოგიების ისტორია დაიწყო 1990-იანი წლების დასაწყისში, როდესაც მეცნიერებმა დაიწყეს ნახშირის წვის სამრეწველო ქარხნების ეკოლოგიური ზემოქმედების აღნიშვნა. იგივე მავნე ზემოქმედების შესამცირებლად, მწარმოებლებმა შეცვალეს წარმოების პროცესები ნაკლები ნარჩენების ქვეპროდუქტების წარმოებისთვის. მეორე მსოფლიო ომის დროს მიღწეულ იქნა უზარმაზარი ნაბიჯი Green Tech-თან დაკავშირებით.

გადაჭარბებული მოხმარებისა და ნარჩენების შესამცირებლად 400 000-ზე მეტმა მოხალისემ დაიწყო ლითონის, ქაღალდის, რეზინისა და ა.შ. შეგროვება. ომის შემდეგ მეცნიერებმა და ექიმებმა დაიწყეს ხალხის გაფრთხილება ქიმიური პესტიციდებისა და ბირთვული გამოსხივების საშიში გვერდითი ეფექტების შესახებ.

რამდენიმე იდუმალი დაავადება დაფიქსირდა მავნე ბირთვული გამოსხივების გამო. ადამიანების უმეტესობა ამ ვადას თვლის მწვანე მოძრაობის დასაწყისად, რამაც ხალხს კიდევ ერთხელ გააცნობიერებინა გარემოს დაცვის მნიშვნელობა.

რაც დრო გადიოდა, უფრო და უფრო მეტმა სამთავრობო ორგანომ დაიწყო გარემოსდაცვითი რესურსების დაცვის მნიშვნელობის გაგება. ეს იყო ასევე, როდესაც საბინაო ნარჩენების შესახებ ინფორმირებულობის პროგრამები მოექცა ყურადღების ცენტრში.

კიდევ ერთი რევოლუცია მოხდა 1970-იან წლებში, როდესაც შეიქმნა გარემოს დაცვის სააგენტო. პრეზიდენტმა რიჩარდ ნიქსონმა წარადგინა EPA ადამიანისა და გარემოს ჯანმრთელობის დაცვის მიზნით.

ამ ინიციატივის მთავარი მიზანი იყო მკაფიო მოთხოვნების დაწესება ნახშირის გამწმენდებისა და სხვა სუფთა ტექნოლოგიებისთვის ნარჩენებისა და დაბინძურების სპეციფიკური სტანდარტების შესაქმნელად.

მწვანე ტექნოლოგიის 5 საუკეთესო მაგალითი

იხ. სურათი #45



მწვანე ტექნოლოგიების სხვადასხვა ფორმები მიზნად ისახავს ბუნებრივ გარემოზე ადამიანის საქმიანობის მავნე ზემოქმედების შემცირებას. განვიხილოთ მწვანე ტექნოლოგიის რამდენიმე ტიპი, ისინი შეგიძლიათ გამოიყენოთ თქვენს ყოველდღიურ ცხოვრებაში, რათა დაიცვათ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ცხოვრების წესი.



1. მზის პანელები

მზის ენერჯია, როგორც პირველი და უმთავრესი რამ, რაც გვახსენდება მწვანე ტექნოლოგიებზე საუბრისას, წარმოადგენს ბუნებრივი, განახლებადი, არადაბინძურებული და ძლიერი ენერჯიის წყაროს, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს გარემოს დაცვაში. გლობალური მზის ფოტოელექტრული სიმძლავრე 2005 წელს დაახლოებით ხუთი გიგავატიდან 2021 წელს 940 გიგავატამდე გაიზარდა. მზის პანელები შეიძლება დამონტაჟდეს მსოფლიოს ნებისმიერ წერტილში და მათი გამოყენება უზრუნველყოფს ენერჯიის ხარჯების შემცირებას. მზის პანელების დანერგვა თქვენს სახლებში ასევე დაიცავს ძვირადღირებული ელექტროენერჯიის გადასახადებისგან.

2. LED განათება

LED განათება ითვლება 70%-ით უფრო ენერგოეფექტურ საშუალებად, ვიდრე ტრადიციული სინათლის წყაროები, რაც მას მდგრადი განვითარების გარანტიად აქცევს. LED განათება მოიხმარს ნაკლებ ენერჯიას, რაც ინვესტ ტექნიკური ხარჯების შემცირებას და სწრაფი ტექნოლოგიური წინსვლის პირობებში ის საუკეთესო ინვესტიციად იქცა მდგრადი გადაწყვეტილებებისთვის.

3. მდგრადი სმარტფონები

მობილური ტელეფონების მზარდმა გამოყენებამ წლების განმავლობაში სერიოზული ეკოლოგიური პრობლემები გამოიწვია. ამის გათვალისწინებით, ბევრმა კომპანიამ შეიმუშავა მდგრადი ალტერნატივები სმარტფონებისთვის. მათ შექმნეს სმარტფონები, რომლებიც ზღუდავენ ისეთი საშიში ნივთიერებების გამოყენებას, როგორებიცაა დარიშხანი, ტყვია და ვერცხლისწყალი. მაგალითად, iPhone 13 Pro არის ერთ-ერთი ყველაზე მდგრადი სმარტფონი. Apple-ის პროდუქტის გარემოსდაცვითი ანგარიშის მიხედვით, მისი აპარატურა შედგება 99% რეციკლირებული ვოლფრამისა და 98% იშვიათი დედამიწის ელემენტებისგან.

4. წყლის მდგრადი გამწმენდი

მხოლოდ 3% სუფთა წყლისა არის გამოსაყენებელი დასაღვად. ახალი მწვანე ტექნოლოგიები, რომლებიც მიზნად ისახავს შემდეგი თაობებისთვის მდგრადი წყლის გამწმენდის განვითარებას, გვთავაზობენ ეფექტურ ფილტრაციის სისტემებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ხელმისაწვდომობას, მასშტაბურობასა და დაბალი ნახშირბადის კვალს. ეს ტექნოლოგიები ხელს უწყობენ დამაბინძურებლების ადვილად მოცილებას ნაკლები ენერჯიის გამოყენებით.

5. ელექტრო მანქანები

EPA-ის მონაცემებით, ტიპური სამგზავრო მანქანა წელიწადში დაახლოებით 4,6 ტონა ნახშირორჟანგს გამოყოფს. მწვანე ტექნოლოგიებისა და მდგრადობის უახლესი მიღწევები ელექტრომობილების (EV) სეგმენტში სწორედ ამ პრობლემას ეხმარება. 2021 წელს ელ-

ექტრომობილების გაყიდვები გაორმაგდა 6,6 მილიონამდე, რაც მნიშვნელოვან წინსვლას წარმოადგენს. 2022 წლის პირველ კვარტალში დაფიქსირდა ორი მილიონი ელექტრომობილის გაყიდვა, რაც 75%-იანი ზრდაა 2021 წლის პირველ კვარტალთან შედარებით.

მწვანე და მდგრადი ტექნოლოგიები სულ უფრო პოპულარული ხდება კომპანიებს შორის. გარემოსდაცვითი ცნობიერების ზრდა და გლობალური დათბობის მიმართ მზარდი შეშფოთება განაპირობებს მწვანე ტექნოლოგიების ბაზრის გაძლიერებას. თუმცა, მწვანე ტექნოლოგიების წარმოებასთან დაკავშირებული მაღალი ხარჯები შესაძლოა წარმოადგენდეს შეშფოთების მთავარ მიზეზს, რამაც შეიძლება გარკვეულწილად შეზღუდოს ბაზრის ზრდა. მიუხედავად ამისა, ტექნოლოგიურ კომპანიებს შეუძლიათ კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლაში აქტიურად ჩაერთონ მწვანე ტექნოლოგიებში ინვესტირებით და ნახშირბადის გამონაბოლქვის შემცირებით.

Bloomberg NEF-ის მიხედვით, 755 მილიარდი დოლარი დაიხარჯა დაბალი ნახშირბადის ენერჯის გარდამავალ პერიოდში, რაც ახალი რეკორდია და ასახავს კლიმატის ცვლილების მიმართ მზარდ საერთაშორისო ყურადღებას. მწვანე ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ეს და სხვა მომხიბლავი სტატისტიკა მხოლოდ გაიზრდება მომავალ წლებში. მწვანე ტექნოლოგიების ძლიერი ისტორია და ახალი ეპოქის მდგრადი მიზნები გვაახლოებს სამყაროს უკეთეს ადგილად ქცევასთან.

მდგრადი ტექნიკური კომპანიები მსოფლიოში
იხ. სურათი #46





მდგრადი ტექნოლოგიური კომპანიები და მათი ძალისხმევა გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად

ტექნოლოგიური სექტორი უდავოდ არის ერთ-ერთი დომინანტური სექტორი მსოფლიოში, თუმცა ის ასევე წარმოადგენს პლანეტის ერთ-ერთ ყველაზე დიდ დამაბინძურებელს. მიუხედავად ამისა, არსებობს მდგრადი ტექნიკური კომპანიები, რომლებიც აქტიურად იღებენ ზომებს კლიმატზე ზემოქმედების შესამცირებლად და გარემოს დასაცავად.

სავარაუდოდ, თუ ახლა ამ ტექსტს კითხულობთ ციფრულად, იყენებთ ელექტრონულ მოწყობილობას, როგორებიცაა სმარტფონი, ლეპტოპი ან ტაბლეტი. ელექტრონული მოწყობილობები ჩვენი ცხოვრების განუყოფელ ნაწილად იქცა, რადგან საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სექტორი ახლა გლობალური სათბურის ემისიების 2%-ზე მეტს შეადგენს. ვარაუდობენ, რომ ეს მაჩვენებელი 2040 წლისთვის გლობალური გამონახობლების 15%-ს მიაღწევს, რაც უდრის მთელ მსოფლიოში სატრანსპორტო სექტორის ემისიების ნახევარს. 2021 წელს გლობალურად დაახლოებით 57,4 მილიონი ტონა ელექტრონული ნარჩენები (ე.წ. ელექტრონული ნარჩენები) წარმოიქმნა, რაც უზარმაზარ უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოზე. ეს პრობლემა უგულვებელყოფას აღარ ექვემდებარება.

ამ ტექნოლოგიურ ეპოქაში ჩვენი ცხოვრების ამ მოწყობილობების გარეშე წარმოსახვა თითქმის შეუძლებელია. ამის ნაცვლად, ჩვენ შეგვიძლია, მხარი დაუჭიროთ მდგრად ტექნოლოგიურ კომპანიებს, რომლებიც მინიმალური ზიანს აყენებენ გარემოს. 2017 წელს Greenpeace-მა შეაფასა 17 ტექნოლოგიური კომპანია მათი გარემოსდაცვითი საქმიანობის მიხედვით. Fairphone დასახელდა საუკეთესო კომპანიად, Apple იყო მეორე, ხოლო შემდეგ მოჰყვა Dell, HP, Lenovo და Microsoft. ეს ბრენდები განაგრძობენ ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტებზე მუშაობის ძალისხმევას, თუმცა Intel და Samsung ასევე აქტიურად მუშაობენ გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად. ქვემოთ მოცემულია მსოფლიოს 8 საუკეთესო მდგრადი ტექნოლოგიური კომპანია, რომლებმაც მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადადგეს თავიანთი მიწოდების ჯაჭვებისა და ოპერაციების გასაუმჯობესებლად.

Fairphone

Fairphone-მა 2020 წელს წარმოადგინა სპეციალური დიზაინი Fairphone 3-ისთვის, რომელიც საშუალებას იძლევა, ტელეფონის სიცოცხლის ხანგრძლივობა საშუალოდ 2.7 წლიდან დაახლოებით 5 წლამდე გაიზარდოს. ეს იწვევს სათბურის გაზების ემისიების 30%-ით შემცირებას ტელეფონის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. Fairphone-მა გაზარდა სამართლიანი მასალების რაოდენობა, რომლებიც ინტეგრირებულია მიწოდების ჯაჭვში ახალი ტელეფონებისთვის. თითოეული Fairphone 3+ დამზადებულია 41% პოსტ-მომხმარებლის რეციკლირებული პლასტმასისგან, რაც მნიშვნელოვან წინსვლას წარმოადგენს ორიგინალური Fairphone 3-ის 9%-თან შედარებით. 2020 წელს კომპანიამ ასევე წარმატებით განაახლა შეგროვებული სმარტფონების დაახლოებით 40% და რაც არ შეიძლებოდა ხელახლა გამოყენებულიყო, უსაფრთხოდ გადაამუშავდა. Fairphone-ს მიერ ევროპაში გაყიდული ტელეფონების 18%-ისთვის კომპანიამ ძველი მოწყობილობების შეგროვება უზრუნველყო, რაც თავდაპირველ სამიზნე ბაზრის 14%-ს აჭარბებდა.

Dell

Dell აქტიურად თანამშრომლობს თავის მომწოდებლებთან, რათა 2030 წლისთვის 60%-ით შეამციროს სათბურის გაზების გამონაბოლქვი ერთეულზე და 2050 წლისთვის მიაღწიოს ნულოვან ემისიებს. Dell-მა უკვე 48,842 ტონით შეამცირა ნახშირბადის ემისიები 2019-2020 წლებში ენერჯის მოხმარების შემცირების პროექტების მეშვეობით. 2020 წელს კომპანიამ მიწოდების ჯაჭვში 2 მილიარდი კილოვატ/საათით გაზარდა განახლებადი ენერჯის გამოყენება და 29.9 მილიონიდან 43.4 მილიონ კუბურ მეტრამდე გაზარდა დაზოგილი მტკნარი წყლის რაოდენობა, რაც 45%-იან ზრდის ტემპით იქნა.

HP

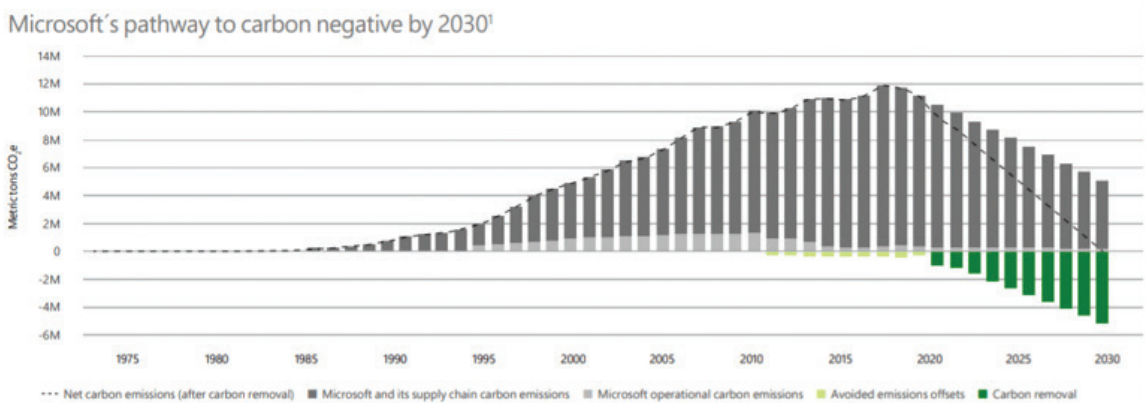
2021 წლის აპრილში HP-მ გამოაცხადა მისი მიზნების შესახებ 2025 წლისთვის ნახშირბადის ნეიტრალიტეტის მიღწევასა და 2030 წლისთვის სათბურის გაზების ემისიების 50%-ით შემცირებაზე. HP უკვე აღწევს პროგრესს: 2020 წელს კომპანიის ნახშირბადის კვალი 4%-ით შემცირდა 2019 წელთან შედარებით. HP-ის აქტიურობა კლიმატის, ტყეებისა და წყლის დაცვის მიმართულებით აღიარებულია CDP-ს მიერ, სადაც კომპანია ზედიზედ მეშვიდე წელია კლიმატის „A“ სიაშია.

Lenovo

Lenovo-ს ერთ-ერთი მთავარი გარემოსდაცვითი მიზანია, მინიმუმამდე დაიყვანოს ნარჩენები და მაქსიმალურად გაზარდოს გადამუშავება და ხელახალი გამოყენება. 2020 წელს კომპანიამ მიაღწია არასახიფათო ნარჩენების 88.6%-ის ხელახალი გამოყენებისა და გადამუშავების მაჩვენებელს. Lenovo-მ ასევე 92%-ით შეამცირა ემისიები 2009 წელთან შედარებით, რაც კომპანიის მდგრადობაზე მუშაობის ნიშანია.

ეს კომპანიები მტკიცედ მიუყვებიან ეკოლოგიურად უსაფრთხო გზას და გვიჩვენებენ, რომ ტექნოლოგიები შეიძლება იყოს არა მხოლოდ ინოვაციური, არამედ მდგრადიც. მათი ძალისხმევა მნიშვნელოვანი ნაბიჯია გარემოს დაცვაში და გლობალური დათბობის წინააღმდეგ ბრძოლაში. მდგრადი ტექნოლოგიების მხარდაჭერა არის გზა, რომლითაც ჩვენ შეგვიძლია დავიცვათ ჩვენი პლანეტა და შევამციროთ მავნე ზემოქმედება გარემოზე.

იხ. სურათი #47





მაიკროსოფტის პროგრესი ნახშირბადის უარყოფითი მიზნის მიღწევაში 2030 წლისთვის.

სურათზე ნაჩვენებია „Microsoft-ის ნახშირბადენეგატიურობის მიღწევის გზა 2030 წლისთვის“. გრაფიკზე წარმოდგენილია სხვადასხვა მონაცემები:

მეტრიკული ტონა CO₂e: ნახშირორჟანგის ეკვივალენტური ემისიების რაოდენობა მეტრიკულ ტონებში.

1975 წლიდან 2030 წლამდე პერიოდის განმავლობაში, ნაჩვენებია Microsoft-ის ნახშირბადის ემისიების ევოლუცია.

ნეგატიური ნახშირბადის ემისიები (ნახშირბადის მოცილების შემდეგ): ნაჩვენებია დაქვეითებული ზოლით, რომელიც მიუთითებს იმაზე, რომ 2030 წლისთვის Microsoft-ის გეგმაშია მიღწევის ნულთან ან ნეგატიური ნახშირბადის ემისიებს.

Microsoft-ის და მისი მიწოდების ჯაჭვის ნახშირბადის ემისიები: წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი ზოლით.

Microsoft-ის საოპერაციო ნახშირბადის ემისიები: ნაჩვენებია ღია ნაცრისფერი ზოლით.

არიდებული ემისიების კომპენსაცია: წარმოდგენილია ღია მწვანე ზოლით.

ნახშირბადის მოცილება: ნაჩვენებია მუქი მწვანე ზოლით.

გრაფიკი ასახავს, როგორ გაიზარდა Microsoft-ის ნახშირბადის ემისიები წლების განმავლობაში, შემდეგ კი როგორია მათი გეგმა 2020 წლიდან 2030 წლამდე, რომ ნელ-ნელა შეამცირონ ემისიები და მოიცილონ ნახშირბადი, რათა 2030 წლისთვის გახდნენ ნახშირბადენეგატიურები.

Microsoft

Microsoft გეგმავს, 2030 წლისთვის გახდეს ნახშირბადენეგატიური კომპანია და 2050 წლისთვის ატმოსფეროდან სრულად ამოიღოს მთელი ის ნახშირორჟანგი, რაც 1975 წლიდან, ე.ი კომპანიის დაარსების დღიდან გამოიფრქვა. კომპანიის მდგრადობის გაუმჯობესების მიზნით, Microsoft-მა ინვესტიცია ჩადო 50 მილიონი აშშ დოლარი. გარდა ამისა, კომპანიამ 10 მილიონი დოლარი გამოყო წყლის კონსერვაციის, ხელმისაწვდომობისა და ხარისხის ინოვაციური ტექნოლოგიების მხარდასაჭერად, ასევე მნიშვნელოვნად გაზარდა მათი პორტფელი 2019 წლიდან თითქმის 700%-ითაც კი.

Microsoft-ის მიზანია, შეამციროს იმ ნარჩენების მოცულობა, რომელთაც უშუალოდ ოპერაციებში, პროდუქტებსა და შეფუთვისას წარმოქმნის. ტექნოლოგიურმა კომპანიამ უკვე ჩადო 30 მილიონი აშშ დოლარის ინვესტიცია გადამუშავების დაჩქარებაში და უფრო მასშტაბური წრიული ეკონომიკის შექმნის მიზნით. 2020 წელს, Microsoft-მა წარმატებით გადაამუშავა 60,000 ტონაზე მეტი მყარი ნარჩენი, რომელიც სხვაგვარად ნაგავსაყრელებზე ან დანვისთვის იყო განკუთვნილი, რაც მათი კამპუსებიდან და მონაცემთა ცენტრებიდან მოპოვებულ ნარჩენებს მოიცავდა.

Intel

Intel აცხადებს, რომ მიზნად ისახავს, იყოს გლობალური ლიდერი მდგრადობის მიმართულებით და დაეხმაროს თავის მომხმარებლებსა და სხვა დაინტერესებულ მხარეებს, შეამცირონ გარემოზე ქმედებების გავლენა. კომპანია ინვესტიციებს ახორციელებს გარემოსდაცვით პროექტებში და ადგენს კომპანიის მასშტაბით მიზნებს, რათა შეამციროს სათბურის გაზების ემისიები, ენერჯის მოხმარება, წყლის გამოყენება და ნარჩენების წარმოქმნა. ამ მიზნების მისაღწევად, Intel თანამშრომლობს სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, რათა ხელი შეუწყოს ტექნოლოგიის გამოყენებას გლობალურ ეკონომიკაში კლიმატის ზემოქმედების შესამცირებლად.

2020 წელს Intel-მა მიაღწია მნიშვნელოვან პროგრესს და დამკვიდრდა, როგორც ერთ-ერთი საუკეთესო მდგრადი ტექნოლოგიური კომპანია. კომპანიამ დაზოგა 7.1 მილიარდი გალონი წყალი და ჩადო ინვესტიციები წყლის აღდგენის პროექტებში, რამაც 2020 წლის განმავლობაში დამატებით დაზოგა 1.3 მილიარდი გალონი მეტი წყალი. ამ ნაბიჯებმა ხელი შეუწყო Intel-ის მიზანს, მიეღწია წყლის წმინდა პოზიტიური გამოყენების მაჩვენებელს, რის შედეგადაც 2020 წელს მტკნარი წყლის მოხმარების 90% დაბრუნდა ან აღდგა.

Intel-მა ასევე მნიშვნელოვნად გაზარდა განახლებადი ენერჯის მიწოდება და შესყიდვები, რაც გლობალურად 82%-ს უდრიდა, ხოლო აშშ-ში, ევროპაში, ისრაელსა და მალაიზიაში 100%-ს შეადგენდა. ბოლო ხუთი წლის განმავლობაში, Intel-მა შეიძინა 26 მილიარდი კილოვატ/საათი განახლებადი ენერჯია, რაც საკმარისია 2.4 მილიონზე მეტი აშშ-ს ოჯახისთვის ერთი წლის განმავლობაში ელექტროენერჯის მოხმარებისას. დამატებით, Intel-მა 2030 წლისთვის ნაგავსაყრელზე ნულოვანი ნარჩენების მიზნის მისაღწევად, მხოლოდ 5%-ზე ნაკლები ნარჩენი გაგზავნა ნაგავსაყრელზე, რაც ხელს უწყობს კომპანიის მდგრადობის მიზნების მიღწევას. (Todd, 2022)

იხ. სურათი #48





სურათის ავტორი: [Wikimedia Commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Modern_office_interior)

მწვანე ტექნოლოგიების ეკოლოგიურად ცნობიერი კომპანიები, 2023 წლის ქრილში
იხ. სურათი #49



მსოფლიო უფრო ეკოლოგიურად ცნობიერი ხდება, იმ კომპანიებს, რომლებიც მწვანე პრაქტიკებსა და ინოვაციებზე ორიენტირდებიან, მეტი შანსი აქვთ, მიაღწიონ წარმატებას. მწვანე ტექნოლოგიური კომპანიები, რომლებიც ინოვაციურ ტექნოლოგიებს, მდგრად პრაქტიკასა და საზოგადოებაზე ზრუნვის კულტურას ავლენენ:

Veolia+

Veolia Group ველია ჯგუფი მიზნად ისახავს, გახდეს ეკოლოგიური ტრანსფორმაციის გლობალური ლიდერი. 2021 წელს Veolia-მ 79 მილიონ ადამიანს მიაწოდა სასმელი წყალი და 61 მილიონი ადამიანი უზრუნველყო კანალიზაციის მომსახურებით. კომპანიამ ასევე გამოიმუშავა თითქმის 48 მილიონი მეგავატ საათი ენერჯია და დაამუშავა 48 მილიონი ტონა ნარჩენი, რაც მას ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მოთამაშედ აქცევს მდგრადობის სფეროში.

InnoCentive

2001 წლიდან InnoCentive ეხმარება გლობალურ ბიზნესებს, მთავრობებს, საჯარო სექტორის ორგანიზაციებსა და საქველმოქმედო დაწესებულებებს, გამოიყენონ ბრბოს ძალა პრობლემების გადასაჭრელად. 500,000-ზე მეტი პრობლემის გადამჭრელი სისტემა ეხმარება ადამიანებს ისეთ გამოწვევებთან გამკლავებაში, როგორებიცაა სუფთა წყლის ხელმისაწვდომობა საყოფაცხოვრებო დონეზე და პასიური მზის მონყობილობების შემუშავება, რომლებიც მიზნად ისახავს მალარიის მატარებელი კოლოების მოზიდვასა და განადგურებას. InnoCentive გახდა ბაზრის წამყვანი ღია ინოვაციების ორგანიზაცია.

West Paw

West Paw აწარმოებს შინაური ცხოველებისთვის უსაფრთხო და გამძლე სათამაშოებს, აქსესუარებსა და საწოლებს, რომლებიც დამზადებულია რეციკლირებული მასალებისგან და თავისუფალია მავნე ტოქსინებისგან. კომპანია განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევს ეკოლოგიურ წარმოებას და მდგრადი მასალების გამოყენებას, რაც მის პროდუქტებს მაღალ გარემოსდაცვით სტანდარტებს აკმაყოფილებს.

ამ კომპანიებმა აჩვენეს, რომ მწვანე ტექნოლოგიებისა და მდგრადი განვითარებისკენ მიმართული ძალისხმევა არა მხოლოდ ეკოლოგიურად სწორია, არამედ ბიზნესის წარმატების გასაღებიცაა. ისინი აუცილებლად მიიღებენ ყურადღებას, როგორც ეკოლოგიურად პასუხისმგებელი, ინოვაციური და მზარდი კომპანიები.

იხ. სურათი #50





West Paw

West Paw-ის დასავლეთის თათი აღმასრულებელი დირექტორის, სპენსერ უილიამსის თქმით: „ჩვენი მისიაა, გამოვიყენოთ ჩვენი ბიზნესი, როგორც სიკეთის ძალა, რათა დავეხმაროთ მომავალ თაობებს, ისარგებლონ ჯანსაღი პლანეტით, პროდუქტიული მუშაობითა და ძლიერი თემებით.“ West Paw აწარმოებს შინაური ცხოველებისთვის უსაფრთხო და გამძლე სათამაშოებს, აქსესუარებსა და საწოლებს, რომლებიც დამზადებულია რეციკლირებული მასალებისგან და თავისუფალია მავნე ტოქსინებისგან. კომპანია განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევს ეკოლოგიურ წარმოებას და მდგრადი მასალების გამოყენებას, რაც მისი პროდუქტების მაღალ გარემოსდაცვით სტანდარტებთან შესაბამისობას უზრუნველყოფს.

Bloom Energy

Bloom Energy არის კომპანია, რომელიც აწარმოებს წყალბადის სანვავის უჯრედების მიკროქსელებს. დამოუკიდებლად მოქმედი მიკროქსელები შექმნილია იმისთვის, რომ კომპანიებმა და ორგანიზაციებმა შეძლონ 24/7 ონლაინ რეჟიმში დარჩენა, ელექტროენერჯის გათიშვისა და ამინდთან დაკავშირებული ქსელის შეფერხების შემთხვევაშიც კი. სანვავის უჯრედების მიკროქსელები უზრუნველყოფენ სუფთა, მდგრად და ელასტიურ ენერჯიას, რაც მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ენერგეტიკულ მდგრადობას.

Enel X

Enel X არის კომპანია, რომელიც ეხმარება, შექმნას და მხარი დაუჭიროს ქვეყანი ქალაქის რევილუციას. კომპანიის მიდგომა მოიცავს ქალაქის მთელ ეკოსისტემას - განათებიდან ინფრასტრუქტურამდე და ტრანსპორტიდან ურბანულ დიზაინამდე. Enel X თანამშრომლობს ადმინისტრაციასთან, თემებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან, რათა უზრუნველყოს უახლესი გადაწყვეტილებები ქვეყანი, ეფექტური, მისასაღმებელი და მდგრადი ქალაქებისთვის.

SunPower

SunPower არის მზის ენერჯის კომპანია, რომლის სათაო ოფისი მდებარეობს სილიკონის ველში 1985 წლიდან. ისინი არიან ინდუსტრიის ლიდერები მზის მდგრადობისა და სოციალური პასუხისმგებლობის სფეროში და მიღებული აქვთ 1000-ზე მეტი პატენტი მზის ინოვაციისთვის.

იხ. სურათი #52



SunPower გთავაზობთ მსოფლიოში ყველაზე ეფექტურ მზის პანელებს, რომლებიც აღჭურვილია SunPower® Maxeon® უჯრედების ტექნოლოგიით.

Green Mountain Coffee Roasters

Green Mountain Coffee Roasters არის კომპანია, რომელიც აწარმოებს ყავას მდგრადი მეთოდების გამოყენებით, როგორებიცაა: ორგანული მეურნეობა და სამართლიანი ვაჭრობის პრაქტიკა.

ისინი მხარს უჭერენ ყავის ფერმერებს მთელს მსოფლიოში ინოვაციური პროგრამების საშუალებით, როგორებიცაა: ყავის ხეების დარგვა, მცირე ზომის ყავის ფერმერების დაფინანსება და 2500-ზე მეტი ყავის ფერმერის დახმარება წყლის ჭკვიან სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში. ეს არის რამდენიმე საუკეთესო მწვანე ტექნოლოგიური კომპანია, რომლებიც გვჯერა, რომ კარგად იმუშავენ 2023 წელს და ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მწვანე ტექნოლოგიების პროდუქტებსა და სერვისებზე მუდმივად მზარდი მოთხოვნის გამო, ეს კომპანიები სავარაუდოდ სულ უფრო პოპულარული გახდებიან უახლოეს წლებში. (*Big Tech and Big Power: Companies' Climate Change Pledges - Power Technology, n.d.*)

დიდი ტექნოლოგია და დიდი ძალა: კომპანიების დაპირებები კლიმატის ცვლილების შესახებ

Microsoft, Apple, Amazon და Samsung არის მსოფლიოს უმსხვილესი ტექნიკური კომპანიები და ორგანიზაციები, რომლებსაც აქვთ ყველაზე დიდი გარემოსდაცვითი კვალი.



Amazon-ის გეგმა ნახშირბადის ნეიტრალიტეტის მისაღწევად 2040 წლისთვის

მიუხედავად იმისა, რომ Amazon-ის მიზნები შედარებით ხანგრძლივ პერიოდს მოიცავს, ვიდრე Microsoft-ის დაპირებები, კომპანია მტკიცედ ისწრაფვის, 2040 წლისთვის გახდეს ნახშირბადნეიტრალური. Amazon-მა განაცხადა, რომ 2030 წლისთვის მთლიანად გადაინაცვლებს განახლებადი ენერჯის გამოყენებაზე, დღევანდელი 40%-დან. კომპანიის AWS ღრუბელი უკვე 3.6-ჯერ უფრო ეფექტურია, ვიდრე საშუალო ღრუბლოვანი მონაცემთა სერვერები აშშ-ში, რაც 88%-ით ნაკლებ გარემოსდაცვით ზემოქმედებას იწვევს.

Amazon-ის მიზნები სცდება მხოლოდ ენერჯის მოხმარების შემცირებას. კომპანიამ 400 მილიონი დოლარი ინვესტიცია ჩადო ელექტრომობილების დამწყებ კომპანიაში Rivian, რომელმაც Amazon-ს მიაწოდა 100,000 ელექტრო მინოდების ფურგონი. ასევე, კომპანიის „Shipment Zero“ პოლიტიკა ისახავს მიზნად, 2050 წლისთვის მინოდება სრულად ნულოვანი გახადოს, რაც მოიცავს მასალების გადამუშავებისა და ხელახალი გამოყენების პოლიტიკას. Amazon გეგმავს 50 გადამამუშავებელი ქარხნის გახსნას, რომლებიც ყოველწლიურად გადაამუშავებენ 7,000 ტონა პლასტიკურ ფირს და 250 ტონა ქაღალდს, რომელიც გამოიყენება გადაზიდვის ეტიკეტების გადამამუშავებისთვის ცხოველთა სანოლებად.

ამგვარი პროექტების წარმატება კომპანიის ძირითადი ოპერაციების გადახედვის სიცოცხლისუნარიანობას დაადასტურებს და ხელს შეუწყობს კულტურული ცვლილებების დანერგვას დიდ ტექნოლოგიურ ინდუსტრიაში მდგრადობისთვის. სუფთა პრაქტიკები შეიძლება არა მხოლოდ სიმბოლური ჟესტები იყოს ეკოლოგიურად საზიანო - ჩარჩოზე, არამედ რეალური ცვლილებები, რომლებიც კომპანიის იდენტობის განუყოფელ ნაწილად იქცევა.

Apple-ის მიზანი გადამამუშავებასა და ხელახალი გამოყენების მხრივ

Amazon-ის მსგავსად, Apple ისწრაფვის გადამამუშავებისა და რესურსების ხელახალი გამოყენებისკენ, რათა გააუმჯობესოს თავისი გარემოსდაცვითი ეფექტურობა. კომპანიის „iPhone-ის დემონტაჟის რობოტი“ სათავეში უდგას გადამამუშავების ინიციატივას, რის შედეგადაც Apple-მა მკვეთრად შეამცირა ახალი იშვიათი დედამიწის მინერალების მოპოვების საჭიროება თავისი პროდუქტებისთვის. 2019 წელს Apple-მა 900,000 ტონით შეამცირა ალუმინის შემცველი ბოქსიტის წარმოება და იმავე წელს 29,000 ტონა კალის მადნის წარმოების საჭიროება.

Apple-მა უკვე მიაღწია მნიშვნელოვან პროგრესს ქაღალდის გამოყენების სფეროში: ზედიზედ ორი წლის განმავლობაში, კომპანიამ 100%-ით გადამამუშავებული ხის ბოჭკოების წყაროები გამოიყენა, რასაც „პასუხისმგებლობით მართულ ტყეებს“ უწოდებს.

Samsung-ის რეფორმები ეფექტურობისა და მდგრადობის მიმართულებით

Samsung მიზნად ისახავს თავისი მრავალი ოპერაციისა და პროცესის რეფორმირებას, რათა გააუმჯობესოს ეფექტურობა და შეამციროს ნარჩენების მოცულობა, მათ შორის ნახშირორჟანგის ემისიები.

კომპანიის პოლიტიკა ფოკუსირებულია სამუშაო ადგილის კულტურისა და ჩვევების ცვლილებაზე, როგორცაა ვიდეოკონფერენციების გამოყენების გაზრდა, რათა შემცირ-

დეს ეკოლოგიურად ძვირი პერსონალური ვიზიტები მსოფლიოს სხვადასხვა ადგილას. ეს მხოლოდ ერთი ნაწილია უფრო ფართო გეგმისა, რომლის მიზანია კომპანიის „სამი ემისიის“ დაძლევა.

Samsung ასევე გეგმავს ინფრასტრუქტურულ პროექტებს, როგორცაა 5.5 მეგავატის მზის ენერჯის ობიექტის მშენებლობა ჩინეთში, მის ლოკაციებზე. ეს პროექტი წარმოადგენს უფრო ფართო გეგმის ნაწილს, რომლის მიხედვითაც კომპანია გეგმავს 2030 წლის ბოლომდე სრულად გადასვლას განახლებად ენერჯიებზე. შემდგომში, Samsung გეგმავს მზისა და გეოთერმული ობიექტების მშენებლობას სამხრეთ კორეის ოფისებში, რაც სამხრეთ კორეის მთავრობის გეგმის ნაწილია, ქვეყნის ენერჯეტიკული მოთხოვნების 35%-ის დაკმაყოფილება 2040 წლისთვის განახლებადი ენერჯიებით.

ამ ინიციატივებით, Samsung ხაზს უსვამს თავის ერთგულებას ეფექტურობისა და მდგრადობის გაუმჯობესებისადმი, რაც გლობალურ დონეზე დადებით ზეგავლენას მოახდენს. (*7 Clean-Tech Companies That Solve More Than Environmental Problems | Entrepreneur, n.d.*)

7 სუფთა ტექნოლოგიური კომპანია, რომლებიც ეკოლოგიურ პრობლემებს ჭრიან

დედამიწის დღე ბიზნესებს აძლევს შესაძლებლობას, აჩვენონ თავიანთი მწვანე ძალისხმევა და შთააგონონ მომხმარებლები მოქმედებისკენ. მაგრამ თუ ბოლოს, როდესაც თქვენ ნამდვილად, ხელშესახებით აღნიშნულ დედამიწის დღე დაწყებით სკოლაში ნერგების დარგვით, მიხვდებით, რა გამოწვევებს აწყდებიან ეკოლოგიურად მოაზროვნე კომპანიები, როდესაც ცდილობენ მიზიდულობის მოპოვებას.

იხ. სურათი #53





სონენი Sonnen

ამ კომპანიებმა იციან, რომ სხვების ბორტზე მოხვედრა ზოგჯერ იმაზე მეტს ნიშნავს, ვიდრე პლანეტის გადარჩენის ღირსებების ადვოკატირებაა. იქნება ეს კომუნალური გადასახადების დაზოგვა, გამარტივებული ყოველდღიური ოპერაციები თუ სხვა უფლებები, რომლებიც მოყვება ახალი ტექნოლოგიის მიღებას, ყველაზე მასშტაბურ სუფთა ტექნოლოგიების გადანყვებილებს აქვს ერთზე მეტი უპირატესობა.

ქვემოთ მოცემული ბიზნესები ეხმარებიან თავის კლიენტებს, გადაჭრან დაუყოვნებელი, ძირითადი პრობლემები და ერთი შეხედვით უფრო შორეული გარემოსდაცვითი პრობლემები.

სუფთა ტექნოლოგიების სტარტაპები, რომლებიც ასტიმულირებენ მწვანე რევოლუციას:

1. Sistine Solar

იხ. სურათი #54



Sistine Solar

Sistine Solar სვამს კითხვას: „რა იქნებოდა მზის პანელები, თუ ისინი იქნებოდნენ არა მხოლოდ ფუნქციური, არამედ მშვენიერი?“ კომპანიის ხედვა არის ის, რომ თუ სახლის მეპატრონეებს, ბიზნესებს ან მუნიციპალიტეტებს ექნებათ ესთეტიკურად მიმზიდველი მზის პანელები, სხვებსაც გაუჩნდებათ სურვილი, იგივე გააკეთონ და ინვესტიცია განახორციელონ მზის ენერჯიაში.

Sistine Solar-მა, NYC ACRE-სა და Greentown Labs-ის სუფთა ტექნოლოგიების ინკუბატორების დამთავრების შემდეგ, 1 მილიონი დოლარის გრანტი მიიღო აშშ-ის ენერჯეტიკის დეპარტამენტის Sunshot Initiative-ისგან. ეს დაფინანსება მათ საშუალებას აძლევს, განავითარონ და დააყენონ SolarSkin ტექნოლოგია, რომელსაც აქვს პატენტის მოლოდინი. SolarSkin არის გრაფიკული ფენა, რომელიც განთავსებულია მზის პანელის ზედაპირზე და შეუძლია ფერების შეხამება სახურავის შინგებთან, ან წარმოჩენა ლოგოს ან მხატვრული დიზაინის. ამ ინოვაციით, Sistine Solar საშუალებას აძლევს მომხმარებლებს, დაზოგონ ენერჯია, შეინარჩუნონ სახლების ვიზუალური მიმზიდველობა, შეამცირონ ელექტროენერჯის გადასახადები და პოტენციურად გაზარდონ მათი ქონების ღირებულება.

მათთვის, ვისაც არ სურდა ესპანური კრამიტის სახურავების მბზინავი შავი პანელებით დაფარვა, Sistine Solar ახლა სთავაზობს ესთეტიკურად სასიამოვნო ალტერნატივას. და თუ ვინმეს სურს შექმნას სიქსტეს კაპელის ქერის ასლი, მით უკეთესი გარემოსთვის.

2. ჩაი ენერჯი Chai Energy

იხ. სურათი #55



სმიტის კოლექცია | Getty Images, Chai Energy (ტელეფონი)

ადამიანების უმეტესობა აღიარებს, რომ მათი კომუნალური ხარჯები გაიზრდება ზამთარში და ზაფხულში, მაგრამ ცოტამ იცის, როგორ მართოს ენერჯის მოხმარება. **Chai Energy** ეხმარება ეკონომიურ მომხმარებლებს ენერჯის მოხმარების მინიმუმამდე შემცირ-



რებაში, 20 პროცენტამდე ჭკვიანი მრიცხველის მონაცემის შეგროვებით და ღრუბელში გაგზავნით. ეს საშუალებას იძლევა, განახორციელოთ რეალურ დროში მონიტორინგი უფასო აპლიკაციის საშუალებით, ინტელექტუალური რჩევებით, როგორცაა: „თქვენი ჰალოგენური შუქი ძირითადად სითბოს წარმოქმნის“. მომხმარებლებს შეუძლიათ წარმოიდგინონ, თუ რამდენ ენერგიას ატარებს მათი მოწყობილობები, ასევე, რა თანხას დაზოგავენ, თუ უფრო ეფექტურზე გადაიყვანენ. Chai Energy არის Microsoft-ის Ventures Accelerator-ისა და Los Angeles Cleantech-ის ინკუბატორის ნაწილი.

3. სონენი Sonnen

იხ. სურათი #56



სონენი

ლიდერი ენერჯის შენახვის სფეროში, Sonnen იყო ყველაზე ნომინირებული კომპანია გასული წლის Global Cleantech 100-ში, სუფთა ტექნოლოგიების კომპანიების რეიტინგში, თავისი SonnenBatterie-სთვის. ჯგუფის მოხსენების თანახმად, პანელის მონაწილეები აღფრთოვანებულნი იყვნენ, თუ როგორ მოახერხა SonnenBatterie-მა, „წარმატებით გადაექცია სასაქონლო პროდუქტი (ელექტროენერჯია) მომხმარებლისთვის ხელშესახებ და ღირებულ გამოცდილებად. დაკავშირებულია როგორც მზის პანელის სისტემებთან, ასევე ქსელთან, SonnenBatterie არის მაღალი, თეთრი ყუთი (ან ყუთების ჯგუფი), რომელიც დგას სახლის ან ბიზნესის შიგნით და ენერჯიას ხარჯავს ღამით ან როდესაც ელექტროენ-

ერგია გამორთულია. მისი ერთ-ერთი მთავარი მახასიათებელია „განაკვეთის არბიტრაჟი“, რაც ნიშნავს, რომ ის ინახავს ენერჯიას ბატარეის სარეზერვო ასლისთვის, როდესაც კომუნალური ფასები იზრდება.

4. ფერმერთა ბიზნეს ქსელი

იხ. სურათი #57



ფერმერთა ბიზნეს ქსელი Farmers Business Network

დედამიწის მზარდი გლობალური მოსახლეობა და კლიმატის დათბობა ახალ გამოწვევებს უქმნის ფერმერებს, რითაც გზას უხსნის აყვავებულ აგროტექნიკურ სექტორს. ყველაზე ახალგაზრდა კომპანია, რომელმაც შექმნა 2015 Global Cleantech 100, Farmers Business Network, აგროვებს დიდ მონაცემებს, რათა დაეხმაროს ფერმერებს, ითანამშრომლონ მოსავლის აღების მონიტორინგში. პლატფორმა ფერმერებს საშუალებას აძლევს, ატვირთონ თავიანთი ინფორმაცია მონაცემთა ბაზაში, შემდეგ ანონიმურად შეადარონ შენიშვნები ყველაფრის შესახებ, ნიადაგიდან დაწყებული თესვებით დამთავრებული. იქიდან მათ შეუძლიათ თავიანთი პროცესების ოპტიმიზაცია და მოსავლიანობისთვის თვალის დევნება. „შეუერთდით ათასობით მონინავე ფერმერს ციფრულ ყავის მაღაზიაში“, - ნათქვამია FBN-ის ვებსაიტზე. „ეს არის გაზიარების ახალი გზა.“



5. ზღვისბინა Seabin

იხ. სურათი #58



Seabin

მიუხედავად იმისა, რომ კოლოსალური, ორჯერ დიდი ტეხასის დიდი წყნარი ოკეანის ნაგვის ნაგავსაყრელი შეიძლება იყოს მსოფლიოში ყველაზე დიდი წყლის ტერიტორია დაბინძურებით, პატარა საზღვაო სივრცეები ასევე საჭიროებს განმენდის ინოვაციურ მეთოდებს. ნაგვის ხელით აკრეფა არაეფექტურია და სამუშაოს შესასრულებლად ნაგვის გამოყენება ძვირი ჯდება. შედით **Seabin-ში**, რომელიც განკუთვნილია ნავსადგურებისთვის, იახტკლუბებისთვის ან სხვა კერძო წყლის ობიექტებისთვის, სადაც ნაგავი ხელს უშლის კომერციულ ან რეკრეაციულ საქმიანობას. მას შეუძლია ყველა სახის ნარჩენების (თუნდაც ზეთის) ავტომატური იზოლირება ფილტრის ჩანთის და ნაპირზე დაფუძნებული ტუმბოს სისტემის გამოყენებით.

ავსტრალიაში დაფუძნებულ კომპანიას ჰქონდა წარმატებული **Indiegogo** კამპანია, რომელმაც მოიზიდა \$250,000-ზე მეტი. თუ გაინტერესებთ სად მიდის შეგროვებული ნაგავი, მის დამფუძნებლებს აქვთ საბოლოო მდგრადი გადაწყვეტა: მათ სურთ გამოიყენონ იგი, როგორც მასალა ახალი **Seabins** ასაშენებლად.

6. აპანა Apana

იხ. სურათი #59



აპანა

ძლიერი გვალვის გამო, კალიფორნიელებს ემუქრებათ ჯარიმები, თუ ისინი ვერ შეასრულებენ წყლის გამოყენების შეზღუდვებს. ამასობაში წყლის დეფიციტი უფრო მწვავე ხდება მთელს მსოფლიოში. ბუნებრივი რესურსების კონსერვაციის მართვის ერთ-ერთი ინსტრუმენტი, Apana არის ანალიტიკური სერვისი, რომელიც აჩვენებს მომხმარებლებს, რამდენ წყალს ხარჯავენ და წარმოგიდგენთ სტრატეგიებს პრობლემის გადასაჭრელად, როგორცაა მილის შეცვლა. Apana საუბრობს თავისი კომერციული კლიენტების ენაზე და აცხადებს, რომ მას შეუძლია დაეხმაროს „წყლის მარაგის მართვაში“. კომპანია უფრო შორსაც მიდის, ვიდრე ამცირებს კომუნალურ გადასახადებს და ნახშირბადს, შეახსენებს მომხმარებლებს, რომ წყლის დაზოგვა მინიმუმამდე ამცირებს მოვლას, მათ შორის ფილტრების შეცვლასა და კანალიზაციის განმენდას.



7. SkyCool Systems

იხ. სურათი #60



SkyCool

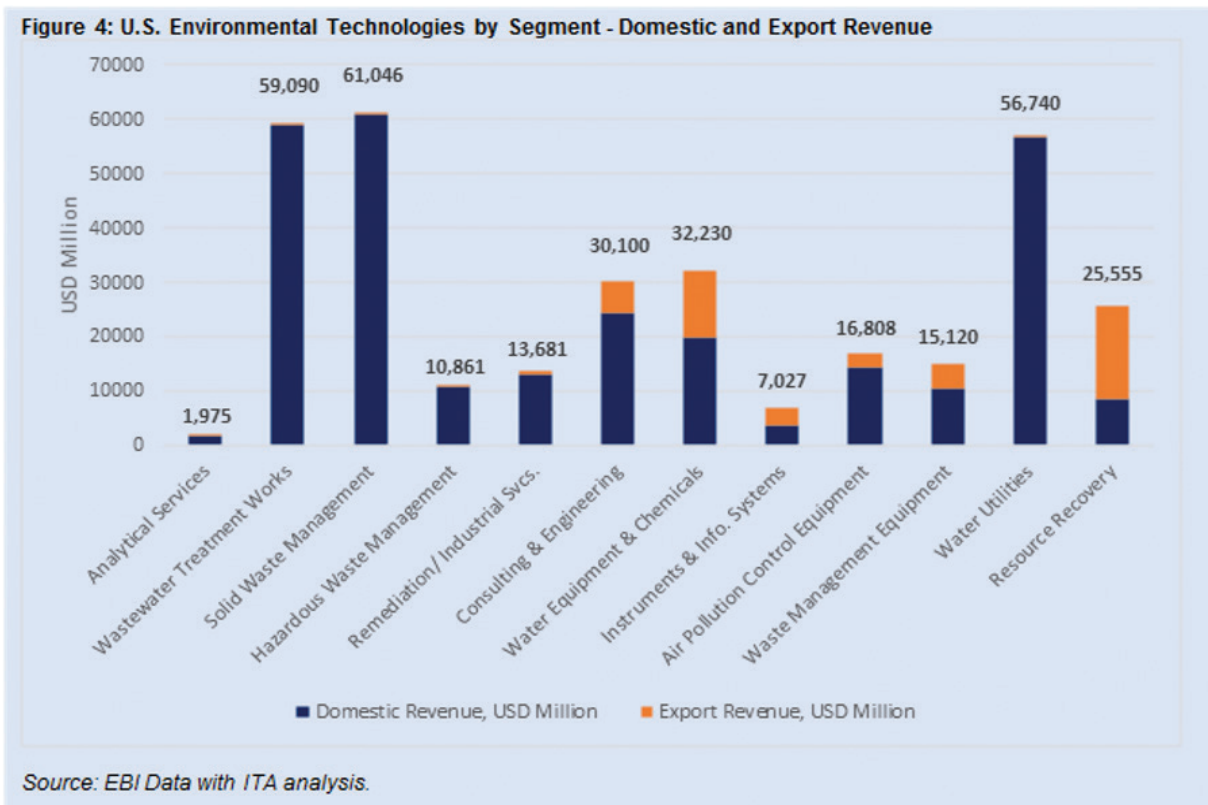
კონდინციონერი ძვირია, როგორც ინსტალაცია, ასევე გაშვება, მაგრამ სტენფორდის მკვლევრები SkyCool Systems- ის უკან იმედოვნებენ, რომ შეცვლიან ამას. მასალის შექმნის შემდეგ, რომელიც არაინტუიციურად გაცივდება მზის პირდაპირი სხივების ქვეშ, მათ დაიწყეს გამოგონების გამოყენება მათი თავისებური გამოგონებისთვის. ეს არის დისკის ფორმის სარკეების სერია, რომელიც არა მხოლოდ ასახავს ხილულ სინათლეს, არამედ ათავისუფლებს ინფრანითელ სხივებს ატმოსფეროში. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ის არ თბება და აქტიურად გაცივდება, ასე რომ, რჩება 9 გრადუსით ცივი, ვიდრე გარემომცველი ჰაერი. SkyCool მუშაობს თავისი დისკების დასაკავშირებლად კონდიციონერების სისტემებთან, რომლებიც ახორციელებენ წყლის მიმოქცევას და გამოიყენებენ მათ მზის პანელების გადახურებისგან. (44, n.d.)

გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ინდუსტრიის მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების საქონლისა და მომსახურების გლობალურმა ბაზარმა 2017 წელს მიაღწია 1.12 ტრილიონ დოლარს. შეერთებული შტატები მასპინძლობს

უდიდეს ერთიან ბაზარს, რომელიც შეადგენს გლობალური ბაზრის დაახლოებით მე-ოთხედს. აშშ ინდუსტრია ლიდერია სექტორში, 2017 წელს 342,2 მილიარდი დოლარის შემოსავალი. აშშ-ს გარემოსდაცვითმა კომპანიებმა 47,8 მილიარდი დოლარის ღირებულების საქონელი და მომსახურება გაატარეს და 2015 წელს შეინარჩუნეს 26,9 მილიარდი აშშ დოლარის სავაჭროდ ჭარბი რაოდენობა (ხელმისაწვდომი იყო ბოლო წლის მონაცემები). აშშ-ს გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ინდუსტრიაში დასაქმებულია დაახლოებით 1,6 მილიონი ადამიანი.

იხ. სურათი #61



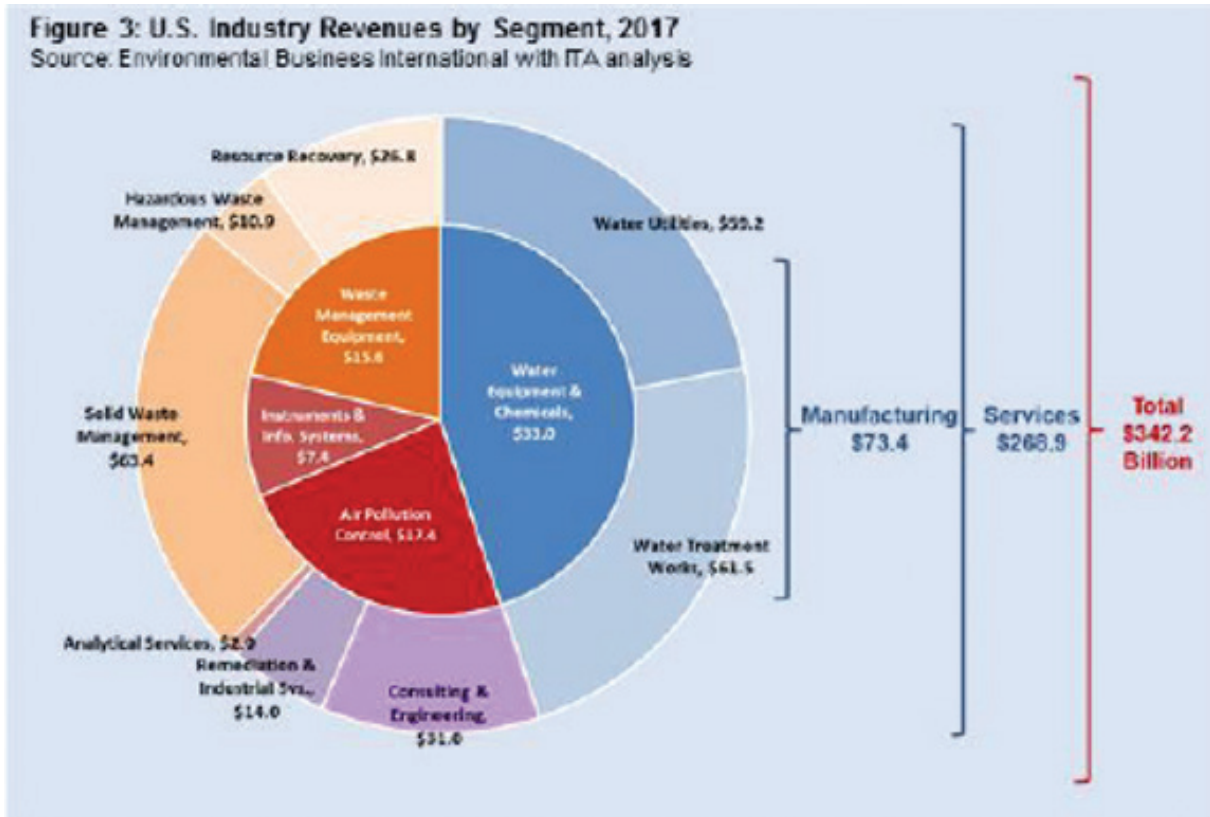
წყარო: EBI მონაცემები ITA ანალიზით. გთხოვთ, დაუკავშირდეთ ITA-ს ამ მონაცემების შესახებ ინფორმაციისთვის.

გლობალური გარემოსდაცვითი ბაზრების გააზრება

გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების მწარმოებლებს აქვთ მკაფიო განმარტება თავიანთი სექტორისთვის. ინდუსტრიის თვალსაზრისით, გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიები განისაზღვრება, როგორც ყველა სამრეწველო საქონელი და მომსახურება, გარემოს დაცვისა და ფიზიკური რესურსების ეფექტურობის ხელშეწყობა ინდუსტრიულ პირობებში; გარემოსდაცვითი რეგულაციებთან შესაბამისობის გენერირება; დაბინძურების პრევენცია ან შემცირება; ნარჩენების ნაკადების მართვა ან შემცირება; დაბინძურებული ადგილების აღდგენა; გარემოსდაცვითი ინფრასტრუქტურის დიზაინი, განვითარება და ექსპლუატაცია; გარემოსდაცვითი რესურსების უზრუნველყოფა და მიწოდება.



იხ. სურათი #62



წყარო: EBI International ITA ანალიზით. გთხოვთ, დაუკავშირდეთ ITA-ს ამ დიაგრამის შესახებ ინფორმაციისთვის.

შემოსავლის კატეგორიები:

წარმოება: 73.4 მილიარდი დოლარი;

სერვისები: 268.9 მილიარდი დოლარი;

საერთო ჯამში: 342.2 მილიარდი დოლარი.

ეს მონაცემები ასახავს აშშ-ის ინდუსტრიის შემოსავლებს სხვადასხვა სექტორებში 2017 წელს. როგორც ვხედავთ, სერვისები წარმოადგენს შემოსავლის ყველაზე დიდ ნაწილს, რაც აჩვენებს მათ კრიტიკულ როლს მთლიან ეკონომიკაში. გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიები ზოგადად იყოფა სამ გარემოსდაცვითი საშუალების მიხედვით, რომელთა დაცვა ან უზრუნველყოფაა მნიშვნელოვანი:

- წყალი (ლურჯი),
- ჰაერი (წითელი) და
- ნიადაგი (ნარინჯისფერი).

წესები ცვლის საჭიროებებს გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების გლობალურ ბაზარზე ეს ბაზრები არ არის განპირობებული გარემოსდაცვითი საჭიროებებით, როგორცაა სასმელი წყლის ნაკლებობა და არც კონსერვაციის ფილოსოფიებით არის განპირობებული,

როგორცაა მომავალი თაობებისთვის ბუნებრივი რესურსების დაცვის სურვილი. სამაგიეროდ, გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ბაზარი განპირობებულია გარემოსდაცვითი რეგულაციებით. კონკრეტულად, გარემოსდაცვითი ბაზრები ვითარდება ისეთ პირობებში, სადაც გარემოსდაცვითი წესების შეუსრულებლობის ღირებულება აღემატება შესაბამისობას. ბაზრის ჯანმრთელობა განისაზღვრება აღსრულების ფუნქციური სისტემით.

აღსრულების არარსებობის შემთხვევაში, შესაბამისობის დარღვევა უარყოფს გარემოს დაცვის სისტემების დანერგვასა და შენარჩუნებას, მიუხედავად ბაზარზე გარემოსდაცვითი გამოწვევების მასშტაბისა. ამის მაგალითია ჰაერის დაბინძურების კონტროლი ჩინეთში. ჩინეთის მთავრობამ მიიღო თავისი პირველი ჰაერის დაბინძურების კონტროლის კანონი 1987 წელს, რასაც მოჰყვა ცვლილებები 1995, 2000 და 2015 წლებში.

რესურსების სიმცირე არის გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების განვითარებადი მამოძრავებელი ძალა

რესურსების დეფიციტი და რესურსების ეფექტურობაზე შესაბამისი მოთხოვნა არის გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ბაზრების მნიშვნელოვანი მამოძრავებელი ძალა. ვინაიდან გარემოსდაცვითი რესურსები განუყოფელ როლს თამაშობს სამრეწველო წარმოებაში, მათი ღირებულება, როგორც წყარო, ქმნის მოთხოვნას ტექნოლოგიაზე, რომელიც უზრუნველყოფს მათ ეფექტურ და ხელახლა გამოყენებას. ამ ურთიერთობის მაგალითია ინვესტიციების ბუმი და წყლის დამუშავებისა და ხელახალი გამოყენების ტექნოლოგიების განვითარება ჰიდრავლიკური გზით ბუნებრივი აირის აღდგენისთვის. ჰიდრავლიკურ პროცესში კუბური მეტრი წყლის პროდუქტიული ღირებულება შეფასებულია დაახლოებით 1,54 დოლარად. შედარებით, სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული წყლის კუბურ მეტრს აქვს პროდუქტიული ღირებულება დაახლოებით \$0,13, რაც აჩვენებს, რომ ინვესტიციები წყლის ეფექტურობაში ზრდის მოგებას ბუნებრივი აირის მწარმოებლებისთვის.

ანალოგიურად, გადამუშავების ინდუსტრია დაფუძნებულია მასალების ფასზე და არახელსაყრელი მასალების, როგორც პროდუქტიული საშუალებების, ღირებულებაზე. ისტორიულად, როდესაც ხელუხლებელი მასალების ფასი გაიზარდა ენერგეტიკულ და სხვა დაკავშირებულ ხარჯებთან ერთად, გაიზარდა მოთხოვნა გადამუშავებულ მასალებზე მათი წარმოებისთვის საჭირო ტექნოლოგიებთან ერთად. ამ ეფექტს ემატება მასალების საერთო სიმწირე.

კაპიტალის ეფექტურობამ და სამრეწველო ჰიგიენაზე მოთხოვნამ ასევე შეიძლება გამოიწვიოს მოთხოვნილება გარემოსდაცვით ტექნოლოგიებზე. ამის მაგალითია ბუნებრივ აირზე მომუშავე ელექტროსადგურებში ვერცხლისწყლის მოცილების მოთხოვნა, რადგან სანვაის ნაკადში ვერცხლისწყლის დაბალმა დონემაც კი შეიძლება გაანადგუროს სითბოს გადამცვლელი და სხვა აუცილებელი ელემენტები.

მოსალოდნელია, რომ მოთხოვნილება რესურსების ეფექტურობაზე ორიენტირებულ გარემოსდაცვით ტექნოლოგიებზე გაიზრდება, რადგან რესურსების დეფიციტს ემატება დემოგრაფიული, სოციალური და ეკოლოგიური ტენდენციები, მათ შორის კლიმატის ცვალებადობა, მოსახლეობის ზრდა, ურბანიზაცია, ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლის ზრდა

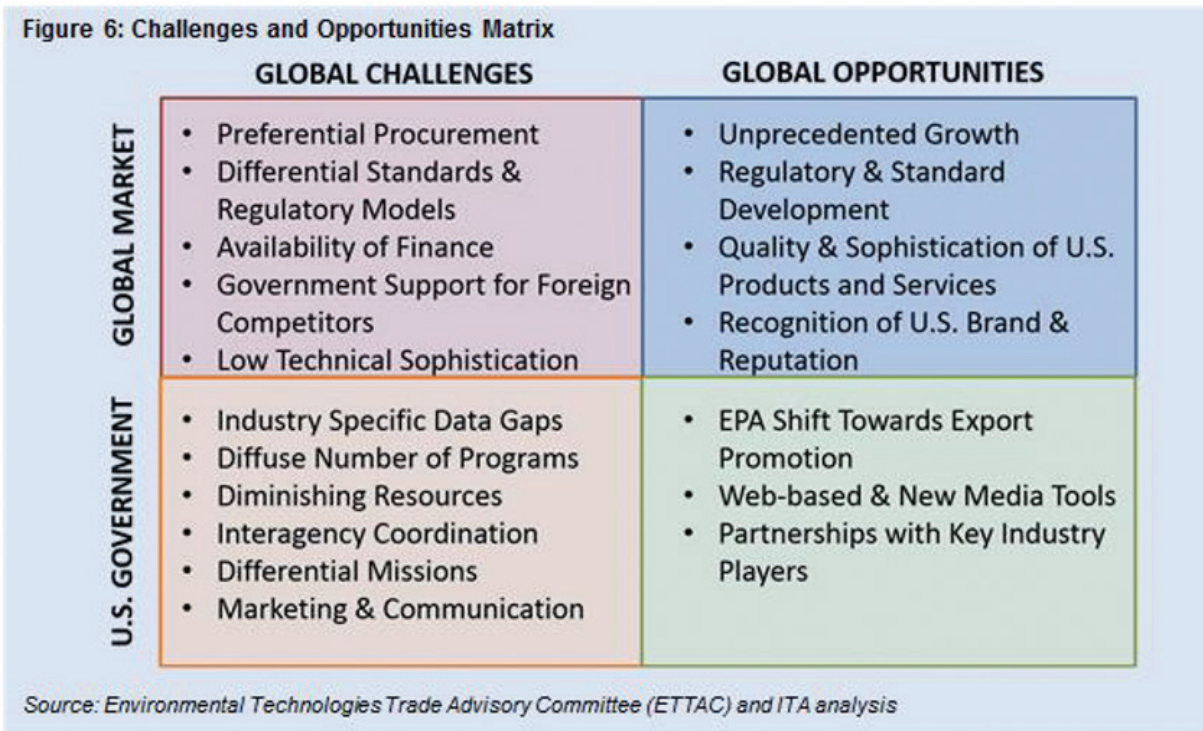


და მოხმარების მოდელის ცვლილებები.

გამონვევები აშშ-ის გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიებისა და სერვისებისთვის საზღვარგარეთ

შეერთებული შტატები მასპინძლობს შედარებით მონინავე და დახვეწილ გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ინდუსტრიას. ამერიკული ბრენდი გლობალურ ბაზრებზე ძალიან დაფასებულია. აშშ-ს გარემოსდაცვითი პროდუქტები აღიარებულია ინოვაციების, ინჟინერიისა და გამძლეობის სრულყოფილებით. გლობალური მყიდველები აღიარებენ ამერიკულ ბრენდს აშშ-ს გარემოსდაცვით ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული სერვისებისთვის, რომლებიც ხაზს უსვამენ გრძელვადიან ბიზნესს და საინჟინრო ურთიერთობებს მოკლევადიანი გაყიდვების შესაძლებლობებზე. მიუხედავად აშშ-ს ინდუსტრიის აღიარებული ბრწყინვალეობისა, კომპანიები საერთაშორისო ბაზარზე სხვადასხვა გამონვევების წინაშე დგანან.

იხ. სურათი #63



წყარო: გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების სავაჭრო საკონსულტაციო კომიტეტი ITA ანალიზით.

ცხრილი №6

გამონვევებისა და შესაძლებლობების მატრიცა

გლობალური გამონვევები	გლობალური შესაძლებლობები
გლობალური ბაზარი	გლობალური ბაზარი
- პრეფერენციული შესყიდვები	- უპრეცედენტო ზრდა
- დიფერენცირებული სტანდარტები და რეგულირების მოდელები	- რეგულაციებისა და სტანდარტების განვითარება
- ფინანსების ხელმისაწვდომობა	- აშშ-ს პროდუქტებისა და მომსახურების ხარისხი
- მთავრობის მხარდაჭერა უცხოური კონკურენტებისთვის	- აშშ-ს ბრენდისა და რეპუტაციის აღიარება
- დაბალი ტექნიკური განვითარება	
აშშ-ს მთავრობა	აშშ-ს მთავრობა
- ინდუსტრიაზე სპეციალიზებული მონაცემების ნაკლებობა	- EPA-ს ექსპორტის ხელშეწყობაზე გადართვა
- მრავალფეროვანი პროგრამების რაოდენობა	- ვებ და ახალი მედიის ინსტრუმენტები
- რესურსების შემცირება	- პარტნიორობა საკვანძო ინდუსტრიის მოთამაშეებთან
- უწყებათაშორისი კოორდინაციის ნაკლებობა	
- განსხვავებული მისია	
- მარკეტინგი და კომუნიკაცია	

1. ბიზნეს დროის ჰორიზონტები

საქმიანი ურთიერთობის ხელშეწყობის დროის ჰორიზონტი, რომელიც იწვევს გარემოსდაცვითი სისტემის გაყიდვას, ჩვეულებრივ არის ერთიდან ხუთ წლამდე. საერთაშორისო ბაზრებისთვის, ეს ნიშნავს მნიშვნელოვან კორპორაციულ ინვესტიციას დროსა და რესურსებში ბიზნეს პარტნიორობის განვითარებისთვის. ეს ასევე იწვევს



სტატისტიკას, რომელიც მიუთითებს შედარებით ცუდ წარმატებაზე აშშ-ს ექსპორტის ხელშეწყობის აქტივობებში და შესაბამისად, შემცირდა ინტერესი მთავრობის შიგნით ინდუსტრიისთვის პროგრამების მხარდასაჭერად. წარმატების ჰორიზონტი ხშირად აღემატება აშშ-ს საექსპორტო პროგრამებიდან მოსავლის აღების შედეგების ტიპურ სამწლიან ზღვარს.

2. შეღავათიანი შესყიდვების პრაქტიკა და ღირებულება/ხარისხის გაცვლა აშშ-ს პროდუქციის დახვეწილობასთან ერთად წარმოების ღირებულებასთან ერთად შეერთებულ შტატებში შესაბამისი ეფექტი აქვს ფასზე. აშშ-ს ტექნოლოგიებისა და სისტემების მაღალი ფასის განსხვავებამ შეიძლება გააუქმოს კონკურენტუნარიანობა დაბალი შემოსავლის ბაზრებზე. აშშ-ს პროდუქტები ასევე შეიძლება გადაეცეს მოკლევადიან პერსპექტივაში იაფი და ნაკლებად გამძლე ალტერნატივებისთვის, მიუხედავად აშშ-ს პროდუქტების გრძელვადიანი საოპერაციო ღირებულების კონკურენტუნარიანობისა. ანალოგიურად, შესყიდვების შეღავათმა პრაქტიკამ, რომელიც ხელს უწყობს შიდა კონკურენტებს ან კონკურენტებს დახმარების დონორი ქვეყნებიდან, შეუძლია შექმნას არაკეთილსინდისიერი კონკურენციის გარემო ამერიკული კომპანიებისთვის.

3. ტარიფები

ტარიფები რჩება არსებით და შემზღუდველ ბარიერად გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიებით ვაჭრობისთვის. შეერთებული შტატების სავაჭრო წარმომადგენელი (USTR) იტყობინება მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციის (WTO) წევრებს შორის ტარიფების პიკს გარემოსდაცვით ტექნოლოგიებში 20% ჰაერის დაბინძურების კონტროლისთვის, ნარჩენების მართვისა და გადაამუშავებისთვის, მონიტორინგისა და ინსტრუმენტული პროდუქტებისთვის. წყლისა და კანალიზაციის პროდუქტების ტარიფები 21%-მდეა. ბევრ ბაზარზე მაღალი ტარიფები აძლიერებს ფასების განსხვავებას აშშ-ს გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიებისთვის, რაც ამერიკულ პროდუქტებს აკრძალულად აძვირებს ბევრ ბაზარზე ან ამცირებს აშშ-ს საქონლის მომგებიანობას საექსპორტო ბაზრებზე.

4. სტანდარტები, რეგულაციები და სერტიფიცირება

ტარიფების მიღმა, არსებითი და ხშირად გადაულახავი ბარიერები არსებობს აშშ-ს კომპანიებისთვის სხვადასხვა სტანდარტების რეჟიმებთან, მარეგულირებელ თავსებადობის ნაკლებობასთან და პროდუქტისა და პროფესიული სერტიფიკატების ურთიერთალიარების შეუსრულებლობასთან დაკავშირებით.

შეერთებული შტატები განაპირობებს ინოვაციას ნაწილობრივ სტანდარტებისადმი მიდგომით, რომელიც ხაზს უსვამს შესრულებაზე დაფუძნებულ შესაბამისობის ზომებს, სადაც ეს შესაძლებელია და აყალიბებს სტანდარტებსა და ტესტირების პროტოკოლებს მეცნიერების, რისკის შეფასებისა და ხარჯ-სარგებლის ანალიზის პრინციპებზე. ეს ქმნის კონფლიქტს უცხოურ ბაზრებზე, რომელიც ხაზს უსვამს დიზაინზე დაფუძნებულ სტანდარტების მოდელს და იყენებს სიფრთხილის პრინციპს სტანდარტებისა და რეგულაციების შემუშავებისას - მიდგომა, რომელიც გამორიცხავს შესრულებაზე დაფუძნებული

დიზაინის პრაქტიკულობას, აფერხებს ინოვაციებს და ავიწროებს მოქმედი ტექნოლოგიების სფეროს იმ ტექნოლოგიებზე, რომლებიც განვითარებულია. ის ასევე აწესებს რთულ დამატებით გადასახადებს ტესტირებისა და შესაბამისობის შეფასებისთვის ანალოგიურად მოქმედი ტექნოლოგიებისა და თანაბრად მკაცრი პროფესიული სერთიფიკატებისთვის.

5. მონაცემთა ხარვეზები და ბაზრის ასიმეტრიული ინფორმაცია სუსტი ვაჭრობა და ბაზრის მონაცემების მდგომარეობა გარკვეული დროის განმავლობაში აწუხებდა გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ინდუსტრიას. არც ჰარმონიზებული სატარიფო სისტემა (HTS) და არც ჩრდილოეთ ამერიკის სამრეწველო კლასიფიკაციის სისტემა (NAICS) ზუსტად არ ითვალისწინებს ინდუსტრიაში არსებული ტექნოლოგიებისა და სერვისების ფართო სპექტრს. ბაზრის ზომისა და შესაძლებლობების განსაზღვრა მუდმივი პრობლემაა.

აშშ-ს ბაზარი დიდია და ბოლო დრომდე საკმარისად არსებითია იმისთვის, რომ მხარი დაუჭიროს აშშ-ს გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების მრავალი პროვაიდერის ბიზნეს მისწრაფებებს. თუმცა, აშშ-ს ბაზრის გაჯერება, განვითარებად ბაზრებზე ფეთქებადი ზრდასთან ერთად, საერთაშორისო ზრდას განუყოფლად აკავშირებს კომპანიების ზრდასთან. მცირე და საშუალო საწარმოებმა უნდა დაადგინონ ბაზრები, სადაც მათი ტექნოლოგიები მოთხოვნადია და განავითარონ საქმიანი ურთიერთობები, რაც გამოიწვევს მომავალ გაყიდვებს. ბაზრის მონაცემების ნაკლებობა ართულებს უცხოური ბაზრის საუკეთესო შესაძლებლობების განსაზღვრას და ართულებს ცალკეული კომპანიებიდან იმის გარკვევას, თუ სად შეიძლება იყოს მათი კონკრეტული პროდუქტები ყველაზე მოთხოვნადი.

6. აშშ-ს მთავრობის რესურსები და კოორდინაცია

აშშ-ს სააგენტოები სხვადასხვა გამონვევის წინაშე დგანან გარემოსდაცვითი ექსპორტის ხელშეწყობის ასპექტში. ეს გამონვევები მოიცავს უწყებათაშორისი კოორდინაციის ეფექტურად წარმართვისთვის საჭირო რესურსების ნაკლებობას; სხვადასხვა მისიები (რომლებიც შესაძლოა პრიორიტეტულად დაექვემდებაროს ექსპორტის ხელშეწყობას); პროგრამის განხორციელებისთვის საკადრო და საბიუჯეტო რესურსების შემცირება, და შეზღუდული მექანიზმები საბაზრო ინფორმაციის გადასაცემად ინდუსტრიისთვის და ცალკეული კომპანიებისთვის ძალზედ მნიშვნელოვანია. *(Green Business Opportunities and Net Zero | McKinsey, n.d.)*

აჩქარება წმინდა ნულისკენ: მწვანე ბიზნესის მშენებლობის შესაძლებლობა

ნულოვანი ნახშირბადის ტექნოლოგიებზე, მასალებსა და სერვისებზე მზარდი მოთხოვნა კომპანიებს აძლევს შესაძლებლობას, შექმნან ახალი მწვანე ბიზნესი. ლიდერებს, რომლებიც სწრაფად მოძრაობენ, ეძლევათ შესაძლებლობა დაინახონ ექსპონენციური ზრდა.



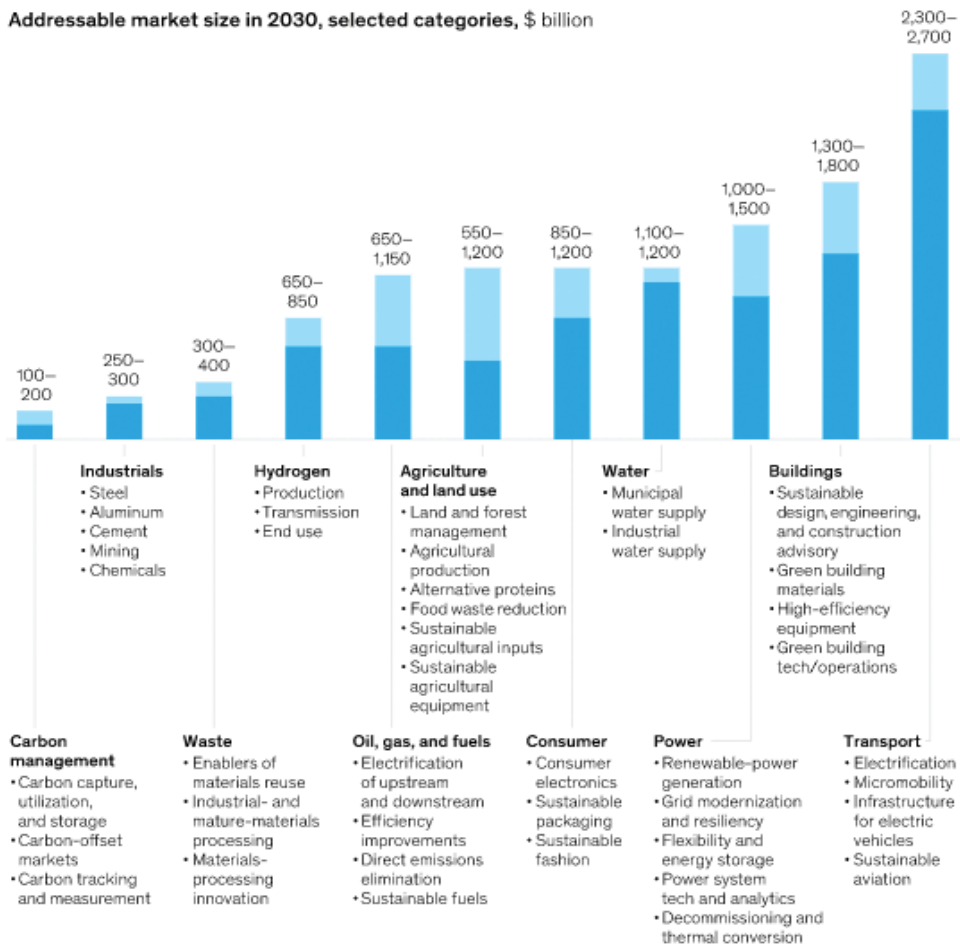
წმინდა ნულამდე მისვლა მოითხოვს უზარმაზარ, სწრაფ ცვლილებას და ფართომასშტაბიანი ტექნოლოგიების გამოყენებას ინდუსტრიებში. გადასვლა შექმნის უზარმაზარ შესაძლებლობებს სრულიად ახალი ბიზნესის ასაშენებლად.

McKinsey-ის ბოლო მოხსენებამ აჩვენა, რომ 2050 წლისთვის წმინდა ნულის მიღწევამ შეიძლება გამოიწვიოს ფიზიკურ აქტივებზე კაპიტალის დანახარჯების 60 პროცენტით ზრდა, ახლანდელ დონესთან შედარებით. საჭირო ინვესტიციები შეადგენს 9,2 ტრილიონ აშშ დოლარს წელიწადში 2050 წლამდე, საიდანაც 6,5 ტრილიონი დოლარი ყოველწლიურად მოხმარდება დაბალი ემისიების აქტივებსა და გამაძლიერებელ ინფრასტრუქტურას.

ექსპონატი 1

Eleven high-potential value pools could be worth more than \$12 trillion of yearly revenues by 2030 as the net-zero transition advances.

Addressable market size in 2030, selected categories, \$ billion



Note: Preliminary, not exhaustive.

2030 წლისთვის მისამართი რეზერვების ზომა, შერჩეული კატეგორიები (მილიარდი დოლარი)

**მწვანე ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის წარმატებასა და ქვეყნის
ეკონომიკურ განვითარებაში**

დიაგრამის მონაცემები

თერთმეტი მაღალი პოტენციალის მქონე ღირებულების ჯგუფი შესაძლოა 2030 წლისთვის მეტი ვიდრე 12 ტრილიონი დოლარის წლიური შემოსავალი, რაც ნულოვანი ემისიებისკენ გადახრის პროგრესს ხელს უწყობს.

ცხრილი №7

კატეგორია	ბაზრის ზომა 2030 წელს (მილიარდი დოლარი)	ძირითადი კომპონენტები
ინდუსტრია	100–200	ფოლადი, ალუმინი, ცემენტი, მოპოვება, ქიმიკატები
ჰიდროგენი	650–850	წარმოება, გადაცემა, საბოლოო მოხმარება
სოფლის მეურნეობა და მინათმოქმედება	550–1,200	მინის და ტყეების მართვა, სოფლის მეურნეობის წარმოება, ალტერნატიული ცილები, საკვების ნარჩენების შემცირება და სხვა
წყალი	850–1,200	მუნიციპალური წყლის მიწოდება, სამრეწველო წყლის მიწოდება
შენობები	1,100–1,200	მდგრადი დიზაინი, ინჟინერია, მწვანე შენობის მასალები, ტექნოლოგიები და სხვა
ნახშირბადის მართვა	250–300	ნახშირბადის დაჭერა, გამოყენება და შენახვა, ოფსეტური ბაზრები
ნარჩენები	300–400	მასალების გადამუშავების გამაძლიერებლები, ინდუსტრიული მასალების გადამუშავება
ნავთობი, გაზი და სანვაი	650–1,150	ზედა და ქვედა დინების ელექტრიფიკაცია, მდგრადი სანვაი
მომხმარებელი	550–1,200	მომხმარებლის ელექტრონიკა, მდგრადი შეფუთვა, მდგრადი მოდა
ენერჯია	1,000–1,500	განახლებადი ენერჯია, ქსელის მოდერნიზაცია და ენერჯის შესანახი სისტემები
ტრანსპორტი	2,300–2,700	ელექტრიფიკაცია, მიკრომობილობა, ელექტრო მანქანების ინფრასტრუქტურა, მდგრადი ავიაცია



აღნიშნული დიაგრამა და ცხრილი წარმოაჩენს პოტენციური ბაზრის ზომებს სხვადასხვა სექტორში, რომლებიც ითვლება მთავარ მონაწილეებად 2030 წლისთვის, ნულოვანი ემისიებისკენ გადასვლაში. თითოეული სექტორი წარმოდგენილია, როგორც მრავალმილიარდიანი შესაძლებლობა, რაც მოიცავს მრავალფეროვან მდგრად და ინოვაციურ ტექნოლოგიებსა და პრაქტიკებს.

McKinsey & Company აცხადებს, რომ სურს შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირებს მისცეს თანაბარი წვდომა მათსავე ვებგვერდზე. დაინტერესების შემთხვევაში, გთხოვთ, მიმართოთ შემდეგ მისამართზე: McKinsey_Website_Accessibility@mckinsey.com.

ბევრ ბაზარზე დამწყებმა კომპანიებმა პირველებმა მოახერხეს კლიმატური ტექნოლოგიების (მაგალითად, განახლებადი ენერჯია და ელექტრო მანქანები) გაფართოება, მაშინ როცა არსებული კომპანიები ნელა ადაპტირდებიან. თუმცა, ჯერ კიდევ არაა დაგვიანებული, რომ უკვე დამკვიდრებულმა ორგანიზაციებმა შეაღწიონ მომნიშვნელოვანი ტექნოლოგიური სექტორებში, სადაც ჯერ კიდევ ღიაა შესაძლებლობების ფანჯარა, იმ პირობით, რომ ისინი სწრაფად იმოქმედებენ. ამასთან, გარემომცველი მოთამაშეებისთვის კვლავ არსებობს ადგილი, რადგან ეს ბიზნესები ვითარდებიან და უფრო მეტად მნიშვნელოვანნი.

McKinsey-ის ბოლო მოხსენების მიხედვით, 2050 წლისთვის ნულოვანი ემისიების მიღწევამ შეიძლება გამოიწვიოს ფიზიკურ აქტივებზე კაპიტალის დანახარჯების 60 პროცენტით ზრდა დღევანდელ დონესთან შედარებით.

მწვანე ბიზნესის შექმნა ბევრი ლიდერისთვის პრიორიტეტულია. McKinsey-ის ანგარიშის თანახმად, ახალი ბიზნესის მშენებლობის შესახებ, აღმასრულებელთა 92 პროცენტი აცხადებს, რომ მომდევნო ხუთი წლის განმავლობაში შექმნილი ახალი ბიზნესები გარკვეულწილად უკავშირდება მდგრადობას, ხოლო 42 პროცენტი მოელის, რომ მდგრადობა მათი ახალი ბიზნესის ღირებულების წინადადების ცენტრში იქნება. ჩვენი მუშაობის დროს ორგანიზაციებთან, რომლებმაც შექმნეს მწვანე ბიზნესი, ჩვენ გამოვავლინეთ გზები, რომლითაც კომპანიებს შეუძლიათ არა მხოლოდ ბაზარზე შესვლა, არამედ მნიშვნელოვნად გაზრდა. მწვანე ბიზნესის შემქმნელებს, სავარაუდოდ, დასჭირდებათ ციფრული კომპანიების სწრაფად დაგეგმვა და მასშტაბირება, რათა დააჩქარონ ნულოვანი ემისიებისკენ გადასვლა. ისინი ამბიციურები არიან თავიანთი ზრდის მიზნებში და ხარჯების მართვაში უპირატესობას ფლობენ, რაც საშუალებას აძლევთ, სწრაფად იმოქმედონ. აქ ვაზიარებთ საკვანძო გაკვეთილებს წარმატებული მწვანე ბიზნესის მშენებლებისგან.

მიუხედავად იმისა, რომ განახლებადი ენერჯის წარმოების გაფართოებას მრავალი წელი და მნიშვნელოვანი სამთავრობო მხარდაჭერა დასჭირდა, ნულოვანი ემისიების დღის წესრიგის მხარდაჭერის გაფართოებას შეუძლია მწვანე ბიზნესის შემდეგი ტალღა უფრო სწრაფად გაზარდოს. ამ დროისთვის, 3000-ზე მეტმა კომპანიამ მთელ

მსოფლიოში მიიღო ან აწარმოებს ვალდებულებას ემისიების შემცირებაზე მეცნიერებაზე დაფუძნებული მიზნების ინიციატივის მიხედვით. რეგულაციები (მაგალითად, ევროკავშირის ტაქსონომია), ინვესტორების აქტივიზმი და მომხმარებელთა ინტერესის ზრდა უბიძგებს კომპანიებს, შეაფასონ და გააუმჯობესონ თავიანთი შეთავაზებების მდგრადობა. მაგალითად, B2B ღირებულების ჯაჭვში მომწოდებლები უფრო მკაცრი მოთხოვნების წინაშე დგანან, რადგან მათი მომხმარებლები ნულოვანი ემისიების სტრატეგიებს ატარებენ. ეს ყველაფერი, სავარაუდოდ, დააჩქარებს უფრო სუფთა მასალების მიღებას, როგორცაა დაბალი გამონახობლქვი - ფოლადი საავტომობილო ინდუსტრიაში და გადაწყვეტილებები, როგორცაა თერმული ენერჯის პროცესების ელექტრიფიკაცია წარმოებაში.

ზოგიერთი მდგრადი პროდუქტი, როგორცაა დაბალი გამონახობლქვი ფოლადი და რეციკლირებული პოლიეთილენ ტერეფტალატი (PET), პლასტმასა, რომელიც ყველაზე ხშირად გამოიყენება სასმელის ბოთლებში, უკვე ფართოდაა გავრცელებული. მწვანე ბიზნესის განვითარება შეიძლება უფრო სწრაფად მოხდეს, რადგან ზოგიერთი კლიმატური ტექნოლოგია კონკურენციას უწევს ფასს მხოლოდ მაშინ, როდესაც ისინი მასობრივად ინარმოება. კონკურენციისთვის სწრაფად გაზრდის აუცილებლობამ შეიძლება გამოიწვიოს ახალი მწვანე ბიზნესის განვითარება, რათა მიაღწიონ ეფექტურობას ციფრული ეკონომიკისთვის დამახასიათებელი სიჩქარით. მწვანე ტექნოლოგიების კომერციალიზაცია, სავარაუდოდ, საჭიროებს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს ფიზიკურ აქტივებში, რაც შეიძლება მილიარდობით დოლარი ან ევრო დაჯდეს თითოეული საწარმოსთვის. მიუხედავად ამისა, მწვანე ბიზნესის შემქმნელებს შეუძლიათ ისწავლონ ციფრული ბიზნესის გამოცდილებიდან, მათ შორის აგრესიული ზრდის გეგმები, სწრაფი მოქმედება და პირველი ნაბიჯის უპირატესობა.

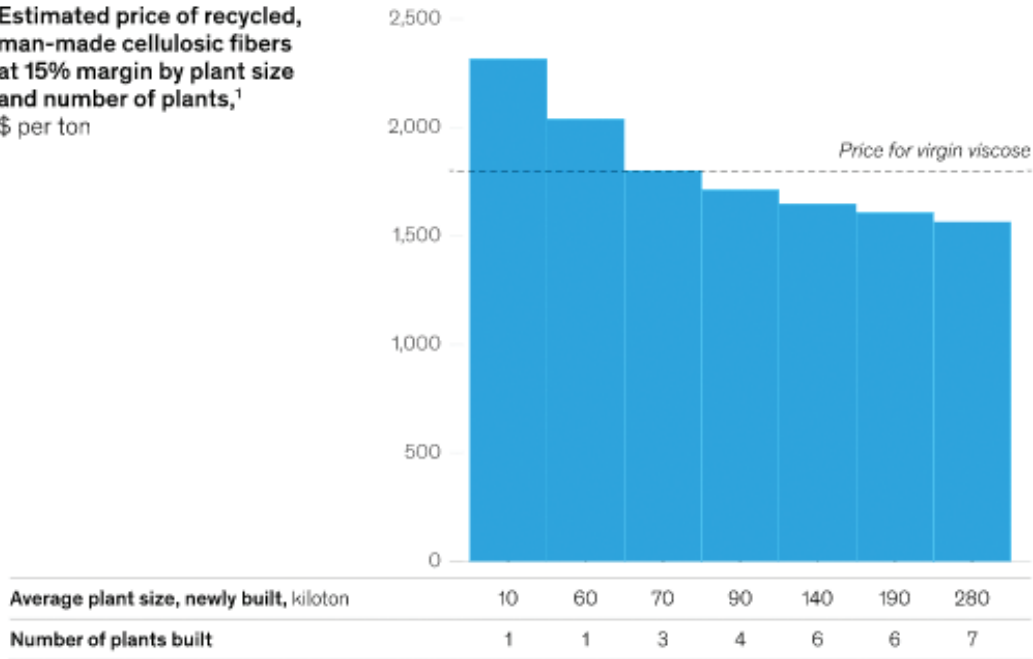
ამრიგად, მწვანე ბიზნესის ადრეული და სწრაფი მასშტაბირება, გამოარჩევს კომპანიებს კონკურენტებისგან. წარმატებული მწვანე ბიზნესის შესაქმნელად საჭიროა გარკვეული ფაქტორების გათვალისწინება, როგორცაა თამაშის წესების შეცვლა, ხარჯების უპირატესობის უზრუნველყოფა, ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვა და სხვა.



ექსპონატი 2

Recycled, man-made cellulosic fibers have the potential to become cost competitive with a virgin equivalent at a scaling break point.

Estimated price of recycled, man-made cellulosic fibers at 15% margin by plant size and number of plants,¹
\$ per ton



¹Assumes that industry scales with typical industry learning curve; assumes scalable cost data from detailed example of 60,000 ton plant. Estimated price level includes legacy plant sizes from scaling up (eg. plant built in 2023 still running in 2028) leading to weighted averages of estimated price level. Excludes investments needed to reach optimized greenhouse-gas emissions (eg. electrification).
Source: Anna Brismar, "Textile streams," Green Strategy, 2014; expert interviews; Fisher International; Annual report 2020, Lenzing Group; Bahareh Zamani, "Carbon footprint and energy use of textile recycling techniques," Chalmers University of Technology case study, 2011; McKinsey analysis



გადამუშავებულ, ხელოვნურად შექმნილ ცელულოზურ ბოჭკოებს აქვთ პოტენციალის გახდნენ ეკონომიკურად კონკურენტუნარიანი მათ ნედლეულ ეკვივალენტთან მასშტაბირების წერტილში.

გადამუშავებული, ხელოვნურად შექმნილი ცელულოზური ბოჭკოების სავარაუდო ფასი 15%-იანი მოგების მარჯით ქარხნის ზომის და ქარხნების რაოდენობის მიხედვით (\$-ში ტონაზე):

ცხრილი №8

საშუალო ქარხნის ზომა, ახლად აშენებული (კილოტონი)	ქარხნების რაოდენ- ობა	ფასი (\$ ტონაზე)
10	1	2,500
60	1	2,100
70	3	1,800
90	4	1,700
140	6	1,600
190	6	1,500
280	7	1,400

ინდუსტრია იზრდება ტიპური ინდუსტრიული სწავლის მრუდის შესაბამისად; ეს მოიცავს ხარჯების მასშტაბირებად მონაცემებს დეტალური მაგალითიდან, 60,000 ტონიანი ქარხნიდან. გათვლილი ფასის დონე მოიცავს მემკვიდრეობით ქარხნებს, რომლებიც იზრდებიან მასშტაბის შესაბამისად (მაგ. 2023 წელს აშენებული ქარხანა, რომელიც 2028 წელსაც იმუშავებს), რაც იწვევს მოსალოდნელი ფასების საშუალო მაჩვენებელს. არ მოიცავს ინვესტიციებს, რომლებიც საჭიროა ოპტიმიზირებული სათბურის გაზების ემისიების (მაგ. დეკარბონიზაცია) მისაღწევად.

მწვანე ბიზნესის განვითარება: წარმატების გზები

როგორ უნდა ავაშენოთ წარმატებული მწვანე ბიზნესი

მწვანე ბიზნესის შექმნა მოითხოვს ინოვაციურ მიდგომას, სტრატეგიულ გეგმასა და მდგრადი პრინციპებისადმი ერთგულებას. წარმატების მისაღწევად, აუცილებელია რამდენიმე საკვანძო ნაბიჯის გადადგმა:

1. მწვანე მოთხოვნის შექმნა და გამოყენება მასშტაბირებამდე

მწვანე ბიზნესის შემქმნელები ხშირად აწყდებიან საინვესტიციო რისკებს, გამონვევებს, მასშტაბირების პროცესში. ბევრმა, მათ შორის შვედურმა ელემენტების მწარმოებელმა Northvolt AB-მა, წარადგინა ტყვე-მოთხოვნის კონცეფცია, რომ მათი პროდუქცია იქნას გამოყენებული მანამ, სანამ მასშტაბების ზრდას დაიწყებენ. ეს საშუალებას აძლევს მათ, უზრუნველყონ სტაბილური მოთხოვნა და გააზიარონ ინვესტიციური რისკი მომხმარებლებთან. დიდი კორპორაციები, რომლებიც იწყებენ მწვანე ბიზნესს, ასევე ხშირად თავადვე არიან თავიანთი პირველი მომხმარებლები, რითაც ამყარებენ ახალი ბიზნესის ფუნდამენტს. მაგალითად, გადაზიდვების კომპანია Maersk და საბორნე ოპერატორი DFDS არიან მთავარი ინვესტორები ახალი ელექტრონული ამიაკის პროექტში, რომელიც მიზნად ისახავს მწვანე საწვავის განვითარებას.



2. ბიზნეს ეკოსისტემების შექმნა

მწვანე ბიზნესის წარმატებული განვითარება ხშირად მოიცავს ღირებულების ჯაჭვის შექმნასა და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარებას. მაგალითად, წრიული მასალების, როგორცაა რეციკლირებული ტექსტილის ეფექტურად გამოყენება მოითხოვს: შეგროვების, დახარისხების, დამუშავებისა და ბაზარზე მოთხოვნის უზრუნველყოფას. მწვანე ბიზნესის შემქმნელები ხშირად თანამშრომლობენ თავიანთი ღირებულების ჯაჭვში მონაწილე მოთამაშეებთან, რათა კოორდინირებულად შექმნან ინფრასტრუქტურა და ინვესტიციები, რაც უზრუნველყოფს ბიზნესის მდგრადობას. ერთობლივი ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევები და პილოტური პროექტები ხელს უწყობენ ამგვარი თანამშრომლობის გაძლიერებას და ახალი ღირებულების ჯაჭვის ფორმირებას.

3. მდგრადი ოპერაციები

მწვანე ბიზნესის წარმატებული ლიდერები ყურადღებას ამახვილებენ მდგრად ოპერაციებზე და ინოვაციებზე. მაგალითად, შედეგურმა ბატარეების მწარმოებელმა Northvolt-მა მიზნად დაისახა ბატარეების წარმოება, რომლებიც 80-90%-ით ნაკლებ ნახშირბადის კვალს დატოვებენ, ვიდრე არსებული ელექტრომობილების ბატარეები. ეს მიიღწევა მწვანე ელექტროენერჯის და გადამუშავებული მასალების გამოყენებით. ეს მიდგომა ხელს უწყობს სანდოობის გაძლიერებას და პარტნიორობის შექმნას, რაც კომპანიებს ნამყვან პოზიციებზე აყენებს.

4. რეკრუტირების სტრატეგია ადრეულ ეტაპზე

მწვანე ბიზნესის დასაწყებად აუცილებელია სპეციალური უნარების მქონე ნიჭიერი თანამშრომლების მოზიდვა. ბიზნესის მიზნების მისაღწევად საჭირო უნარ-ჩვევების იდენტიფიცირება და შესაბამისი კადრების დასაქმება კრიტიკულია. წარმატებული მწვანე ბიზნესის შექმნა მოითხოვს: ტექნიკური, საინვესტიციო და გადაწყვეტილების მიღების პროცესების ღრმა ცოდნას. რესურსების ადრეულ ეტაპზე გამოყოფა ტალანტების დასაქმებისთვის შეიძლება იყოს კრიტიკული ფაქტორი სწრაფად მასშტაბირებისთვის, განსაკუთრებით ისეთ სფეროებში, სადაც ნიჭის დეფიციტია.

მწვანე ბიზნესის შექმნა მოითხოვს ამბიციური მიზნების დასახვას, ინოვაციური მიდგომების გამოყენებასა და მდგრადი პრაქტიკების ინტეგრირებას. წარმატებული მწვანე ბიზნესის შემქმნელები აზროვნებენ თანამედროვე ციფრული ლიდერების მსგავსად – ისინი სწრაფად ახორციელებენ მასშტაბირებას. ეს მიდგომა, საკვანძო პრინციპებთან ერთად, დაეხმარება მწვანე ბიზნესის განვითარებას გლობალურ დონეზე და წმინდა ნულოვან მიზნებთან მიახლოებაში.

იხ. სურათი #64



წარმოგიდგენთ 11 ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბრენდს, რომელთაც შეაქვთ მნიშვნელოვანი წვლილი პლანეტის გადარჩენაში.

1) Beyond Meat

იხ. სურათი #65



Via Beyond Meat



ესაუბრეთ ნებისმიერ გარემოსდამცველს, რომ ჩვენი თაობის ყველაზე დიდი პრობლემა კლიმატის ცვლილებაა, ამ გარემოსდაცვითი კრიზისის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი წვლილი კი - ხორცის მრეწველობაა.

ბევრს უყვარს ბურგერები. ხორცის წარმოება სერიოზულ უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოზე. სწორედ აქედან ჩნდება **Beyond Meat**.

Beyond Meat აყალიბებს კვების მრეწველობაში ახალ სტანდარტს: გემრიელი, მცენარეული „ხორცის“ პროდუქტების შექმნით, რომლებიც უკეთესია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის, გარემოსთვის, კლიმატის ცვლილებისთვის და ცხოველებისთვის. გემო? როგორც ამბობენ, ის ისეთივე კარგია, როგორც ნებისმიერი ბურგერი, რაც კი ოდესმე გასინჯულა.

იხ. სურათი #66



Beyond Meat

როგორ იყენებს **Beyond Meat** მწვანე ბრენდირებას

Beyond Meat-ის მთელი ბრენდინგი ფოკუსირებულია იმ სიკეთეზე, რომელსაც ისინი აკეთებენ გარემოსთვის და მათი მომხმარებლებისთვის. მაღალი გრაფიკისა და პროდუქტის ფოტოების შერწყმით, მათ შეუძლიათ აჩვენონ სარგებელი ყველა მხრიდან: როგორ გადაარჩენს მათი პროდუქტები პლანეტას, ხოლო მომხმარებლები სხეულს.

ხანდახან ყველაფერი რაც საჭიროა გარემოს დასაცავად არის ყუთის მიღმა ფიქრი. თუ თქვენი ინდუსტრია ტრადიციულად არ არის ეკოლოგიურად კეთილგანწყობილი, შეასრულეთ საკუთარი ეკოლოგიურად კეთილგანწყობილი საქმეები პლანეტის დასაცავად. მაგალითად, თუ თქვენ ფლობთ პატარა ბექდვის კომპანიას, შეგიძლიათ შესთავაზოთ ფასდაკლება თქვენს მომხმარებლებს, რომლებიც ბექდავენ გადამუშავებულ ქაღალდზე. ყველა ბიზნესში არის შესაძლებლობა, იყოს უფრო მწვანე, თუნდაც მოულოდნელად. თქვენ უბრალოდ უნდა იყოთ ცოტა უფრო შემოქმედებითი.

2) Who Gives A Crap

იხ. სურათი #67



whogivesacrap.org- ის საშუალებით

Who Gives A Crap გთავაზობთ უფრო ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტუალეტის ქაღალდს, როგორც ამბობენ, „კარგია და შესანიშნავია მსოფლიოსთვის“. მათი პროდუქცია 100% პლასტმასისგან თავისუფალია და აქვს 100% რეციკლირებული ქაღალდის ან 100% ბამბუკისგან დამზადებული ვარიანტები. გარდა ამისა, მოგების 50% შემოწირულია მთელ მსოფლიოში გაჭირვებული თემებისთვის.

იხ. სურათი #68





Who Gives A Crap whogivesacrap.org- ის მეშვეობით

როგორ იყენებს Who Gives A Crap მწვანე ბრენდინგს

Who Gives A Crap მოიცავს ქველმოქმედების მხარეს „აკეთე კარგი, იგრძენი თავი კარგად“. მათი ბრენდინგი არის მხიარული ფერები და დიზაინი და ისინი იყენებენ იუმორს სოციალურ მედიასა და მარკეტინგში მათი პროდუქტის ხარისხისა და საზოგადოების გავლენის შემცირების გარეშე. ისინი ასევე წვრილმანი იუმორის დიდი გულშემატკივარნი არიან.

Who Gives A Crap არის ძალიან გულწრფელი და გამამხნეველი მათი ქველმოქმედების შესახებ და ამბობს: „ჩვენ ყოველთვის არ ვაკეთებდით მრავალმილიონ დოლარს - ჩვენი პირველი შემონიშნულობა იყო WaterAid-ისთვის \$2,500 ავსტრალიურ დოლარად. მაგრამ იმის გამო, რომ ჩვენ თავიდანვე დავამკვიდრეთ შემონიშნულობის მოდელი, ჩვენ შეგვიძლია გავაფართოვოთ ჩვენი ბიზნესი გავლენის პრიორიტეტულობით, ეს ყველაფერი ჩვენი მომხმარებლების დახმარებით, რომლებსაც სჯერათ ჩვენი მისიის.“

3) Patagonia

იხ. სურათი #69



პატაგონიის გავლით

ყველა თქვენგანისთვის, რომლებიც არ ხართ ღია ცის ქვეშ, პატაგონია არის მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე წარმატებული აქტიური ტანსაცმლის საცალო ვაჭრობა, რომელიც ყიდის ყველაფერს, თოვლის ხელსაწყოებიდან და სანმისით დამთავრებული საძილე ტომრებით, რომლებიც მიმზიდველია თავგადასავლების მოყვარულთათვის.

და რადგან ეს ადამიანები, როგორც წესი, ძალიან ეკოლოგიურად ცნობიერნი არიან, პატაგონიის კორპორაციული ფილოსოფია მიზნად ისახავს გამწვანებას. მათ ააშენეს სარემონტო ცენტრები მთელს მსოფლიოში, რათა გაზარდონ თავიანთი პროდუქციის ხანგრძლივობა და შეამცირონ ნახშირბადის კვალი. 2016 წელს, ისინი დაჰპირდნენ 10 მილიონ აშშ დოლარს შავი პარასკევის გაყიდვებიდან ძირეული გარემოსდაცვითი ჯგუფებისთვის, რომლებიც ეძღვნებოდნენ პლანეტის შენარჩუნებას და გაუმჯობესებას.

პატაგონიის კორპორაციული ფილოსოფია არის „100% პლანეტისთვის“.

იხ. სურათი #70



პატაგონიის გავლით

პატაგონიის ვალდებულებაა, შეცვალოს და გააუმჯობესოს ეს პროცესები და გადავიდეს უფრო მდგრადი და ეკოლოგიურად კეთილგანწყობილი მიდგომებისკენ, რაც განასხვავებს მათ არც თუ ისე მწვანე კონკურენტებისგან.

როგორ იყენებს პატაგონია მწვანე ბრენდინგს

Patagonia იყენებს მწვანე ბრენდინგს, რათა დაამყაროს მტკიცე კავშირი ბუნებასთან და გარემოს დაცვასთან. მათი უხეში დიზაინი და ბუნებაზე ფოკუსირება არა მხოლოდ მიზანმიმართულია გარე აქტივობებით დაინტერესებული აუდიტორიისთვის, არამედ ხაზს უსვამს კომპანიის ვალდებულებას, დაიცვას და შეინარჩუნოს ველური ბუნება. Patagonia-ს ბრენდის იდენტობა მთლიანად ეყრდნობა ამ ვალდებულებას, რაც მას უნიკალურად მდგრადს და ეკოლოგიურად ცნობიერს ხდის.



4) Green Toys

იხ. სურათი #71



greentoys.com- ის საშუალებით

ჯანსაღი ბავშვის აღზრდის ნაწილი არის ჯანსაღი გარემოს უზრუნველყოფა და არ ფიქრობთ, რომ ბუნებრივ გარემოზე ზრუნვაც ამის ნაწილია? მწვანე სათამაშოები ეკო მამის ოცნებაა: ისინი არა მხოლოდ უსაფრთხოდ არის დამზადებული თქვენი ბავშვისთვის, ისინი მზადდება 100% რეციკლირებული მასალებით.

სათამაშოები მზადდება გადამუშავებული პლასტმასის რძის დოქებისგან, შეფუთულია გადამუშავებულ მასალებში და იბეჭდება სოიოს მელნით. გარდა ამისა, ისინი 100% დამზადებულია აშშ-ში, რაც ამცირებს სათბურის გაზებს, ენერჯიას და ტრანსპორტირებას.

იხ. სურათი #72



greentoys.com- ის საშუალებით

როგორ იყენებს Green Toys მწვანე ბრენდინგს

ისეთი სახელით, როგორცაა Green Toys, შეგიძლიათ დადოთ ფსონი, რომ ისინი ბევრ მწვანე ფერს იყენებენ თავიანთ მარკეტინგში! მათ ვებსაიტზე განთავსებულია ბავშვების მომხიბლავი სურათები, რომლებსაც აქვთ კარგი გართობის შესაძლებლობა - ეს კარგია გარემოსთვის. მათი მისია მარტივია: მდგრადობის შესახებ ცნობიერების ამაღლება უდავოდ უსაფრთხო პროდუქტების მიწოდებისას და როგორც ასეთი, ისინი იზიდავენ მშობლებსა და მომხმარებლებს, რომლებიც ასევე ერთგულები არიან მწვანე ინიციატივების.

როგორ შეგიძლია იყო მწვანე, სათამაშოების ინდუსტრიაში

თუ თქვენ ნამდვილად ხართ მიძღვნილი თქვენი კომპანიისთვის მწვანედ ქცევისთვის, გაითვალისწინეთ ყველა პროდუქტი და მასალა, რომელსაც იყენებთ ბიზნესის კეთებისას - საიდან იღებთ თქვენს საოფისე მარაგს, საიდან მოდის საკვები, რომელსაც მიირთმევთ, რისგან არის დამზადებული ტანსაცმელი, რომელსაც ყიდით? გაითვალისწინეთ გამჭვირვალობა, ამბავი, თითოეული მასალის უკან რა დგას? აჩვენეთ ამბავი თქვენს ვებსაიტზე და მარკეტინგულ მასალებს. მომხმარებლები დააფასებენ თქვენს პროდუქტს და თქვენი ბრენდის ლოიალურები გახდებიან.

5) Wipro EcoEnergy

იხ. სურათი #73



Wipro EcoEnergy-ის საშუალებით

თქვენ შეიძლება არ გსმენიათ მათ შესახებ, მაგრამ Wipro EcoEnergy აკეთებს დიდ საქმეებს მწვანე ბიზნესის სამყაროში „ინტელექტუალური და მდგრადი გადამწყვეტილებების მიწოდებით მთელი სანარმოს ენერგეტიკული ოპერაციებისა და ეფექტურობის მართვისთვის“. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ისინი თანამშრომლობენ კომპანიებთან, რათა დაეხმარონ მათ, შეამცირონ ნახშირბადის ნაკვალევი და ენერჯის ხარჯვა, რაც დაზოგავს ფულს.

როგორ იყენებს Wipro EcoEnergy მწვანე ბრენდინგს

Wipro EcoEnergy, როგორც საკონსულტაციო კომპანია, ხაზს უსვამს თავის მომხმარებელთა მიღწევებს და აძლევს მათ შედეგებზე საუბრის შესაძლებლობას. ეს პრინციპი



პი ნათლად ჩანს მათი ვებსაიტის დიზაინში, რომელიც სუფთა და მარტივია, ვებგვერდი ზუსტად ასახავს Wipro-ს სტრატეგიას, სადაც შედეგები და ეკოლოგიური სარგებელი ცენტრში დგება.

როგორ შეგიძლიათ იყოთ Wipro EcoEnergy-ის მსგავსად წარმატებული

თუ ეკოლოგიურად კეთილგანწყობილი ხართ, უნდა გახადოთ ეს მომგებიანი თქვენი მომხმარებლებისთვის. Wipro EcoEnergy-მ შეძლო, მნიშვნელოვნად შეემცირებინა თავისი კლიენტების ენერჯის ხარჯები და მათი ნახშირბადის ანაბეჭდი. თქვენი ბიზნესისთვის მნიშვნელოვანია, რომ აჩვენოთ თქვენს კლიენტებს, როგორ შეუძლია მწვანე პრაქტიკას არა მხოლოდ გარემოზე დადებითი გავლენის მოხდენა, არამედ ფინანსური სარგებლის მოტანა მათთვისაც. იფიქრეთ იმაზე, როგორ წარმოაჩინოთ ეს სარგებელი, რათა თქვენს კლიენტებს რეალურად გაუჩნდეთ მოტივაცია მწვანე ინიციატივების მხარდაჭერისთვის.

6) Thinx

იხ. სურათი #74



Thinx- ის საშუალებით

Thinx-ის ტრუსები, მიუხედავად იმისა, რომ გარეგნულად და შეგრძნებით ჩვეულებრივ საცვლებს ჰგავს, გამოირჩევა მონინავე ტექნოლოგიით, რომელიც საშუალებას აძლევს, შეინახოს მენსტრუალური სითხის რაოდენობა, რომელიც ოთხ ტამპონს უტოლდება. ეს ბევრად უფრო მდგრადი და ეკოლოგიური გამოსავალია, ვიდრე ერთჯერადი გამოყენების ჰიგიენური პროდუქტები. Thinx-ის სუპერ შთამთქმელი ქსოვილი შექმნილია სხვადასხვა საჭიროებისთვის, იქნება ეს მსუბუქი, საშუალო, თუ მძიმე ნაკადი.

კომპანია Thinx ფრთხილად და შეგნებულად უდგება თავის წარმოებას. ისინი იყენებენ მდგრადი წარმოების პროცესებს და ზრუნავენ, რომ სამუშაო პირობები, სადაც მათი პროდუქცია მზადდება, ეთიკური და უსაფრთხო იყოს. Thinx-ის საცვლები ხელმისაწვდომია სხვადასხვა სტილში, რათა მომხმარებლებისთვის შესაბამისი კომფორტი და ახალი სტილი უზრუნველყოფილი იქნას.

Thinx-ის თანადამფუძნებელი, მიკი აგრავალი, შთაგონებული იყო კომპანიის მოგების ნაწილის განვითარებად ქვეყნებში ქალთა ორგანიზაციების მხარდასაჭერად გამოყენე-

ბით, როდესაც შეიტყო, რომ მილიონობით გოგონა სკოლის გაცდენას თავს ვერ არიდებდა მენსტრუალური მარაგების არარსებობისა და მენსტრუაციასთან დაკავშირებული სირცხვილის გამო. მას შემდეგ Thinx-მა დაიწყო ახალი ინიციატივები და თანამშრომლობს სათემო ორგანიზაციებთან, რათა გააუმჯობესოს პუბერტატული განათლების ხელმისაწვდომობა, გააძლიეროს აქტივიზმი და გაავრცელოს მათი საცვლები, რაც დადებითად აისახება გლობალურ საზოგადოებაზე.

იხ. სურათი #75



shethinx.com- ის საშუალებით

როგორ იყენებს Thinx მწვანე ბრენდინგს

Thinx-მა შექმნა ბრენდი, რომელიც წარმატებით აკავშირებს მათ მიზნობრივ აუდიტორიასთან და მომხმარებლებთან. დიდი შანსია, რომ თქვენ უკვე იცით Thinx-ის შესახებ მათი დაუნდობელი მიზნობრივი რეკლამის გამო სოციალურ მედიაში. მათ შექმნეს ბრენდი, რომლის ხმაც მახვილგონივრული და შერწყმულია ჭკვიანურ გამოსახულებებთან, რომელშიც გამოსახულია ბუნებრივი ფერები და სიუჟეტები (ეს საგრძნობლად განსხვავდება მენსტრუალური პროდუქტის ნებისმიერი სხვა რეკლამისგან, რომელიც ჩვეულებრივ გვიჩვენებს ხალისიან ქალებს, რომლებიც ძალიან ბედნიერები არიან მენსტრუაციის დროს, ველსიპედით სეირნობენ სოფლის გზებზე ან ტრიალებენ სანაპიროზე. ვინ აკეთებს ამას?!) და ეს ახალი გზა - მარკეტინგი მიედინება მათ სხვა ფასეულობებში კარგი მდგრადი პროდუქტის მიწოდებაში, რომელიც ასევე კარგია მსოფლიოსთვის.



7) PELA

იხ. სურათი #76



pelacase.com- ის საშუალებით

Pela: ნარჩენებისგან თავისუფალი მომავლისთვის

არაფერია უფრო საინტერესო, ვიდრე ერთი დღე სანაპიროზე - თბილი მზე, ტალღების რბილი ღრიალი და ქვიშა. მაგრამ ეს მომენტი სწრაფად იცვლება, როდესაც ქვიშაში აღმოჩნენ ტკბილეულის შესაფუთს ან ბოთლის თავსახურებს. სწორედ ამ გამონვევით არის მოტივირებული **Pela**, რომელიც მიზნად ისახავს ნარჩენებისგან თავისუფალი მომავლის შექმნას.

Pela-ს სჯერა, რომ თანამედროვე ტექნოლოგიების დახმარებით შესაძლებელია ყოველდღიური პროდუქტების წარმოება ისე, რომ ნარჩენები არ დარჩეს. თუმცა, ამისთვის საჭიროა სწორი კამპანია და აქტიური საზოგადოება, რათა ეს პროდუქტები ახალი ნორმა გახდეს. კომპანია შთაგონებული იყო ყოველწლიურად 60,000-ზე მეტი პლასტმასას ტელეფონის ქეისის გადაყრით და შექმნა მსოფლიოში პირველი 100% ბიოდეგრადირებადი ტელეფონის ქეისი.

მას შემდეგ, **Pela**-მ თავისი პროდუქციის ასორტიმენტი გააფართოვა და ახლა გთავაზობთ ბიოდეგრადირებად და კომპოსტირებად მასალებისგან დამზადებულ ჭკვიან საათების ზოლებს, ჰაერის ყუთებს და მზის სათვალეებს. მათი ყველა პროდუქტი სრულიად უვნებელია, რადგან არ შეიცავს **BPA**-ს, ტყვიას, კადმიუმს და ფტალატებს და რაც მთავარია, **Pela**-ს დიზაინი არა მხოლოდ ეკოლოგიურად უსაფრთხოა, არამედ ძალიან მიმზიდველი და კრეატიული.

Pela-მ დაამტკიცა, რომ შესაძლებელია სტილური, პრაქტიკული და გარემოსდაცვითი პროდუქტების წარმოება ისე, რომ არ დააზიანოს პლანეტა.

იხ. სურათი #77



pelacase.com- [ის საშუალებით](#)

8) YES STRAWS

იხ. სურათი #78

YES
STRAWS



yesstraws.com- ის საშუალებით

პლასტმასის ერთჯერადი ნარჩენი საზიანოა ჩვენი გარემოსთვის. ისინი ერთ-ერთია იმ ათეულში, რომლებიც ყველაზე ხშირად გვხვდება პლაჟებზე და ათასობით თევზისა და ცხოველის სიკვდილის მიზეზია.

ჩვენი ჩვევების შესაცვლელად და ველური ბუნების დაცვის მიზნით, პლასტიკური მასალის აკრძალვები ამოქმედდა მთელი ქვეყნის მასშტაბით დიდ ქალაქებში, როგორებიცაა: სიეტლი, პორტლენდი, მილუოკი და ვაშინგტონი; ზოგიერთი შტატი, როგორებიცაა ვირჯინია და კალიფორნია და ზოგიერთი ისეთი ბრენდებით, როგორებიცაა: Starbucks, Hyatt და SeaWorld.

ამ ცვლილებებიდან ნამოვიდა მრავალი ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალის შექმნის ალტერნატივა, როგორიცაა YesStraws.

იხ. სურათი #79



yesstraws.com- ის საშუალებით

იხ. სურათი #80



YesStraws აწარმოებს 100% ბიოდეგრადირებად ნამჯას, რომელიც დამზადებულია ბუნებრივი მასალისგან, ასე რომ თქვენ შეგიძლიათ კომფორტულად ისიამოვნოთ თქვენი სასმელით დედამიწის დაზიანების გარეშე. ისინი იყენებენ ნედლეულს განახლებადი წყაროებიდან, როგორებიცაა: ხორბალი და ლერწმის ლეროები, რომლებიც სწრაფად მზარდი, კომპოსტირებადი და ბიოდეგრადირებადია. მათი ბრენდი ასევე ეხმარება ადგილობრივ საზოგადოებას ეკოლოგიურად შეგნებული ცხოვრების წესის დამკვიდრებაში.



9) Native Shoes

იხ. სურათი #81



Native Shoes nativeshoes.com-ის საშუალებით

რა ემართება შენს ფეხსაცმელს, როდესაც ისინი ბოლო ნაბიჯს გადადგამენ? ფეხსაცმლის უმეტესობა დამზადებულია მავნე სინთეზური მასალისგან, რომლის გადამუშავებაც შეუძლებელია და ყოველწლიურად 300 მილიონი წყვილი ფეხსაცმელი ხვდება ნაგავსაყრელზე.

Native Shoes ახორციელებს რევილუციას ფეხსაცმლის ინდუსტრიაში წარმოების უნიკალური ტექნიკისა და ვეგანური მასალების გამოყენებით, რითაც ამცირებს თავის ნახშირბადის კვალს გლობალურად. კომპანია ასევე ამცირებს ნარჩენებს, ახორციელებს ძველი ფეხსაცმლის შეგროვებას და მათ ახალ სიცოცხლეს აძლევს, გარდაქმნის სათამაშო მოედნის იატაკად ან საიზოლაციო მასალად. განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია მათი ინოვაციური, შეზღუდული გამოშვება Plant Shoe, რომელიც არის პირველი 100% ბიოდეგრადირებადი ფეხსაცმელი, დამზადებული მხოლოდ ბუნებრივი მასალებისგან და რომლის კომპოსტირება შესაძლებელია გამოყენების შემდეგ.

იხ. სურათი #82



Native Shoes nativeshoes.com-ის საშუალებით

როგორ იყენებს Native Shoes მწვანე ბრენდინგს

Native Shoes თავის მისიაში ხაზს უსვამს გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის მნიშვნელობას: „ჩვენ ბუნებით, ბუნებისთვის ვართ გულკეთილები. როგორც ჩვენი ფეხსაცმელი, ჩვენც გვჯერა, რომ ცხოვრება უნდა იყოს ბედნიერი, ფერადი, უდარდელი და მხიარული.“ მათი ბრენდის დიზაინი მარტივი, ფერადი და მსუბუქია, რაც განასახიერებს ამ პოზიტიურ და ეკოლოგიურად მეგობრულ ფილოსოფიას.

10) **Numi tea**

იხ. სურათი #83



ნუმი ჩაის მეშვეობით

Numi Tea: ეკოლოგიურად უსაფრთხო ჩაის ჩემპიონი

Numi Tea-ზე უკეთეს (და ეკოლოგიურად უსაფრთხო) ჩაის ვერ იპოვით.

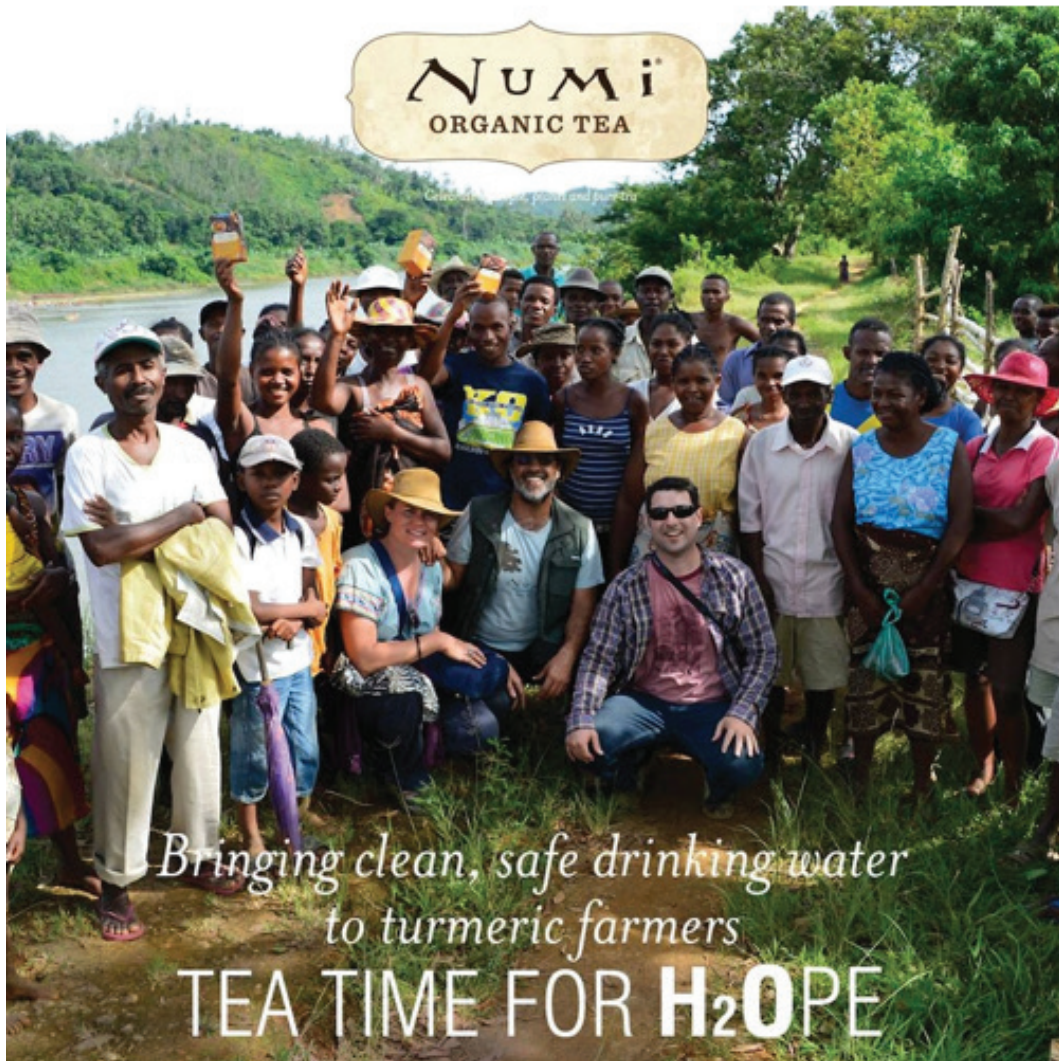
Numi Tea-ის მდგრადობა მათი ბრენდის დნმ-შია. მათი მისიაა გონების, სხეულისა და სულის გაერთიანება ჩაის საშუალებით და ისინი ამ ჰოლისტიკურ ხედვას ავრცელებენ ჩვენი პლანეტის დაცვისთვისაც. ისინი არა მხოლოდ სიტყვიერად ასახავენ ამ ვალდებულებას, არამედ პრაქტიკაშიც იყენებენ მას.

Numi Tea-ის ყველა ქმედება მჭიდროდ უკავშირდება მათ მისიას: დაწყებული მდგრადი შეფუთვიდან, დამთავრებული გარემოსდაცვითი არაკომერციული ორგანიზაციების მხარდაჭერით და წარმოების პროცესში ნახშირბადის ემისიების მუდმივი მონიტორინგით. კომპანია დარწმუნებულია, რომ ჩაის მოპოვების, წარმოებისა და გაყიდვის ყოველი ნაბიჯი ეკოლოგიურად უსაფრთხოა.

Numi Tea ასევე არის OSC2-ის (One Step Closer to an Organic Sustainable Community) წევრი, რომელიც წარმოადგენს მდგრადობაზე ორიენტირებული აღმასრულებელი დირექტორებისა და ბიზნეს ლიდერების ჯგუფს ბუნებრივი პროდუქტების ინდუსტრიიდან. ეს ჯგუფი ეძღვნება არა მხოლოდ საკუთარი პრაქტიკის გაუმჯობესებას, არამედ მდგრადობის სტანდარტების ამაღლებას ყველა ინდუსტრიაში. ახლა ეს არის ნამდვილი ვალდებულება.



იხ. სურათი #84



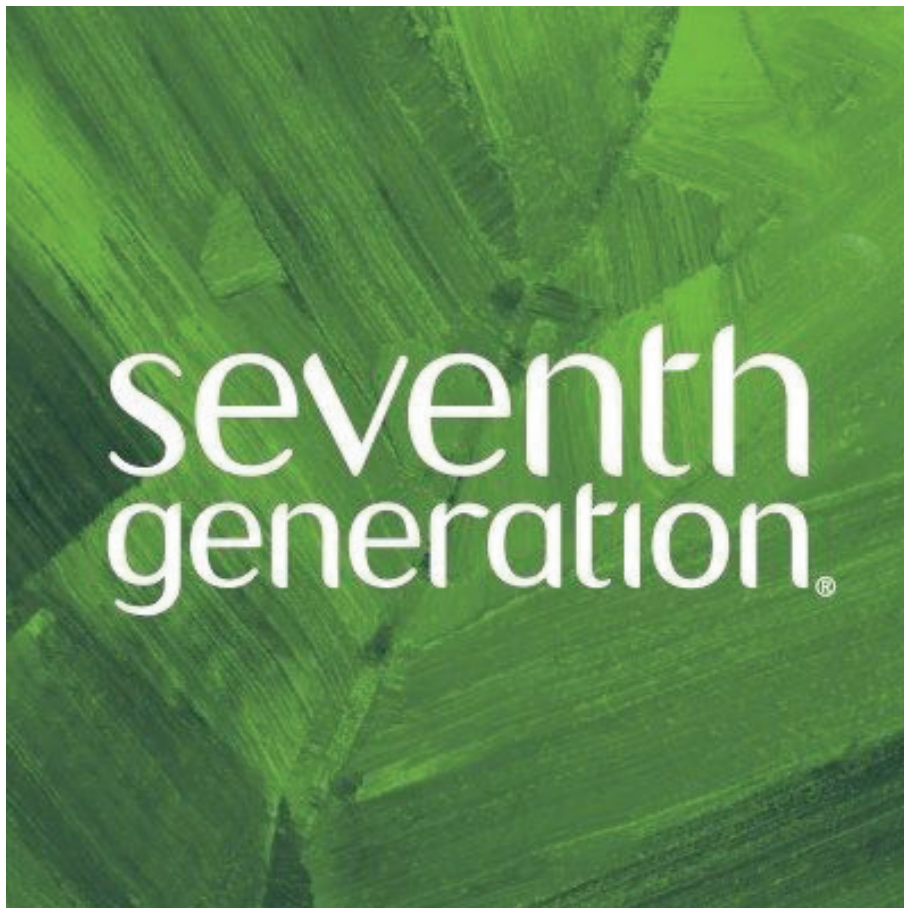
ნუმი ჩაის მეშვეობით

როგორ იყენებს Numi Tea მწვანე ბრენდინგს

Numi Tea-ის დიზაინი და ბრენდინგი ორგანულ და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პრინციპებზეა აგებული. ისევე, როგორც მწვანე პრაქტიკა მათი ბრენდის დნმ-ის ნაწილია, ეს ეკოლოგიური ატმოსფერო მათი ვიზუალური იდენტობის განუყოფელი ნაწილია. Numi იყენებს დედამიწის ტონებს, როგორცაა ყავისფერი, მათ დიზაინსა და ბრენდინგში. ეს ფერი, რომელიც ასოცირდება ნიადაგთან და ბუნებასთან, იშვიათია ბრენდინგში, მაგრამ სრულიად ლოგიკური არჩევანია ორგანული ბრენდისთვის. როდესაც ადამიანები ხედავენ ამ ფერებს Numi Tea-ის მსგავს ეკოლოგიურ ბრენდებთან ერთად, ისინი გრძნობენ კავშირს ბუნებასთან და მიწასთან.

11) Seventh generation

იხ. სურათი #85



მეშვიდე თაობის მეშვეობით

მეშვიდე თაობა: მწვანე ბრენდინგის პიონერი

მეშვიდე თაობა არის სანმენდი პროდუქტების კომპანია, რომელმაც რევოლუცია მოახდინა დასუფთავების ინდუსტრიაში ეკოლოგიურად უსაფრთხო სანმენდი საშუალებებით, რომლებიც არ შეიცავს მავნე ტოქსინებსა და ქიმიკატებს. განსხვავებით ბევრი სხვა ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბრენდისგან, რომლებიც ხშირად უფრო ძვირია, მეშვიდე თაობა თავის პროდუქტებს კონკურენტულ ფასად სთავაზობს, რაც მათ ხელმისაწვდომ, მაგრამ ჯანსაღ არჩევნად აქცევს, რომელიც უსაფრთხოა არა მხოლოდ გარემოსთვის, არამედ თქვენი ოჯახისა და შინაური ცხოველებისთვისაც.

ეს არის ერთგვარი „ერთი-ორი დარტყმა“ როგორც გარემოს დაცვის, ასევე ადამიანის ჯანმრთელობისთვის. კომპანია ასევე ცოტა ხნის წინ ლიდერობდა Forbes-ის ყოველწლიურ სიაში „საუკეთესო გარემოსთვის“, რომელიც ხაზს უსვამს კომპანიებს, რომ-



ლებიც სცილდებიან სტანდარტულ მწვანე პრაქტიკას. ცხადია, მეშვიდე თაობა სწორად მუშაობს.

როგორ იყენებს მეშვიდე თაობა მწვანე ბრენდინგს

მეშვიდე თაობა, Numi Tea-ს მსგავსად, თავის ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბრენდირებას ისე მკაფიოდ და ღიად გამოხატავს, რომ მისი იგნორირება შეუძლებელია. მათი გარემოზე ორიენტირებულობა აშკარად იგრძნობა ბრენდის ყველა ასპექტში, დაწყებული პროდუქციის დიზაინით და შეფუთვით, დამთავრებული კომუნიკაციით მომხმარებლებთან. მათი დიზაინი პირდაპირ ასახავს ბრენდის ვალდებულებას გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის მიმართ, რაც მომხმარებლებს ცნობიერს ხდის, მათი არჩევანი არა მხოლოდ მათი ოჯახისა და სახლისთვისაა ხელმისაწვდომი, არამედ პლანეტისთვისაც უსაფრთხოა.

იხ. სურათი #85



მეშვიდე თაობის მეშვეობით

თუ თქვენ შეძლებთ თქვენი პროდუქციის სხვა უპირატესობების გამოკვეთას, რომლებიც უფრო ფართო აუდიტორიას მიმართავს (როგორც მეშვიდე თაობა აკეთებს ჯანმრთელობაზე ორიენტაციით), თქვენ შეძლებთ კიდევ უფრო მეტი მომხმარებლის დაინტე-



რესებს და მათთვის თქვენი ეკოლოგიურად უსაფრთხო მისიის მნიშვნელობის გაცნობიერებას. ეს მიდგომა არა მხოლოდ გაზრდის თქვენს ბაზას, არამედ გააძლიერებს თქვენს ბრენდს ეკოლოგიური პასუხისმგებლობის მიმართულებით. (27 *Environmental Startups to Inspire You to Go Green in 2024*, 2024)

30 გარემოსდაცვითი სტარტაპი, რომელიც შთააგონებს მენარმეებს გამწვანებისკენ



ეკოლოგიურად უსაფრთხო სტარტაპები: მომავლის ინოვაციორები

მთელს მსოფლიოში, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სტარტაპები აქტიურად ებრძვიან კლიმატის ცვლილებას ინოვაციური პროდუქტების, სერვისებისა და კლიმატის სამოქმედო რესურსების საშუალებით. ეს სტარტაპები, დაწყებული წყალმცენარეების მიკროფერმებიდან, დამთავრებული მზის პანელების დიზაინის პროგრამული უზრუნველყოფით, ხელს უწყობენ მსოფლიოს უკეთეს საცხოვრებელ ადგილად ქცევაში, შთააგონებენ სტარტაპებს, გახადონ თავიანთი ბიზნესი უფრო ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრადი.

1. Biome Makers:

Biome Makers არის სტარტაპი, რომელიც დაარსდა 2015 წელს სილიკონის ველში ალბერტო აჩედოსა და ადრიან ფერეროს მიერ. მათი მისიაა ნიადაგის ჯანმრთელობის აღდგენა მთელ მსოფლიოში, თითოეულ ფერმაში. მათ მიერ შემუშავებული ბიოტექნოლოგიის და ხელოვნური ინტელექტის ინსტრუმენტები ეხმარება ფერმერებს ნიადაგის ნაყოფიერების, ბიომრავალფეროვნებისა და ჯანმრთელობის სტატისტიკის მართვაში, რაც საბოლოოდ აძლიერებს მათ მეურნეობას და ბიზნეს პრაქტიკას. **Biome Makers**-ის ტექნოლოგია აერთიანებს აგრონომიას და ვირტუალურ ასისტენტს, რაც საშუალებას აძლევს ფერმერებს, გაზარდონ მოსავლიანობა და ხარისხი.

2. Aurora Solar:

Aurora Solar არის სტარტაპი, რომელიც მზის ენერჯის კომპანიებს სთავაზობს პროგრამულ უზრუნველყოფას, რათა შეიმუშავონ და გაყიდონ მზის პანელების სისტემები მომხმარებლებისთვის დისტანციურად. მზის ენერჯისადმი მზარდი მოთხოვნით, Aurora Solar-მ მოიზიდა 50 მილიონი აშშ დოლარის ინვესტიცია B სერიის დაფინანსების რაუნდში და გახდა მზარდი ინდუსტრიის ლიდერი. აშშ-ს მთავრობის მიერ განახლებული ენერჯების ინდუსტრიაში ტრილიონობით დოლარის ინვესტიციების ფონზე, Aurora Solar სტრატეგიულად იმყოფება მზარდი მზის ენერჯის ბაზარზე.

3. Treeapp:

Treeapp არის აპლიკაცია, რომელიც მომხმარებლებს საშუალებას აძლევს, დარგონ ხეები მთელ მსოფლიოში, მათი ტელეფონიდან მხოლოდ ერთ ნუთში. დაარსებული ლონდონის ბიზნეს სკოლის სამმა კურსდამთავრებულმა - გოდფროი ჰარიტომ, ჟულ ბუკერმა და ლეო ნგმა - 2019 წელს, Treeapp მომხმარებლებს სთავაზობს შესაძლებლობას, მხარი დაუჭირონ ტყის აღდგენის პროექტებს სრულიად უფასოდ. პირველი წლის განმავლობაში აპლიკაციამ დარგო 230 000 ხე მთელ მსოფლიოში. Treeapp-ის პარტნიორები, რომლებიც გლობალურად არიან დაკავშირებულნი მდგრადობის ინიციატივებთან, უზრუნველყოფენ, რომ თითოეულ ხეს გააჩნდეს გრძელვადიანი გავლენა გარემოზე.

4. EcoCart:

EcoCart მომხმარებლებს აძლევს შესაძლებლობას, კომპენსაცია გაუკეთონ ნახშირბადის გამონაბოლქვს, როდესაც ყიდულობენ პროდუქტებს სხვადასხვა კომპანიებიდან, როგორებიცაა: American Eagle და Glossier. 2019 წელს პიტერ ტუმეის და დეინ ბეიკერის მიერ დაარსებული EcoCart უკვე კომპენსირებულია 4 მილიონი ფუნტი CO₂-ის გამონაბოლქვი, გადაარჩინა 8000-ზე მეტი ხე და უზრუნველყო სუფთა წყალი 700-ზე მეტ ოჯახისთვის. ეკოკარტის ბრაუზერის გაფართოება და გარემოსდაცვითი აღრიცხვის სერვისები ეხმარება ბიზნესებს, აკონტროლონ ნახშირბადის გამონაბოლქვი და გააუმჯობესონ საკუთარი მდგრადობის პრაქტიკა.

5. Bluebird Climate:

Bluebird Climate ეხმარება სამომხმარებლო პროდუქტების ინდუსტრიას, რომელიც პასუხისმგებელია ატმოსფეროში ნახშირბადის გამონაბოლქვის დიდ ნაწილზე, შეაფასოს და გააუმჯობესოს მდგრადობის პრაქტიკა. მათი პროგრამული უზრუნველყოფა აკონტროლებს სამომხმარებლო ბრენდების პროდუქტების ნახშირბადის და ნარჩენების კვალს, რაც ეხმარება კომპანიებს, გააუმჯობესონ მდგრადობის პროცესები და შეამცირონ ხარჯები.



6. Viva Maris GmbH:

Viva Maris GmbH არის გერმანული სტარტაპი, რომელიც ცდილობს ოკეანის ბიომრავალფეროვნების დაცვას ულტრა მდგრადი წყალმცენარეების გამოყენებით კვების პროდუქტებში, გარდა საკვები პროდუქტების წარმოებისა, Viva Maris GmbH პრიორიტეტს ანიჭებს ბუნებრივი საზღვაო წყალმცენარეების შენარჩუნებას და მეთევზეების დასაქმებას, რითაც ხელს უწყობს ეკოლოგიურად მდგრადი და სოციალური პასუხისმგებლობის პრაქტიკას.

7. Algenesis:

Algenesis, რომელიც 2016 წელს დაარსდა დოქტორ სტივენ მეიფილდის მიერ, აწარმოებს სრულად ბიოდეგრადირებად პლასტიკას, რომელიც დამზადებულია წყალმცენარეებისგან. ეს ინოვაციური მასალა არა მხოლოდ განახლებადია, არამედ კონკურენციას უწევს ტრადიციულ პლასტიკას თავისი ხარისხითა და გამძლეობით. Algenesis-ის ტექნოლოგია უკვე გამოიყენება ფეხსაცმლისა და სერფინგის დაფების წარმოებაში, მაგრამ ისინი გეგმავენ გაფართოებას და უფრო მრავალფეროვანი პროდუქტების წარმოებას, რათა შეამცირონ პლასტიკის ნარჩენები.

8. Bottle+:

Bottle+ არის სტარტაპი, რომელიც ქმნის მრავალჯერადი გამოყენების წყლის ბოთლებს, რომლებსაც შეუძლიათ ბრტყელი წყალი ცქრიალა წყლად გადააქციონ. ეს პროდუქტი ამცირებს ერთჯერადი პლასტიკის ნარჩენებს, რაც ნაგავსაყრელებისა და ოკეანეების დაბინძურებაზე პოზიტიურად აისახება. Bottle+ მიზნად ისახავს გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის პოპულარიზაციას და მდგრადი არჩევანის გაკეთებას მომხმარებლებისთვის.

9. Smart Microfarms:

Smart Microfarms ზრდის მდგრად და საკვებ წყალმცენარეებს, სახელად სპირულინა და ქმნის მიკროფერმებს სახლების, სათემო ბაღებისა და მეწარმეებისთვის. მათი ტექნოლოგია საშუალებას აძლევს დამწყებ მწარმოებლებს, ადვილად დაიწყონ სპირულინას წარმოება, რაც ამცირებს წარმოების ხარჯებს და აძლიერებს სასურსათო უსაფრთხოებას და მეწარმეობას.

10. Fuergy:

Fuergy არის სტარტაპი, რომელიც ფოკუსირებულია ენერჯის მოხმარების ოპტიმიზაციაზე და ხარჯების შემცირებაზე. მათი ხელოვნური ინტელექტის მქონე პროგრამული უზრუნველყოფა და აპარატურა მიზნად ისახავს მომხმარებლების ენერგეტიკული ტრანექტორიის გაუმჯობესებას და წიაღისეული საწვავის შემცირების პროცესის დაჩქარებას. Fuergy-ს ინოვაციური მიდგომა ეხმარება გარემოს დაცვაზე, პარალელურად მომხმარებლებისთვის ენერჯის ხარჯების შემცირებას.

11. Homeboy Electronics Recycling:

Homeboy Electronics Recycling არის სტარტაპი, რომელიც ხელს უწყობს ელექტრონული ნარჩენების მდგრად გადამუშავებას. დამფუძნებელი, კაბირა სტოუქსი, დაარსების დღიდან მიზნად ისახავდა ალტერნატივის შექმნას, რათა გამოყენებული ელექტრონიკა არ აღმოჩნდეს ნაგავსაყრელზე. კომპანია სთავაზობს გადამუშავების ეროვნულ პროგრამას, სადაც მომხმარებლები აგზავნიან თავიანთ მოძველებულ ელექტრონიკას. **Homeboy Electronics Recycling** გადაამუშავებს მასალებს, როგორებიცაა პლასტმასა და ლითონები, რაც მათ საშუალებას აძლევთ, ისინი ახალ პროდუქტებში გამოიყენონ. ეს სტარტაპი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნარჩენების შემცირებასა და ელექტრონული ნარჩენების მდგრად გადამუშავების პროცესში.

12. Heliogen:

Heliogen არის განახლებადი ენერჯის ტექნოლოგიური სტარტაპი, რომელიც მიზნად ისახავს წიაღისეული საწვავის ჩანაცვლებას მზის ენერჯის გამოყენებით. კომპანია ავითარებს მაღალტექნოლოგიურ პროდუქტებს, რომლებიც იყენებენ მზის ენერჯიას ინდუსტრიული პროცესების უზრუნველსაყოფად, როგორებიცაა ფოლადის, ცემენტისა და ნავთობქიმიური ნივთიერებების წარმოება. **Heliogen**-ის ინოვაციები მოიცავს **HelioHeat**-ს, ნახშირბადისგან თავისუფალ მაღალი ტემპერატურის სითბოს, და **HelioPower**-ს, რომელიც იყენებს მზის ენერჯიას სუპერკრიტიკული CO₂ ტურბინების მეშვეობით. ეს სტარტაპი მნიშვნელოვანია ენერგეტიკული სექტორის დეკარბონიზაციისთვის.

13. Entomo Farms:

Entomo Farms არის სტარტაპი, რომელიც ქმნის ფქვილს, საჭმელს, შინაური ცხოველების საკვებს და ცილის ფხვნილებს კრიკეტებისგან. ძმებმა ჯაროდმა, დარენმა და რაიან გოლდინებმა 2014 წელს დაიწყეს ეს ინოვაციური ბიზნესი მოდელი, რომელიც ეხმარება საკვების ნარჩენების შემცირებას და დაბინძურების შემცირებას. **Entomo Farms**-ის პროდუქცია მდიდარია ცილით, ბოჭკოებითა და მინერალებით, რაც მას საკვები ნივთიერებების მდგრად წყაროდ აქცევს. მათი ინოვაცია ხელს უწყობს მდგრადი საკვების წარმოებას, რომელიც ემსახურება ჯანსაღი კვების ხელშეწყობას და გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევას.

14. Encamp:

Encamp არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება ორგანიზაციებს მდგრადობის მიზნების მისაღწევად შესაბამისობის ეფექტურობის გაუმჯობესებაში. მათი პროგრამული უზრუნველყოფა აერთიანებს ციფრულ მონაცემებს და სამუშაო ნაკადებს მრავალ ობიექტში, რაც საშუალებას აძლევს კომპანიებს, განახორციელონ რისკის შემცირება და შეასრულონ გარემოსდაცვითი ვალდებულებები. **Encamp**-ის მისიაა ორგანიზაციებში მდგრადობის მიზნების შესრულება და გარემოზე დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება.



15. FuelGems:

FuelGems არის სტარტაპი, რომელიც აწარმოებს სანვავის დანამატს, რომელიც ამცირებს დიზელის, ბენზინისა და ბიოსანვავის გამოყოფას. კომპანიის ტექნოლოგია ითვალისწინებს მხოლოდ ერთიდან ხუთ გრამამდე დანამატის გამოყენებას 260 გალონ სანვავზე, რაც ხელს უწყობს სათბურის გაზების გამონაბოლქვის შემცირებას. **FuelGems**-ის მისიაა ტრადიციული სანვავის უფრო მდგრადი ალტერნატივის შექმნა, რაც ხელს შეუწყობს გარემოს დაცვას.

16. Handprint:

Handprint არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება კომპანიებს, დააკავშირონ მდგრადობის პრაქტიკა მომხმარებელთა მოთხოვნებთან. **Handprint**-ის პროგრამული უზრუნველყოფა ბიზნესებს სთავაზობს სხვადასხვა ეკოლოგიურ მიზანს, როგორცაა ჰაბიტატის შენარჩუნება და მარჯნის რიფების აღდგენა, რაც მათ საშუალებას აძლევს, საკუთარი სერვისების მეშვეობით დადებითი ზემოქმედება მოახდინონ გარემოზე. ეს სტარტაპი ქმნის მდგრად ბიზნეს ეკოსისტემებს, რომლებიც ხელს უწყობენ გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევას.

17. 31 Bits:

31 Bits არის უგანდაში დაფუძნებული სამკაულების სტარტაპი, რომელიც იყენებს გადამუშავებულ მასალებს და ყიდის უგანდელი ხელოსნების მიერ დამზადებულ სამკაულებს. კომპანიის ჰოლისტიკური საგანმანათლებლო პროგრამა ხელს უწყობს მონაწილეებს, შეისწავლონ ბიზნეს უნარები და გახდნენ წარმატებული მენარმეები. **31 Bits**-ის მისიაა მდგრადობის ხელშეწყობა და სოციალური პასუხისმგებლობის გაზრდა, რაც უზრუნველყოფს გრძელვადიან გავლენას საზოგადოებაზე.

18. Next Gen:

Next Gen არის სტარტაპი, რომელიც ქმნის მცენარეულ ალტერნატივებს ცხოველური პროდუქტებისთვის, რათა შეამციროს სოფლის მეურნეობის ინდუსტრიის გარემოზე ზემოქმედება. მათ მიერ შექმნილი **TiNDLE** ქათმის ალტერნატივა იყენებს ნაკლებ მიწას, წყალს და აწარმოებს ნაკლებ სათბურის აირების გამოყოფას, ვიდრე ტრადიციული ქათმის მეურნეობა. **Next Gen** მიზნად ისახავს, შექმნას უფრო მდგრადი სოფლის მეურნეობა და წვლილი შეიტანოს კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლაში.

19. STEER:

STEER არის სტარტაპი, რომელიც ფოკუსირებულია ეკოლოგიურად უსაფრთხო ალტერნატივებზე: საკვების მინოდების, ელექტრონული კომერციის და ჯანმრთელობის ტექნიკური ვარიანტების სფეროებში. სტარტაპი ფუნქციონირებს, როგორც მძღოლების კოოპერატივი, რომელიც გთავაზობთ უფრო მაღალ ანაზღაურებას და დამატებით სტიმულს, რაც ხელს უწყობს მდგრადობას და სოციალური პასუხისმგებლობის ზრდას.

20. Olive:

Olive არის სტარტაპი, რომელიც ქმნის ონლაინ შოპინგის ეკოლოგიურად უსაფრთხო მეთოდს. მათი პარტნიორობა განხორციელდა ისეთ ბრენდებთან, როგორებიცაა: Goop, Anthropologie და Adidas, უზრუნველყოფს მინოდების ერთ ვარიანტს, რომელიც ამცირებს ერთჯერადი შეფუთვის გამოყენებას და ნარჩენების წარმოებას. Olive-ს მიზანია მინიმუმამდე დაიყვანოს ონლაინ შეკვეთებთან დაკავშირებული ნარჩენები და უზრუნველყოს უფრო მდგრადი მომხმარებლის გამოცდილება.

21. Hempitecture:

Hempitecture არის სტარტაპი, რომელიც იყენებს კანაფის მრავალფეროვნებას ინოვაციური პროდუქტების შესაქმნელად. მათი HempWool, ბოჭკოვანი ბატის საიზოლაციო პროდუქტი, მზადდება 92% კანაფის ბოჭკოსგან და ის ამაცობს დაბალი ნახშირბადის კვალით. Hempitecture ხელს უწყობს გარემოს დაცვას და მდგრადობის ხელშეწყობას სამშენებლო ინდუსტრიაში.

22. Coral Vita:

Coral Vita არის სტარტაპი, რომელიც მიზნად ისახავს დედამიწის მომაკვდავი მარჯნის რიფების აღდგენას. ისინი ქმნიან მაღალტექნოლოგიურ მარჯნის რიფებს, რომლებიც ეფექტურად აღადგენს მარჯნის ეკოსისტემებს. Coral Vita-ს ძალისხმევა მოიცავს საგანმანათლებლო შესაძლებლობებს და ეკო-ტურიზმის განვითარებას, რაც ხელს უწყობს მარჯნის რიფების დაცვას და მდგრადი გარემოს შექმნას.

23. Krill Design:

Krill Design არის იტალიაში დაფუძნებული სტარტაპი, რომელიც საკვებ ნარჩენებს გადაქცევს ლამაზ და მდგრად პროდუქტებად. მათი Ohmie Orange Lamp, რომელიც დამზადებულია სიცილიური ფორთოხლის ქერქისაგან, მთლიანად კომპოსტირებადია და მხარს უჭერს წრიულ ეკონომიკას. Krill Design ებრძვის საკვების ნარჩენების პრობლემას ეკოლოგიურად უსაფრთხო და ესთეტიკურად მიმზიდველი პროდუქტების შექმნით.

24. NatureDots:

NatureDots არის ეკო-სტარტაპი, რომელიც იყენებს ბუნებაზე დაფუძნებულ სისტემებსა და ხელოვნურ ინტელექტს, რათა შექმნას უფრო მდგრადი მეთევზეები და სასოფლო-სამეურნეო წარმოება. მათი AquaNurch სისტემა აუმჯობესებს მეთევზეების შემოსავლიანობას, ხოლო ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას. NatureDots-ის მისიაა, დაეხმაროს ეკოლოგიურად უსაფრთხო ეკონომიკის წარმოებას ბუნებასა და ტექნოლოგიაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მეშვეობით.



26. Aquipor Technologies:

Aquipor Technologies არის სტარტაპი, რომელიც ავითარებს ინოვაციურ ზედაპირის ტექნოლოგიას, რომელიც ფილტრავს წყლის ჩამონადენს. მათი პროდუქტი ხელს უწყობს წყალდიდობის შემცირებას და წყლის ეკოსისტემების გაძლიერებას. Aquipor Technologies-ის ტექნოლოგია ცვლის ტრადიციულ ბეტონს და ასფალტს, რაც ხელს უწყობს წყლის ზედაპირის დაბინძურების შემცირებასა და მდგრადობის ზრდას.

27. CommonVC:

CommonVC არის სტარტაპი, რომელიც ხელს უწყობს სხვა სტარტაპების შექმნასა და განვითარებას, რომლებიც ფოკუსირებულია გარემოსდაცვით პრობლემებზე. CommonVC-ის მიზანია, დაეხმაროს მენარმეებს, შექმნან ეკო მეგობრული კომპანიები, რომლებიც გავლენას მოახდენენ მსოფლიოზე. ეს სტარტაპი ხაზს უსვამს ინოვაციურ გადაწყვეტილებებს და ხელს უწყობს მდგრადობის გაზრდას ეკო-სტარტაპების საშუალებით.

28. Grow a Wish:

Grow a Wish არის ნიდერლანდებში დაფუძნებული სტარტაპი, რომელიც აწარმოებს მისალოც ბარათებს, რომლებიც შეიცავენ თესლს და დარგვის შემდეგ ყვავილებად იქცევიან. ეს ინოვაციური ბარათები ხელს უწყობს ნარჩენების შემცირებას და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტების პოპულარიზაციას. Grow a Wish ასევე აძლევს თავის მოგების ნაწილს საქველმოქმედო მიზნებისთვის, რაც ხელს უწყობს მდგრადი ინიციატივების მხარდაჭერას.

29. GoSun:

GoSun არის სტარტაპი, რომელიც გვთავაზობს მზის ენერჯიაზე მომუშავე პროდუქტების ფართო არჩევანს, რომელიც შექმნილია მობილური და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ცხოვრების ხელშეწყობისთვის. მათი პროდუქტები მოიცავს მზის ენერჯიაზე მომუშავე ღუმელებს, მაცივრებს და სხვა მონყობილობებს, რომლებიც მომხმარებლებს საშუალებას აძლევს, სრულად გამოიყენონ მზის ენერჯია და მინიმალური ზიანი მიაყენონ გარემოს.

30. Joro:

Joro არის ტექნიკური სტარტაპი, რომელიც მომხმარებლებს სთავაზობს აპლიკაციას, რომელიც ეხმარება მათ ყოველდღიური შესყიდვების მონიტორინგში და უფრო მდგრადი ალტერნატივების პოვნაში. აპლიკაცია მომხმარებლებს აძლევს ინსტრუმენტებს, რომლითაც შეუძლიათ უფრო ეკოლოგიურად უსაფრთხო არჩევანის გაკეთება და აქტიური მონაწილეობა კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლაში.

ეს ეკოლოგიურად უსაფრთხო სტარტაპები გვაჩვენებს, თუ როგორ შეიძლება ინოვაცია და მდგრადობა გაერთიანდეს, რათა შეიქმნას უფრო მწვანე და უკეთესი მომავალი.

მათი ძალისხმევა და მისწრაფება გლობალური კლიმატის კრიზისის დაძლევისკენ არის მაგალითი იმისა, თუ როგორ შეიძლება, მცირე ბიზნესმა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს: ქვეყანაში, კონტინენტსა და დედამიწაზე. (*11 Best Greentech Startups to Watch in 2024 | TRUiC, 2024*)

11 საუკეთესო Greentech სტარტაპი 2023 წელს

იხ. სურათი #87



ყოველწლიურად, ახალი სტარტაპები თავიანთი ინდუსტრიის პირველ პლანზე იწევენ, საინტერესო ინოვაციებისა და ინდუსტრიის მნიშვნელოვნად ცვლადი ბიზნეს მოდელების მეშვეობით. ეს სტარტაპები არამხოლოდ აჩვენებენ, რომ შეუძლებელია გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრა თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით, არამედ იმის მაჩვენებელია, რომ ინოვაცია და მდგრადობა შეიძლება ეფექტიანად შეერთდეს ბიზნეს საქმიანობებში. აქ არის 2023 წლის ყველაზე გამორჩეული Greentech სტარტაპები, რომლებიც აუცილებლად უნდა გაითვალისწინონ სტარტაპების მოყვარულებმა, ინვესტორებმა და დამწყებმა მენარმეებმა.



First Mode

ადგილმდებარეობა: სიეტლი, ვაშინგტონი

დაფინანსება: \$32.5 მილიონი (უცნობია)

First Mode არის საინჟინრო კომპანია, რომელიც ეძღვნება მსოფლიოს უდიდესი პრობლემების გადაჭრას, ფოკუსირებით ისეთ სფეროებზე, როგორებიცაა: სუფთა ენერჯია, პლანეტების ძიება და მდგრადი სატრანსპორტო სისტემები. მათი მრავალფეროვანი გუნდი, რომელიც შედგება მეოცნებეების, მეცნიერების, ინჟინრებისა და სხვა პროფესიონალებისგან, მუშაობს იმისთვის, რომ დღევანდელი და ხვალისდელი მსოფლიოს პრობლემები ეფექტიანად გადაიჭრას. მაგალითად, კომპანია მუშაობს ისეთ პროექტებზე, რომლებიც მიზნად ისახავს მინერალური რესურსების მოძიებას სხვა პლანეტებზე, ასევე სუფთა ენერჯიის წარმოებისა და გამოყენების გაუმჯობესებაზე. *First Mode* არა მხოლოდ ახორციელებს კვლევებს, არამედ პრაქტიკულ გადაწყვეტილებებსაც პოულობს, რაც უზრუნველყოფს ეკოლოგიურად უსაფრთხო მომავლის შექმნას.

FloorFound

ადგილმდებარეობა: ოსტინი, ტეხასი

დაფინანსება: Seed, \$4.7 მილიონი

FloorFound არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება საცალო ვაჭრობის სექტორს, განსაკუთრებით პატარა საცალო მოვაჭრეებს, მიიღონ ჭარბი პროდუქცია უფრო დიდი კომპანიებისგან და მისცენ მას ახალი სიცოცხლე. ტრადიციულად, დაბრუნებული ან ვაჭრობით მიღებული პროდუქცია ხშირად იყრება ნაგავსაყრელზე, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ნარჩენების რაოდენობას. თუმცა, *FloorFound*-ის მეშვეობით, პატარა საცალო მოვაჭრეებს შეუძლიათ მიიღონ ეს პროდუქცია და გაყიდონ იგი ხელახლა, რაც ამცირებს ნარჩენების რაოდენობას და ქმნის დამატებით შემოსავალს. მათი აპლიკაცია მთელი პროცესის გამარტივებას უწყობს ხელს, რაც სასარგებლოა როგორც მცირე, ასევე დიდი საცალო მოვაჭრეებისთვის, რომლებიც ცდილობენ უფრო ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბიზნესმოდელების განხორციელებას.

Pi Green Innovations

ადგილმდებარეობა: ინდოეთი

დაფინანსება: სერია A, \$4.2 მილიონი

Pi Green Innovations არის ინდური Greentech სტარტაპი, რომელიც ეძღვნება ჰაერის დაბინძურების წინააღმდეგ ბრძოლის ინოვაციურ გადაწყვეტილებებს. მათი ერთ-ერთი გამორჩეული პროდუქტია *Carbon Cutter*, ფილტრაციის მოწყობილობა, რომელიც შექმნილია ნებისმიერი სახის ავტომობილიდან გამოთავისუფლებული დამაბინძურებლების 90%-ზე მეტის შესამცირებლად. *Carbon Cutter*-ს შეუძლია მნიშვნელოვნად შეამციროს ჰაერის დაბინძურება, რაც მას განსაკუთრებით გამოსადეგს ხდის დიდ ქალაქებში, სადაც სატრანსპორტო საშუალებები ძირითადი დამაბინძურებლებია. გარდა ამისა, *Pi Green Innovations*

მუშაობს ტექნოლოგიის მუდმივ გაუმჯობესებაზე, რაც მათ საშუალებას აძლევს უფრო ეფექტური და ხელმისაწვდომი გადაწყვეტილებები შესთავაზონ ინდოეთსა და სხვა ქვეყნებს.

Hyzon Motors

ადგილმდებარეობა: ბოლინგბრუკი, ილინოისი

დაფინანსება: უცნობია, \$400 მილიონი

Hyzon Motors მიზნად ისახავს ნულოვანი გამონაბოლქვის კომერციული მანქანების ფართო გავრცელებას. კომპანიამ შეიმუშავა: ელექტროძრავიანი ავტობუსები, სატვირთო მანქანები და სხვა მძიმე სატრანსპორტო საშუალებები, რომლებიც ნულოვანი ემისიებით ფუნქციონირებენ. ეს ინოვაცია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დიდი ქალაქებისათვის, სადაც სატრანსპორტო სისტემებისგან გამონვეული გამონაბოლქვი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ჰაერის ხარისხზე. *Hyzon Motors*-ის მიზანია, რომ ამით ხელი შეუწყოს კლიმატის ცვლილების შეჩერებას და შექმნას უფრო სუფთა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო სატრანსპორტო სისტემები მთელ მსოფლიოში.

Nori

ადგილმდებარეობა: სიეტლი, ვაშინგტონი

დაფინანსება: Seed, \$5.4 მილიონი

Nori არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება კომპანიებსა და ინდივიდებს, შეამცირონ თავიანთი ნახშირბადის კვალი და ეკოსისტემაში დადებითი გავლენა მოახდინონ. *Nori*-ის პლატფორმა ახდენს კავშირის შექმნას ფერმერებსა და კომპანიებს შორის, რომლებიც მზად არიან, გადაიხადონ ნახშირბადის გამონაბოლქვის შემცირების სერვისებისათვის. ამით ფერმერები არა მხოლოდ ახორციელებენ ეკოლოგიურად უსაფრთხო საქმიანობას, არამედ იღებენ ფინანსურ სტიმულებსაც. კომპანიებს კი საშუალება ეძლევათ, აჩვენონ თავიანთი მდგრადობის ძალისხმევა და დაეხმარონ გარემოს დაცვას. *Nori* ამართლებს ფერმერული საქმიანობის მნიშვნელობას გლობალური გარემოსდაცვითი მიზნების მისაღწევად.

Watershed

ადგილმდებარეობა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

დაფინანსება: უცნობია

Watershed აძლევს კორპორაციებსა და ორგანიზაციებს შესაძლებლობას, რეალურ დროში აკონტროლონ თავიანთი ნახშირბადის ანაბეჭდი და შეიტანონ საჭირო ცვლილებები ბიზნესმოდელში. მათი პროგრამული უზრუნველყოფა საშუალებას აძლევს კომპანიებს, დეტალურად გააანალიზონ საკუთარი ეკოლოგიური გავლენა და ეფექტურად მართონ ნახშირბადის შემცირების მიზნები. ეს არა მხოლოდ აუმჯობესებს კომპანიის ეკოლოგიურ მდგომარეობას, არამედ აძლევს მათ შესაძლებლობას, თავიანთი მდგრადობის მიზნები უფრო მაღალი დონით მიაღწიონ.



Urbint

ადგილმდებარეობა: ნიუ-იორკი, ნიუ-იორკი

დაფინანსება: სერია C, \$109 მილიონი

Urbint არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება ქალაქებსა და თემებს პოტენციური რისკების პრევენციაში და მართვაში. მათი ხელოვნური ინტელექტის (AI) გადაწყვეტილებები ეხმარება კომპანიებსა და ორგანიზაციებს, განსაზღვრონ და მართონ რისკები, რომლებიც დაკავშირებულია გარემოს დაცვასთან, მუშაკების უსაფრთხოებასთან და თემის კეთილდღეობასთან. *Urbint*-ის პროგრამული უზრუნველყოფა ეხმარება ინფრასტრუქტურის ოპერატორებს, გააუმჯობესონ უსაფრთხოებისა და მდგრადობის დონე.

Prescriptive Data, Inc.

ადგილმდებარეობა: ნიუ-იორკი, ნიუ-იორკი

დაფინანსება: \$150 მილიონი (უცნობია)

Prescriptive Data არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება დიდი ცათამბჯენების მფლობელებს, დაზოგონ ენერჯის მოხმარება და კომუნალური ხარჯები AI ალგორითმების გამოყენებით. მათი გადაწყვეტილებები ეფუძნება დატვირთვის დონის მონაცემთა ანალიზს, რაც ეხმარება შენობების მფლობელებს, ეფექტურად მართონ ენერჯის მოხმარება, შეამცირონ ნახშირბადის გამონაბოლქვი და გაზარდონ ოპერაციული ეფექტიანობა. ეს ტექნოლოგია არა მხოლოდ ამცირებს გარემოსდაცვით ზემოქმედებას, არამედ ეხმარება ბიზნესს ხარჯების შემცირებაში.

WeaveGrid

ადგილმდებარეობა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

დაფინანსება: სერია A, \$15 მილიონი

WeaveGrid არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება კომპანიებს სწრაფი დეკარბონიზაციის პროცესის მართვაში. მათი პროგრამული უზრუნველყოფა ეხმარება ელექტრო მანქანების (EVs) მძღოლებსა და მწარმოებლებს, მართონ ენერჯის მოხმარება და გაზარდონ ეფექტიანობა. *WeaveGrid*-ის გადაწყვეტა არა მხოლოდ ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შემცირებას, არამედ ამარტივებს პროცესებს ბიზნესისთვის.

ეს *Greentech* სტარტაპები გვიჩვენებენ, თუ როგორ ინტეგრირდება ინოვაცია და მდგრადობა უფრო მწვანე და უკეთესი მომავლისათვის. მათი საქმიანობა ბიზნესისა და გარემოს დაცვის ერთობლიობის კარგი მაგალითია. (*10 Startups Reducing Plastic Waste | TRUiC, 2024*)

10 სტარტაპები, რომლებიც ამცირებენ პლასტმასას ნარჩენებს 2023 წელს
იხ. სურათი #88



პლასტმასას დაბინძურების წინააღმდეგ ბრძოლა - წამყვანი სტარტაპები და მათი ინ-
ოვაციური გადაწყვეტილებები:

1. Loop Industries

ადგილმდებარეობა: კვებეკი, კანადა

დაფინანსება: \$56.5 მილიონი

Loop Industries-ის მიზანია, სრულად დახუროს პლასტმასას ციკლი საკუთარი რევე-
ლუციური ტექნოლოგიის გამოყენებით. ეს ტექნოლოგია PET პლასტმასასა და პოლიესტე-
რის ბოჭკოებს გარდაქმნის მაღალი ხარისხის მასალებად, როგორებიცაა ტანსაცმელი და
ტექსტილი. ნაგავსაყრელზე გადაყრის ნაცვლად, *Loop Industries* ცდილობს გამოიყენოს ეს
ნივთები ხელახლა, რაც ხელს უწყობს ნარჩენების აღმოფხვრას და პლასტმასის მდგრადი
გამოყენების ხელშეწყობას.



2. Brightmark

ადგილმდებარეობა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

დაფინანსება: \$5.8 მილიონი

Brightmark მისიაა „ხელახლა წარმოიდგინოს ნარჩენები“, ახორციელებს პლასტმასას განახლებას ინოვაციური ტექნიკით. კომპანია აგროვებს პლასტმასას მასალებს მუნიციპალური პარტნიორებისგან, ამუშავებს მათ და გარდაქმნის მარცვლებად. ეს მარცვლები შემდგომში გამოიყენება დაბალი ხარისხის საწვავის ალტერნატივად, რაც ამცირებს პლასტმასას ნარჩენების რაოდენობას და ხელს უწყობს მდგრადი ენერჯის წყაროების გამოყენებას.

3. Flexi-Hex

ადგილმდებარეობა: კორნუოლი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: \$2.6 მილიონი

პროდუქტის შეფუთვის მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს პლასტმასას ნარჩენებში, რაც ხშირად შეუმჩნეველია. *Flexi-Hex*-მა დაიწყო თავისი ბიზნესი, რათა შექმნას პლასტიკური შეფუთვის უკეთესი ალტერნატივა. მათი დაპატენტებული შეფუთვის ყდის, რომელიც მთლიანად ქალაქისგანაა დამზადებული, საკმარისად ძლიერია ნივთების დასაცავად და ასევე მარტივად კომპოსტირებადია, რაც მას მდგრად და ეკოლოგიურად უსაფრთხო არჩევნად აქცევს.

4. Xampla

ადგილმდებარეობა: კემბრიჯი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: \$8.3 მილიონი

Xampla მიზნად ისახავს პლასტმასას ერთჯერადი გამოყენების აღმოფხვრას ახალი, მცენარეული მასალის გამოყენებით, რომელიც შეიქმნა კომერციული გამოყენებისთვის. ეს ინოვაციური მასალა მოქმედებს და იგრძნობა პლასტმასას მსგავსად, მაგრამ ბუნებრივად იშლება გარემოში. *Xampla* ასევე მუშაობს ყოველდღიური პროდუქტების განმმენდაზე მიკროპლასტიკისგან, რაც მათ იდეალურად აქცევს იმ მომხმარებლებისთვის, რომლებიც ეძებენ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ალტერნატივებს.

5. Scrapp Ltd.

ადგილმდებარეობა: სინგაპური და დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: \$105,000

Scrapp Ltd. მომხმარებლებს სთავაზობს ინოვაციურ გზას, რათა გადამუშავება იქცეს უფრო მოტივირებულ პროცესად, ვიდრე ოდესმე. აპლიკაცია საშუალებას გაძლევთ, დაასკანიროთ პროდუქტის შტრიხკოდი და გაიგოთ, შესაძლებელია თუ არა მისი გადამუშავება თქვენს ადგილობრივ თემში. რაც უფრო მეტ პროდუქტს ასკანირებთ, მით მეტ ქულას გამოიმუშავებთ, რომლებიც შემდგომ შეგიძლიათ გამოიყენოთ *Scrapp*-ის ბაზარზე ან საქველმოქმედო მიზნებისთვის ქულათა გადაცვლაში.

6. Novoloop

ადგილმდებარეობა: მენლო პარკი, კალიფორნია

დაფინანსება: \$7.4 მილიონი

Novoloop არის სტარტაპი, რომელიც მუშაობს პლასტმასას ქიმიკატებად და ზეთებად გარდაქმნაზე. ისინი იყენებენ ინოვაციურ მეთოდს, რომლითაც არღვევენ პლასტმასს მოლეკულურ დონეზე და გარდაქმნიან მას ხელახლა გამოყენებად მასალებად, რომლებიც შემცირებული ნახშირბადის კვალით გამოირჩევა. მათი საქმიანობა არა მხოლოდ ამცირებს პლასტმასის ნარჩენებს, არამედ ხელს უწყობს ნარჩენების ხელახალი გამოყენების გაზრდას.

7. ClearDrop

ადგილმდებარეობა: ტეხასის შტატი, აშშ

დაფინანსება: უცნობია

ClearDrop არის საყოფაცხოვრებო მონყობილობა, რომელიც მიზნად ისახავს ერთჯერადი პლასტმასას საჭიროების აღმოფხვრას. მონყობილობა, სახელად **SPC (Smart Plastic Compactor)**, საშუალებას გაძლევთ, მოათავსოთ თქვენი გადამუშავებადი მასალები აპარატში, რომელიც მათ დნობას განახორციელებს გადამუშავებადი პლასტმასას გროვად. ეს პროცესი ხდება უსაფრთხოდ, ჰაერში მავნე ქიმიკატების გათავისუფლების გარეშე, რაც მას ეკოლოგიურად უსაფრთხო გადანყვებილებად აქცევს.



8. Mushroom Material

ადგილმდებარეობა: ოკლენდი, ახალი ზელანდია

დაფინანსება: \$280,000

Mushroom Material არის სტარტაპი, რომელიც ცდილობს, გაუმკლავდეს მდგრად შეფუთვის სოკოს გამოყენებით. მათი შეფუთვის პროდუქტი, რომელიც სოკოსგან მზადდება, პლასტმასის და სტიროფომის შესანიშნავი ალტერნატივაა, რადგან მისი გადამუშავება და კომპოსტირება შესაძლებელია. ეს ინოვაცია ეხმარება გარემოს დაცვას და ხელს უწყობს ნარჩენების შემცირებას.

9. ReNew ELP

ადგილმდებარეობა: გაერთიანებული სამეფო

დაფინანსება: \$5.7 მილიონი

ReNew ELP არის სტარტაპი, რომელიც სპეციალიზდება პლასტმასის მრავალჯერად გამოყენებად მასალად გარდაქმნაში. მათი უახლესი ტექნოლოგია, *HydroPRS*, საშუალებას აძლევს პლასტმასას ნარჩენებს, გადამუშავდეს ისეთ ნივთებად, რომლებიც არ ითვლება ტრადიციულად გადამუშავებად. მათი მიზანია, რომ პლასტმასას ნარჩენები ხელახალ გამოყენებაში მოხვდეს, ვიდრე ნაგავსაყრელებზე.

10. Lasso Loop Recycling

ადგილმდებარეობა: სან მატეო, კალიფორნია

დაფინანსება: \$750,000

Lasso Loop Recycling ქმნის მსოფლიოში პირველ სახლში გადამუშავების სისტემას. მათი *Lasso AI* აპარატი და აპლიკაცია აადვილებს გადამუშავების პროცესს. თუ ნივთი არ არის გადამუშავებადი, ლასო მას უკან დაგიბრუნებთ. გარდა ამისა, მათი სისტემა აღმოფხვრის საკვების ნარჩენებსა და სხვა მინარევებს, რაც საშუალებას იძლევა, რომ ყველა ნივთი გადამუშავდეს, მიუხედავად მისი მდგომარეობისა.

მოცემული სტარტაპები აჩვენებენ, თუ როგორ შეიძლება ინოვაციები და ეკოლოგიური მდგრადობა გაერთიანდეს პლასტმასას ნარჩენების წინააღმდეგ ბრძოლაში. (*7 Best Sustainable Clothing Startups 2024 | TRUiC, 2024*)

9 საუკეთესო მდგრადი ტანსაცმლის სტარტაპი 2023 წელს
იხ. სურათი #89



საუკეთესო მდგრადი ტანსაცმლის სტარტაპებად მიჩნეულია შემდეგი:

1. Dropel

მდებარეობა: ნიუ-იორკი, შეერთებული შტატები

დაფინანსება: Seed, Undisclosed

Dropel არის სტარტაპი, რომელიც მიზნად ისახავს ტანსაცმლის გამძლეობის გაუმჯობესებას, რითაც ზრდის მდგრადობას მოდის ინდუსტრიაში. *Dropel*-ის პროდუქტი მოიცავს ტექნოლოგიაზე დაფუძნებულ პროცესს, რომლის მეშვეობითაც ქსოვილები, ძირითადად ბამბა გადის დამუშავებას ტანსაცმლის წარმოებამდე. ეს პროცესი აუმჯობესებს ქსოვილების გამძლეობას, გაზრდის სიჩქარეს და სუნთქვადობას, რაც საბოლოოდ ზრდის ტანსაცმლის ცვეთის წინააღმდეგობას და ამცირებს ნარჩენების რაოდენობას.



2. Vividye

მდებარეობა: გოტებურგი, შვედეთი

დაფინანსება: Seed, \$478,000

Vividye არის შვედური სტარტაპი, რომელიც იკვლევს ქსოვილის მდგრადი შედეგების შესაძლებლობებს. მოდის ინდუსტრიაში დიდი მოთხოვნაა ტანსაცმლის გადამუშავებაზე, თუმცა რთულია ქსოვილის შეღებვა ისე, რომ არ დააზიანოს მასალა. *Vividye*-ის ინოვაციური ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა, ქსოვილის შეღებვა და შედეგის შემდგომი პროცედურა ისე განხორციელდეს, რომ ქსოვილი დარჩეს დაუზიანებელი და გადამუშავდეს აქტიურად, ეს სიახლე ეხმარება მოდის ინდუსტრიას, გახდეს უფრო მდგრადი.

3. Hurr Collective

მდებარეობა: ლონდონი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: Seed, \$4.2 მილიონი

Hurr Collective შექმნილია, რათა გაამარტივოს ტანსაცმლის გაქირავების პროცესი და ხელი შეუწყოს მდგრადი მოდის განვითარებას. პლატფორმა იყენებს AI-ზე დაფუძნებულ სტილს, თეგირებას პირადობის გადამონმების სისტემას, რაც მომხმარებლებს აძლევს საშუალებას, უსაფრთხოდ და მარტივად იქირაონ ტანსაცმელი. ეს სტარტაპი არა მხოლოდ აადვილებს ტანსაცმლის შერჩევას და გაქირავებას, არამედ ხელს უწყობს ტანსაცმლის ხანგრძლივ გამოყენებას, რაც საბოლოოდ ამცირებს მოდის ინდუსტრიაში ნარჩენების წარმოქმნას.

4. Depop

მდებარეობა: ლონდონი, გაერთიანებული სამეფო

დაფინანსება: \$105.6 მილიონი

Depop წარმოიშვა როგორც სოციალური ქსელის პლატფორმა, მაგრამ მალე გარდაიქმნა ძლიერ ქსელად, რომელიც აერთიანებს 10 მილიონ მომხმარებელს მთელს მსოფლიოში, რათა გამოიკვლიოს: მოდის, აქსესუარებისა და ტენდენციების მდგრადი გზები. პლატფორმა შედგება გავლენის შემქმნელებისგან, კრეატორებისგან, მომხმარებლებისა და გამყიდველებისგან, რომლებიც აქტიურად იყენებენ *Depop*-ს როგორც მდგრადი მოდის სივრცეს.

5. Good On You

მდებარეობა: სიდნეი, ავსტრალია

დაფინანსება: Seed, Undisclosed

Good On You არის ავსტრალიური სტარტაპი, რომელიც აკავშირებს შეგნებულ მყიდველებს მდგრადი მოდის ბრენდებთან მთელს მსოფლიოში. სტარტაპის ბრენდის რეიტინგის სისტემა ერთ-ერთი ყველაზე სრულყოფილია მოდის ინდუსტრიაში. 2015 წლის დაარსებიდან დღემდე, *Good On You*-მ შეაფასა 2500-ზე მეტი მოდის ბრენდი მათი მდგრადობისა და გარემოზე ზემოქმედების მიხედვით.

6. Thread

მდებარეობა: ლონდონი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: სერია B, \$40.7 მილიონი

Thread არის ერთ-ერთი იმ რამდენიმე მოდის სტარტაპიდან, რომელიც ფოკუსირებულია მამაკაცის მოდის ბაზარზე. სტარტაპი იყენებს დიდ მონაცემებსა და ხელოვნურ ინტელექტს, რათა დაეხმაროს მამაკაცებს უკეთესად ჩაცმაში. პლატფორმა აგროვებს ინფორმაციას მომხმარებლების პრეფერენციებისა და ზომების შესახებ და ამის საფუძველზე მათთვის ოპტიმალურ ტანსაცმელს არჩევს. ამ ტექნოლოგიური მიდგომის წყალობით, მომხმარებლები იღებენ სტილისტურ რეკომენდაციებს, რომლებიც მათ გემოვნებას და საჭიროებებს ზუსტად პასუხობს.

7. Kintra Fibers

მდებარეობა: ნიუ-იორკი, ნიუ-იორკი

დაფინანსება: Seed, \$2 მილიონი

Kintra Fibers არის მდგრადი მოდის სტარტაპი, რომელიც ფოკუსირებულია სინთეზური ტექსტილის პრობლემის გადაჭრაზე მოდის ინდუსტრიაში. სტარტაპი აწარმოებს 100%-ით ბიოზე დაფუძნებულ პოლიმერებს, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ტექსტილის წარმოებაში. ეს პოლიმერები ხელს უწყობს მოდის ბრენდებს, მიაღწიონ მაღალეფექტურ წარმოებას, რომელიც სრულად ეთიკური და მდგრადია.

8. DyeCoo

მდებარეობა: Weesp, ნიდერლანდები

დაფინანსება: სერია უცნობია, \$6.5 მილიონი

DyeCoo არის მოდის ინდუსტრიის სტარტაპი, რომელიც მიზნად ისახავს წყლის გარეშე ტექსტილის შეღებვის პროცესის დანერგვას. მათი ტექნოლოგია შესაძლებელს ხდის



ტექსტილის შეღებვას წყლის გარეშე, რაც ამცირებს წყლის მოხმარებას და ტოქსიკური ქიმიკატების გამოყენებას წარმოებაში. ეს არის მნიშვნელოვანი ნაბიჯი მოდის ინდუსტრიაში, რომელიც ხშირად ახდენს დიდ, პოზიტიურ გავლენას ბუნებრივ რესურსებს და გარემოზე.

9. Intellistyle

მდებარეობა: ლონდონი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: Seed, \$778,000

Intellistyle არის ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული სტილისტური პლატფორმა, რომელიც მომხმარებლებს ეხმარება, შეარჩიონ სწორი ტანსაცმელი სხვადასხვა შემთხვევისთვის. მომხმარებლებს შეუძლიათ აპლიკაციის გამოყენებით სინქრონიზაცია გაუკეთონ ტანსაცმელს საკუთარ სურათებთან, რაც უზრუნველყოფს, რომ მათი შესყიდვები შესაბამეა როგორც მათ სხეულს, ასევე არსებულ გარდერობს. ეს პლატფორმა ამცირებს მყიდველის სინანულის დონეს და ხელს უწყობს მდგრადი, გააზრებული ტანსაცმლის შექმნას.

ეს სტარტაპები აშკარად აჩვენებენ, რომ მდგრადი მოდის ინდუსტრია შეიძლება იყოს ინოვაციური, ტექნოლოგიურად განვითარებული და გარემოს ზრუნვაზე ორიენტირებული. მათი საქმიანობა გვიჩვენებს, რომ ტანსაცმლის ინდუსტრიას შეუძლია გახდეს უფრო ეთიკური და ეკოლოგიურად უსაფრთხო. (*10 Best Smart City Startups Transforming Urban Life (2024)*, 2024)

საუკეთესო ჭკვიანი ქალაქის სტარტაპები, რომლებიც გარდაქმნიან ურბანულ ცხოვრებას
იხ. სურათი #90



საუკეთესო ჭკვიანი ქალაქის სტარტაპები, რომლებიც ურბანულ ცხოვრებას გარდაქმნიან უკეთესობისკენ

ჭკვიანი ქალაქების ტოპ კომპანიები, რომლებიც მუდმივად ვითარდებიან:

1. Roker

მდებარეობა: პრინსტონი, ნიუ ჯერსი

დაფინანსება: N/A

Roker არის ურბანული მობილურობის სტარტაპი, რომელიც რევოლუციას ახდენს პარკირების მენეჯმენტში. მათი მობილური აპლიკაცია მომხმარებლებს საშუალებას აძლევს, მოძებნონ პარკირების ადგილები, გადაიხადონ პარკირების საფასური და მოითხოვონ პარკირების ნებართვები. აპლიკაცია ასევე აწვდის პარკირების მფლობელებს მნიშვნელოვან მონაცემებს, რათა მათ შეძლონ ფასებისა და პოლიტიკის კორექტირება ბაზრის ტენდენციებზე დაყრდნობით.

2. Intents Mobi

მდებარეობა: ჰარიანა, ინდოეთი

დაფინანსება: Seed, \$600,000

Intents Mobi არის ინდური გეოსივრცული დაზვერვის სტარტაპი, რომელიც უზრუნველყოფს ნავიგაციასა და მარშრუტიზაციას მათი აპლიკაციის, Intents Go-ს, მეშვეობით. აპლიკაცია სპეციალურად ინდური გზებისთვისაა შექმნილი და მომხმარებლებს აწვდის გზის მდგომარეობის გაფრთხილებებს, როგორებიცაა ხვრელები და გაბზარული ადგილები. აპლიკაცია ასევე გთავაზობთ უსაფრთხოების ინფორმაციას, ამინდის გაფრთხილებებსა და საუკეთესო მარშრუტებს ავტომობილის ტიპის მიხედვით.

3. Tenantcube

მდებარეობა: სენტ კეტარინსი, კანადა

დაფინანსება: Pre-seed, \$250,000

Tenantcube არის ქონების მართვის პლატფორმა, რომელიც ეხმარება მემამულეებს თავიანთი ქონების მართვაში. პლატფორმა ავტომატიზაციას უკეთებს გაქირავების პროცესებს, დაწყებული ქონების ჩამონათვალიდან დამქირავებლის ჩართვამდე. Tenantcube ასევე ამარტივებს პოტენციური გამქირავებლებისთვის სახლების პოვნას, აპლიკაციების ავტომატურად შექმნასა და ქირის დაზღვევის ვარიანტების შეთავაზებას.



4. Modulous

მდებარეობა: ლონდონი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: **Convertible Note, \$10.2** მილიონი

Modulous არის **PropTech** სტარტაპი, რომელიც გარდაქმნის სახლების დიზაინის, აშენებისა და შექმნის პროცესებს. მათი ციფრული დიზაინის პლატფორმა და მიწოდების ქსელი საშუალებას იძლევა ნულოვანი ნახშირბადის და ნულოვანი ნარჩენების დიზაინის შექმნას, რაც მკვეთრად შეამცირებს სახლების მშენებლობის დროსა და ხარჯებს.

5. EQuota

მდებარეობა: შანხაი, ჩინეთი

დაფინანსება: **Angel Round, \$280,000**

EQuota არის მონაცემთა ანალიტიკის სტარტაპი, რომელიც ორიენტირებულია ქვეყნის ენერგეტიკული გადაწყვეტილებების მიწოდებაზე. კომპანია იყენებს AI-ს ენერჯის მოხმარების მონიტორინგისთვის, ეფექტურობის ოპტიმიზაციისა და ბიზნეს ოპერაციების გაუმჯობესებისთვის, მხარს უჭერს მსხვილ საწარმოო ქარხნებს, კომუნალურ კომპანიებსა და მაღალტექნოლოგიურ ინდუსტრიულ პარკებს.

6. CrowdScan

მდებარეობა: ანტვერპენი, ბელგია

დაფინანსება: **სერია A, \$874,000**

CrowdScan გთავაზობთ მარტივ და ეფექტურ გზას ქვეყანა ქალაქებში ბრბოს მონიტორინგისთვის. მათი ბრბოს მართვის სისტემა იყენებს უსადენო სენსორულ ქსელს და რადიოსიხშირებს, რათა გაზომოს ხალხის სიმკვრივე და მოძრაობა. ეს ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ქალაქების უკეთეს მართვას საგანგებო სიტუაციების დროს და აუმჯობესებს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სერვისებს.

7. HumanFirst

მდებარეობა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

დაფინანსება: **სერია A, \$14.9** მილიონი

HumanFirst არის **MedTech** კომპანია, რომელიც ქმნის ოპერაციულ ინფრასტრუქტურას, რომელიც საჭიროა ჯანდაცვისა და სამედიცინო კვლევების სახლში შემოტანისთვის. მათი სენსორული ტექნოლოგიები საშუალებას აძლევს საავადმყოფოებს და მწარმოებ-

ლებს, შორიდან აკონტროლონ პაციენტების ჯანმრთელობის მდგომარეობა, აუმჯობესებს პაციენტების შედეგებს, ექიმებისა და პაციენტების კომუნიკაციას.

8. Videonetics

მდებარეობა: დასავლეთ ბენგალი, ინდოეთი

დაფინანსება: სერია A, გაურკვეველი თანხა

Videonetics არის ვიდეო გამოთვლითი პლატფორმა, რომელიც იყენებს AI-ს და ღრმა სწავლებას მომხმარებლების მიერ სათვალთვლო მონაცემების ანალიზისთვის. მათი ტექნოლოგია აადვილებს CCTV კადრების მონიტორინგს რეალურ დროში, რაც საშუალებას აძლევს, სწრაფად გადაჭრან ინციდენტები და შექმნან ინციდენტების ანგარიშები.

9. Circulor

მდებარეობა: ლონდონი, დიდი ბრიტანეთი

დაფინანსება: სერია A, \$19.8 მილიონი

Circulor არის სტარტაპი, რომელიც გლობალური მიწოდების ქსელებს მიკვლევად, მდგრად და ეთიკურს ხდის. მათი ბლოკჩეინისა და AI ტექნოლოგია მომხმარებლებს საშუალებას აძლევს, თვალყური ადევნონ ნედლეულს, მინიმუმამდე დაიყვანონ გარემოზე ზიანი და დაიცვან მუშაკთა უფლებები.

10. SiteSee

მდებარეობა: ბრისბენი, ავსტრალია

დაფინანსება: Seed, \$426,000

SiteSee არის სტარტაპი, რომელიც ეხმარება 5G ინფრასტრუქტურის განთავსებას მსოფლიოს მასშტაბით. მათი ავტომატური ინფრასტრუქტურის ტექნოლოგია იყენებს დრონებს, 3D მოდელირებასა და AI-ს, რათა განახორციელოს კომპლექსური ინსპექცია, რაც ამარტივებს გაუმჯობესების საჭიროებების იდენტიფიცირებას, მიკვლევასა და გამოყენების ოპერაციებს - ეფექტური აუდიტისთვის. (*22 Green Tech Companies & Startups (2022) Changing the World – Lomi, n.d.*)



22 მწვანე ტექნიკური კომპანია და სტარტაპი (2022) ცვლის სამყაროს
იხ. სურათი #91



ჩვენი დამოკიდებულება ტექნოლოგიაზე და პლანეტის ბუნებრივ რესურსებზე

ტექნოლოგიების მზარდი გამოყენებით გამოწვეული ზენოლა მნიშვნელოვანი საკითხია, რომელიც სერიოზულ ყურადღებას მოითხოვს. ტექნოლოგიური ინდუსტრია პასუხისმგებელია სათბურის გაზების ემისიების 2-3%-ზე, რაც მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს გარემოზე. მიუხედავად ამისა, ტექნოლოგიები, რომლებიც მდგრადობის პრინციპებს ემყარება, შეიძლება გახდეს არსებითი ინსტრუმენტი კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლაში, არა მხოლოდ ტექნოლოგიურ, არამედ სხვა მრავალი ინდუსტრიისთვისაც.

მწვანე ტექნოლოგიების მნიშვნელობა და მათი კომპანიის როლი

მწვანე ტექნოლოგიების კომპანიები და სტარტაპები გამოირჩევიან იმით, რომ მათი მისიის ცენტრში მდგრადობა და გარემოზე დადებითი ზემოქმედება დგას. ასეთი კომპანიების მიზნები შეიძლება განსხვავდებოდეს, მაგრამ მათი საერთო მიზანია პროდუქტებისა და სერვისების შემუშავება, რომლებიც არა მხოლოდ აუმჯობესებენ მომხმარებელთა ცხოვრებას, არამედ ეხმარებიან დედამიწას. მწვანე ტექნოლოგიების მაგალითებია ენერგოეფექტური პროდუქტები, ნარჩენების შემცირების ინიციატივები და ეთიკური მიწოდების ჯაჭვები.

საუკეთესო მწვანე ტექნოლოგიური კომპანიები, რომლებიც იპყრობენ მომხმარებელთა ყურადღებას:

Lettuce Grow

იხ. სურათი #92



იხ. სურათი #93





დაარსდა: 2017 წ

შტაბ-ბინა: ლოს-ანჯელესი, კალიფორნია

რას აკეთებს ის: Lettuce Grow-ის პროდუქტია Farmstand - თვითმორწყვადი და თვითგანაყოფიერებადი ვერტიკალური ჰიდროპონიკური მეზაღე, რომელიც საჭიროებს მინიმალურ სივრცესა და დროს თქვენი საკუთარი საკვების მოსაშენებლად. ეს არის მარტივი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო გამოსავალი, რომელიც ყველას საშუალებას აძლევს, თავად აწარმოოს ახალი პროდუქტი.

Lettuce Grow-ის მიზანია საკვების მოყვანა უფრო ხელმისაწვდომი და მარტივი გახადოს ყველასთვის, განსაკუთრებით მათთვის, ვისაც ნაკლები ადგილი აქვს ბალისთვის. მათი პროდუქტი საშუალებას აძლევს ადამიანებს, აწარმოონ საკუთარი საკვები, რითაც ისინი ამცირებენ მათი კვების ეკოლოგიურ კვალს.

Farmstand-

Bluapple

იხ. სურათი #94



სურათი: Bluapple

დაარსდა: 2009 წ

შტაბ-ბინა: ვუდს კროსი, იუტა

რას აკეთებს ის: **Bluapple** აწარმოებს საქონელს, რომელიც ეხმარება პროდუქტს სიმ-ნიფის პროცესის შენელებაში, რითაც თქვენი საკვები უფრო დიდხანს ინახება ახალ მდგომარეობაში. მათი ტექნოლოგია აკავებს ეთილენის აირებს, რომლებიც ინვესტს პროდუქტის გაფუჭებას, რითაც ხელს უწყობს საკვების ნარჩენების შემცირებას.

Bluapple-ი მიზნად ისახავს, ყველასთვის ხელმისაწვდომი გახადოს ახალი და ჯანსაღი პროდუქტის შენარჩუნება. მათი პროდუქტი მარტივი გამოსაყენებელია, ხელმისაწვდომი ფასით და ეფექტურად ეხმარება მომხმარებლებს საკვების გაფუჭების თავიდან აცილებაში.

Sealed

იხ. სურათი #95



დაარსდა: 2014წ

შტაბ-ბინა: ნიუ-იორკი, ნიუ-იორკი

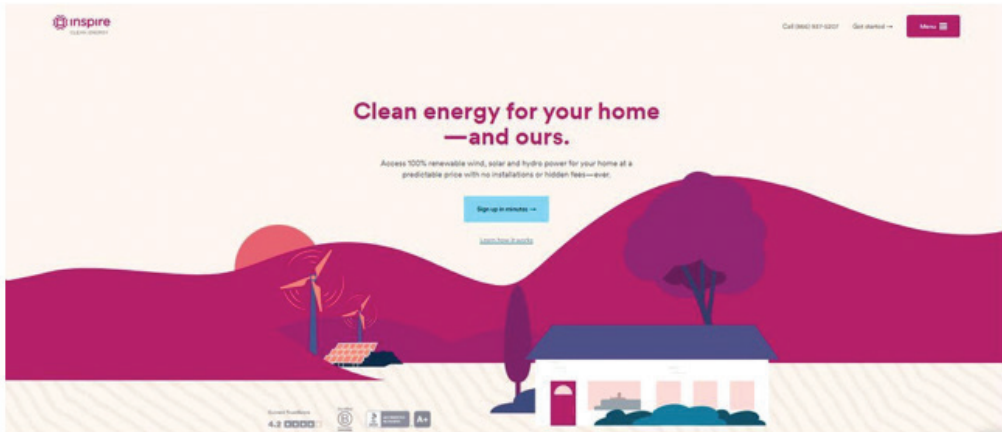
რას აკეთებს ის: **Sealed** არის სახლის გაუმჯობესების კომპანია, რომელიც ეხმარება სახლის მფლობელებს ენერგოეფექტური HVAC სისტემების გამოყენებაში. მათი სერვისი ამცირებს ენერჯის მოხმარებასა და ხარჯებს, რაც სახლს უფრო ეკოლოგიურად უსაფრთხოს და კომფორტულს ხდის. **Sealed** ასევე ფარავს განახლების წინასწარ ხარჯებს, რაც უფრო ხელმისაწვდომად აქცევს ამ სერვისს.



Sealed მიზნად ისახავს სახლების გაუმჯობესებას ისე, რომ ეს პროცესი იყოს რაც შე-
იძლება მარტივი და ხელმისაწვდომი. მათი სერვისი ეხმარება სახლის მფლობელებს, და-
ზოგონ ენერჯია და ფული, ამასთანავე ის ხელს უწყობს გარემოსდაცვით მიზნებს.

Inspire

იხ. სურათი #96



სურათი: Inspire

დაარსდა: 2013 წ

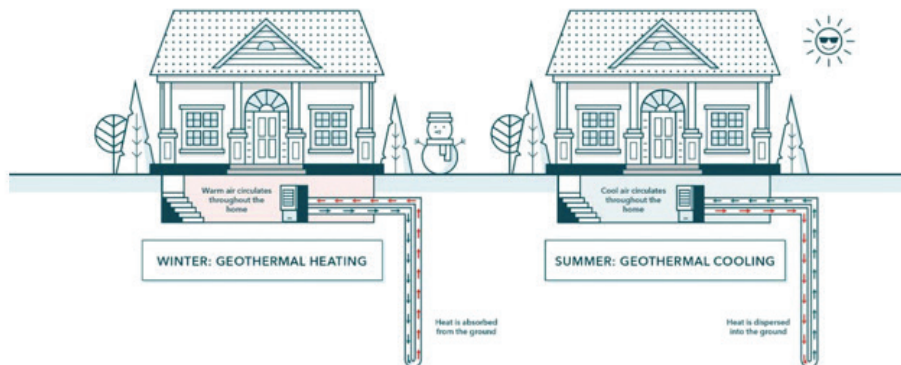
შტაბ-ბინა: ლოს-ანჯელესი, კალიფორნია

რას აკეთებს ის: Inspire გთავაზობთ 100%-ით განახლებადი ენერჯიის მიწოდებას სახ-
ლებისთვის. მათი მომსახურება საშუალებას აძლევს მომხმარებლებს, ჰქონდეთ სუფთა ენ-
ერჯია, რაც ამცირებს ნახშირბადის ემისიებს და ეხმარება გარემოსდაცვით მიზნებს.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: Inspire არის კომპანია, რომელიც ფოკუსირებულია გა-
ნახლებადი ენერჯიის გამოყენებაზე, რათა უზრუნველყოს სუფთა და ნათელი მომავალი.
მომხმარებლების დახმარებით, Inspire-მ უკვე თავიდან აიცილა ხუთ მილიონ ფუნტზე მეტი
ნახშირბადის გამონაბოლქვი ატმოსფეროში.

Dandelion Energy

იხ. სურათი #97



გამოსახულების წყარო: Dandelion Energy

დაარსდა: 2017 წ

შტაბ-ბინა: Peekskill, ნიუ-იორკი

რას აკეთებს ის: **Dandelion Energy** გთავაზობთ გეოთერმულ სითბოს ტუმბოებს, რომლებიც ანაცვლებენ წიაღისეულ სანვავზე დამოკიდებულ გათბობისა და გაგრილების სისტემებს. მათი გადაწყვეტილებები უზრუნველყოფს სახლის მფლობელებს ენერჯის განახლებადი წყაროს გამოყენებით, რაც უფრო ეკოლოგიურად უსაფრთხო და ხარჯების ეკონომიურად ეფექტურია.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: **Dandelion Energy** ეხმარება სახლის მფლობელებს, შეამცირონ სათბურის გაზების ემისიები 80%-მდე, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს სახლის ენერგეტიკულ კვალს და ზოგავს ფულს.

მოლეკულა Molekule

იხ. სურათი #98



დაარსდა: 2014წ

შტაბ-ბინა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

რას აკეთებს ის: **Molekule** აწარმოებს ჰაერის გამწმენდებს, რომლებიც ანადგურებენ ჰაერში არსებულ დამაბინძურებლებს. მათი პროდუქტი **Air**, უზრუნველყოფს სუფთა და ჯანსაღ ჰაერს, რაც აუშჯობებს ცხოვრების ხარისხს და ამცირებს გარემოზე ზიანს.



როგორ ქმნიან განსხვავებას: **Molekule** იპოვნა გზა, რათა ჰაერის გამწმენდი პროდუქტები გახადოს ეფექტური და ენერჯის დაზოგვისთვის ხელსაყრელი. მათი სერვისები გათვალისწინებულია, როგორც სახლებში, ისე საზოგადოებრივ სივრცეებში, სადაც სუფთა ჰაერი აუცილებელია.

Span

იხ. სურათი #99



სურათი: Span

დაარსდა: 2018 წ

შტაბ-ბინა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

რას აკეთებს ის: **Span** აწარმოებს შემდეგი თაობის ჭკვიან ელექტრო პანელებს, რომლებიც აძლევენ მომხმარებლებს საშუალებას, მართონ თავიანთი სახლის ენერჯია აპლიკაციის საშუალებით. ეს პანელები საშუალებას იძლევა ენერჯის მოხმარება უფრო ეფექტურად და კონსერვატიულად იქნას მართული.

Span აძლიერებს სუფთა ენერჯის მიღებას სახლებში, რაც მარტივს და სასიამოვნოს ხდის ენერჯის მართვის პროცესს მომხმარებლებისთვის.

Back Market

იხ. სურათი #100



დაარსდა: 2014წ

შტაბ-ბინა: ბრუკლინი, ნიუ-იორკი

რას აკეთებს ის: **Back Market** არის ონლაინ პლატფორმა, სადაც მომხმარებლებს შეუძლიათ, გაყიდონ თავიანთი ძველი მოწყობილობები. ეს მოწყობილობები გარემონტდება და ხელახლა გაიყიდება მეორადი ფასებით, რაც ხელს უწყობს ელექტრონული ნარჩენების შემცირებას.

Back Market ეხმარება, შემცირდეს ელექტრონული ნარჩენები და ამავდროულად ქმნის წრიულ ეკონომიკას, სადაც მოწყობილობები მეორადი მოხმარებისათვის მზადდება.

Facedrive

იხ. სურათი #101





დაარსდა: 2016წ

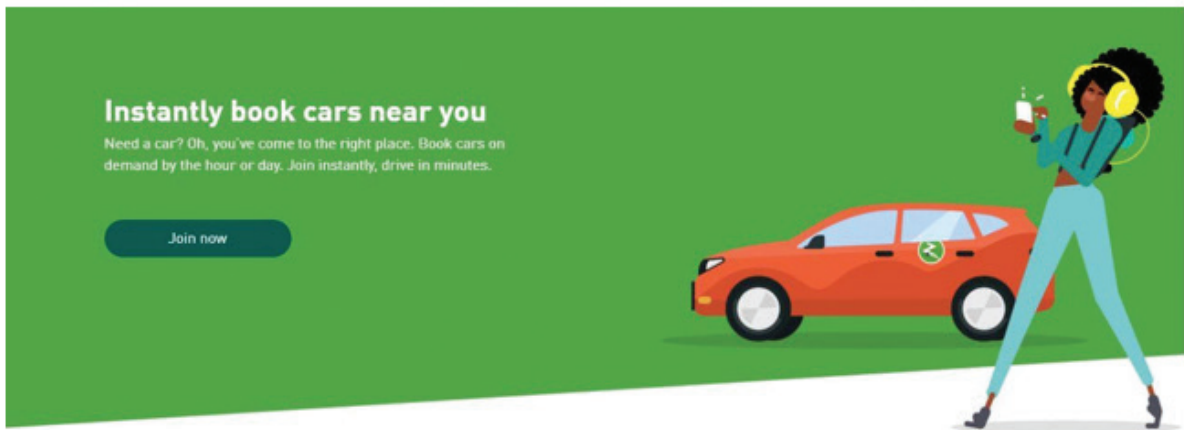
შტაბ-ბინა: ტორონტო, ონტარიო

რას აკეთებს ის: **Facedrive** გთავაზობთ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტრანსპორტირების მომსახურებებს, როგორებიცაა მგზავრობის გაზიარება, საკვების მიწოდება და გადაუდებელი სამედიცინო ტრანსპორტირებაც კი.

Facedrive-ის უნიკალური მიდგომა მოიცავს ჰიბრიდულ და ელექტრო სატრანსპორტო საშუალებებს, რაც ეხმარება ნახშირბადის ემისიების შემცირებას. მათი ინიციატივები ხელს უწყობენ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტრანსპორტის განვითარების წახალისებას.

Zipcar

იხ. სურათი #102



სურათი: Zipcar

დაარსდა: 2000 წ

სათაო ოფისი: ბოსტონი, მასაჩუსეტსი

რას აკეთებს ის: **Zipcar** გთავაზობთ მანქანის მოკლევადიანი გაქირავების სერვისს, რომელიც არის მოქნილი და ხელმისაწვდომი ქალაქებში. **Zipcar**-ის წევრებს შეუძლიათ, დაჯავშნონ მანქანები საჭიროებისამებრ და მარტივად გამოიყენონ მათთვის საჭირო ტრანსპორტი.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: **Zipcar** ამცირებს ქალაქებში ტრაფიკს და ნახშირბადის ემისიებს, რადგან თითოეულ **Zipcar**-ს შეუძლია, შეცვალოს 13 პირადი ავტომობილიც კი. ეს მომსახურება ასევე ეხმარება მულტიმოდალურ ტრანსპორტირებას, რაც მნიშვნელოვანი ნაბიჯია ეკოლოგიურად უსაფრთხო ქალაქებისთვის.

Sunday

იხ. სურათი #103



დაარსდა: 2018 წ

შტაბ-ბინა: ბოულდერი, კოლორადო

რას აკეთებს ის: **Sunday** გთავაზობთ გაზონის მოვლის გადაწყვეტას, რომელიც დაფუძნებულია ბუნებრივ ინგრედიენტებზე. მათი მომსახურება მოიცავს ნიადაგის ანალიზს და მორგებული გაზონის მოვლის გეგმებს, რომლებიც არ შეიცავს მავნე ქიმიკატებს.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: **Sunday**-ს მორგებული მიდგომა გამორიცხავს ტოქსიკური ქიმიკატების გამოყენებას და ხელს უწყობს გაზონის ეკოსისტემის ჯანმრთელობას. ეს პროდუქტები ეხმარება მომხმარებლებს, გაზარდონ თავიანთი მწვანე სივრცეები, არ დაზიანონ გარემო.

Nature's Fynd

იხ. სურათი #104



სურათი: Nature's Fynd



დაარსდა: 2012 წ

შტაბი: ჩიკაგო, ილინოისი

რას აკეთებს ის: **Nature's Fynd** აწარმოებს სოკოს ცილაზე დაფუძნებულ საკვებს, რომლებიც წარმოადგენს მდგრადი საკვების ალტერნატივას ტრადიციული მეცხოველეობის ნაცვლად. მათ პროდუქტებს შორის არის საუზმის ღვეზელები და ნაღების ყველი, რომლებიც ნაკლებ მინას, წყალსა და ენერჯიას მოითხოვენ.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: **Nature's Fynd** ქმნის საკვებს, რომლებიც ხელს უწყობს დედამიწის ბუნებრივი რესურსების დაცვას. მათი პროდუქცია მდგრადია და ეხმარება მომხმარებლებს ჯანსაღი კვების ჩვევების განვითარებაში, რაც ხელს უწყობს გარემოსდაცვით მიზნებს.

Grove Collaborative

იხ. სურათი #105



სურათი: Grove Collaborative

დაარსდა: 2012 წ

შტაბ-ბინა: სან ფრანცისკო, კალიფორნია

რას აკეთებს ის: **Grove Collaborative** არის ეკოლოგიურად უსაფრთხო საყოფაცხოვრებო პროდუქტების მწარმოებელი კომპანია, რომელიც იყენებს მხოლოდ მდგრადი მიწოდების ჯაჭვს და პროდუქტის შერჩევის მკაცრ კრიტერიუმებს.

Grove Collaborative იყენებს თავის მდგრადი მიწოდების ჯაჭვს, რათა შეამოწმოს ყველა პროდუქტი, რომელიც გაყიდვაში გამოდის. ეს ინიციატივები ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევას, რათა პროდუქტები იყოს ჯანსაღი, ეფექტური და მდგრადი.

TeknTrash

იხ. სურათი #106



დაარსდა: 2018 წ

შტაბ-ბინა: ლონდონი, ინგლისი

რას აკეთებენ ისინი: TeknTrash აგროვებს მონაცემებს პროდუქტის სიცოცხლის ციკლის ბოლო ეტაპზე, რათა კომპანიებს მიაწოდოს ინფორმაცია ნარჩენების მართვისა და მათი პროდუქტების გაუმჯობესებისთვის. მათი სერვისი, Stipra, აჯილდოვებს მომხმარებლებს, რომლებიც ზრუნავენ ნარჩენების მართვაზე.

TeknTrash ავსებს მონაცემთა ხარვეზებს პროდუქტების განადგურების შესახებ და ეხმარება კომპანიებს, უკეთ მართონ ნარჩენები, რაც ხელს უწყობს მდგრადობის მიზნების მიღწევას. Stipra

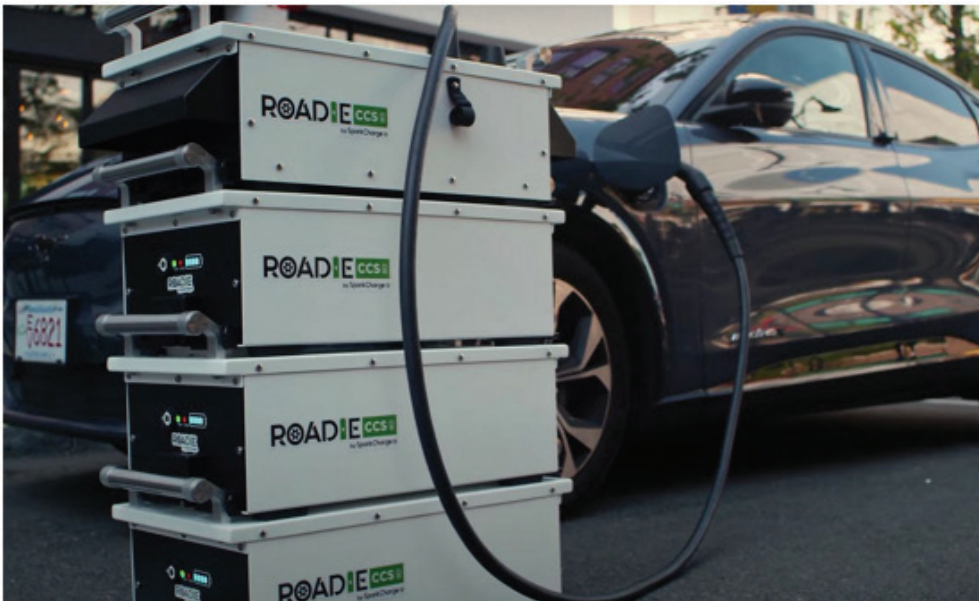


იხ. სურათი #107



Sparkcharge

იხ. სურათი #108



სურათი: Sparkcharge

დაარსდა: 2017 წ

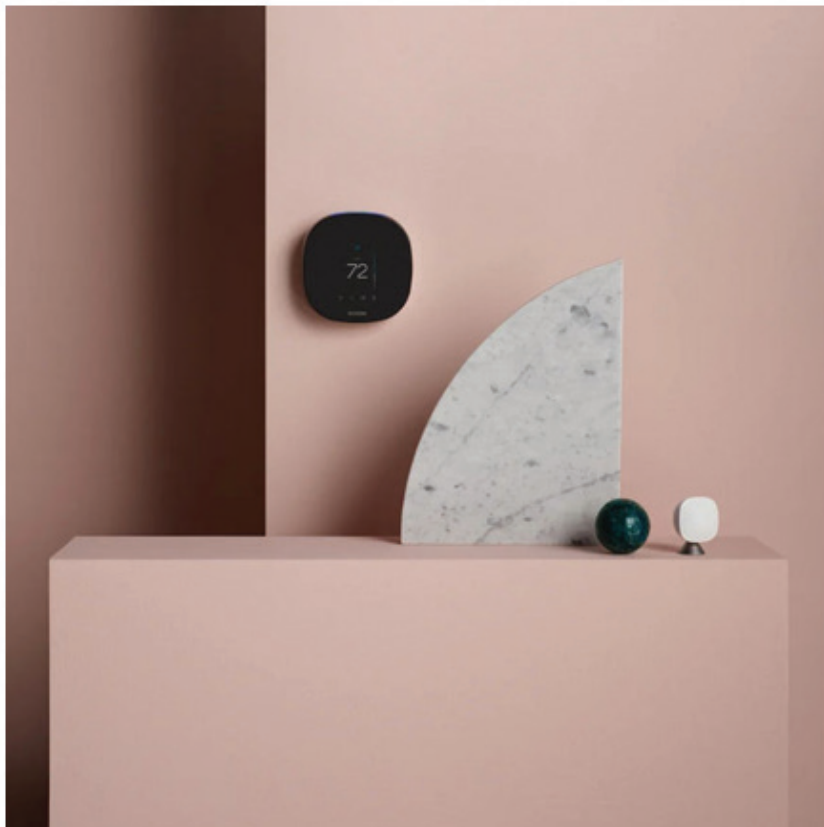
შტაბ-ბინა: ბუფალო, ნიუ-იორკი

რას აკეთებენ ისინი: Sparkcharge აწარმოებს პორტატულ ელექტრომობილების (EV) დამტენ სისტემებს, როგორცაა Roadie, რომლებიც უზრუნველყოფს მობილური დამუხტვის სერვისებს ნებისმიერი ლოკაციისთვის.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: Sparkcharge ეხმარება ადამიანებს ელექტრომობილების ფლობის გაადვილებაში და მათი სერვისის ხელმისაწვდომს ხდის დამუხტვას ნებისმიერ დროს და ნებისმიერ ადგილას. ეს ხელს უწყობს ელექტრომობილების გამოყენების ზრდას და მათ პოპულარობას.

Ecobee

იხ. სურათი #109



სურათი: Ecobee

დაარსდა: 2007 წ

შტაბ-ბინა: ტორონტო, ონტარიო

რას აკეთებს ის: Ecobee აწარმოებს ჭკვიან თერმოსტატებს და სხვა ჭკვიან სახლის პროდუქტებს, რომლებიც შექმნილია სახლის ენერჯის მოხმარების შემცირებისა და კომფორტის გასაუმჯობესებლად.

Ecobee-ის თერმოსტატები ხელს უწყობენ სახლის ენერჯის მოხმარების შემცირებას და ამით გლობალურ სათბურის გაზების ემისიების შემცირებას. ის ასევე ეხმარება მომხმარებლებს, დაზოგონ თანხა ენერგოეფექტურობის ხარჯებზე.



TAPP Water

იხ. სურათი #110



სურათის კრედიტი: TAPP წყალი

დაარსდა: 2016წ

შტაბ-ბინა: ბარსელონა, კატალუნია

რას აკეთებს ის: TAPP Water აწარმოებს ონკანის წყლის ფილტრაციას, რაც საშუალებას აძლევს მომხმარებლებს, სუფთა წყლის მიღება პლასტმასის ბოთლების გარეშე შეეძლოს.

TAPP Water ხელს უწყობს პლასტმასის ბოთლების გამოყენების შემცირებას, რაც აღმოფხვრის ნარჩენების რაოდენობას და გარემოზე დადებითი ზემოქმედება ექნება.

Infinity Box

იხ. სურათი #111



სურათი: Infinity Box

დაარსდა: 2021 წ

შტაბ-ბინა: მელბურნი, ვიქტორია

რას აკეთებენ: Infinity Box-მა შექმნა გამძლე და მრავალჯერადი გამოსაყენებელი ყუთები, რომელთა გამოყენებაც შეგიძლიათ მონაწილე რესტორნებში. როდესაც ყიდულობთ ან რესტორნიდან სახლში ნარჩენები მოაქვთ, შეგიძლიათ შეინახოთ თქვენი საკვები Infinity Box-ში და არა ერთჯერადი ერთჯერადი კონტეინერის ნაცვლად. როგორც კი დაასრულებთ, შეგიძლიათ დააბრუნოთ ეს კონტეინერი ნებისმიერ მონაწილე რესტორანში.

როგორ ქმნიან განსხვავებას: Inifinity box იმედოვნებს, რომ შეამცირებს არასაჭირო ნარჩენებს ამ სერვისის გამოყენებით. Inifinity Boxes-ის მარტივი, მოსახერხებელი და უფასო გაკეთებით, ჩვენთვის ბევრად უფრო მარტივია, ვიყოთ ეკოლოგიურად შეგნებული მომხმარებლები.

რას აკეთებს ის: Infinity Box აწარმოებს მრავალჯერად კონტეინერებს, რომლებიც შეგიძლიათ გამოიყენოთ სხვადასხვა რესტორანში საკვების შესანახად და გადაზიდვისთვის.

Infinity Box-ის კონტეინერები ხელს უწყობს ერთჯერადი გამოყენების კონტეინერების შემცირებას და მომხმარებლებს აძლევს მარტივ და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ალტერნატივას.



Click & Grow

იხ. სურათი #112



სურათი: Click & Grow

დაარსდა: 2009 წ

შტაბი: ტარტუ, ტარტუმაა

რას აკეთებს ის: Click & Grow აწარმოებს ჭკვიან ბაღებს, რომლებიც საშუალებას აძლევს მომხმარებლებს, შიდა მეზალობა გახადონ უფრო მარტივი და ხელმისაწვდომი.

Click & Grow აძლიერებს შიდა მეზალობას და ხელს უწყობს მცენარეთა ზრდას პესტიციდების გარეშე. ეს პროდუქტები ეხმარება მომხმარებლებს, გაზარდონ თავიანთი საკვები და შეამცირონ სამრეწველო წარმოების გავლენა გარემოზე.

Kitche

იხ. სურათი #113



სურათი: Kitche

დაარსდა: 2018 წ

შტაბ-ბინა: ლონდონი, ინგლისი

რას აკეთებს ის: **Kitche** აწარმოებს მობილურ აპლიკაციას, რომელიც ეხმარება მომხმარებლებს, თვალყური ადევნონ შეძენილ საკვებს და ის მოიხმარონ დროულად, რითაც ამცირებენ საკვების ნარჩენებს.

Kitche იყენებს ქცევითი მეცნიერების უპირატესობებს, რათა მომხმარებლებს დაეხმაროს უფრო ეკოლოგიურად შეგნებული გადაწყვეტილებების მიღებაში. მათი აპლიკაცია ხელს უწყობს საკვების ნარჩენების შემცირებას და მომხმარებლებს ეხმარება, გახდნენ უფრო პასუხისმგებლიანნი.

ტოპ მწვანე ტექნოლოგიური კომპანიები და მათი წვლილი მდგრადი მომავლის შექმნაში

ეს კომპანიები, რომლებიც მწვანე ტექნოლოგიებზე არიან ორიენტირებულნი, პოზიტიურ გავლენას ქმნიან მსოფლიოში. მათი მხარდაჭერით თქვენ ხელს უწყობთ უფრო მწვანე, ჯანსაღი მომავლის მშენებლობას. ასეთი ინოვაციური პროდუქტების გამოყენებით, შეგიძლიათ მოახდინოთ პოზიტიური გავლენა გარემოზე, რაც დაგეხმარებათ უკეთესი მომავლის შექმნაში. (*Top 10 Most Sustainable Companies for 2024 | Blog, n.d.*)

10 ყველაზე მდგრადი კომპანია 2023 წელს

იხ. სურათი #114





თანამედროვე მსოფლიოში გარემოსდაცვითი ცნობიერება სულ უფრო მეტად ხდება გლობალური ბიზნესის დღის წესრიგის ნაწილი. ბიზნესები, რომლებიც გამორჩეულად ეკოლოგიურია და მეგობრული ინიციატივებით გამოირჩევიან, უფრო მეტ წარმატებას აღწევენ და საზოგადოებრივი ნდობის მოპოვებას ახერხებენ. ამასთან, ახალი ტენდენციების მიხედვით, მომხმარებელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი პრიორიტეტს ანიჭებს ისეთ კომპანიებთან თანამშრომლობას, რომლებიც იცავენ გარემოსდაცვით პრინციპებს. მიუხედავად ამისა, არაერთი კომპანია ცდილობს, უბრალოდ გამოიყენოს „მწვანე“ მარკეტინგი, რასაც ხშირად რეალური მოქმედება არ ახლავს, რაც მომხმარებლების მოტყუებას იწვევს.

კლიმატური კრიზისის გაზრდილი გლობალური მნიშვნელობის ფონზე, ბიზნესისთვის მნიშვნელოვანი ხდება გარემოსდაცვითი ინიციატივების პირველ პლანზე გადმონევა. ცხადია, „ეკოლოგიურად უსაფრთხო“ არა მხოლოდ კლიმატის დამაზიანებელი მოქმედებებისგან თავის შეკავებას გულისხმობს, არამედ გარემოსდაცვითი ცნობიერების ჩანერგვას კომპანიის ყველა სტრუქტურულ ელემენტში. ამ მიზნის მისაღწევად, კომპანიები უნდა აერთიანებდნენ მდგრადობას თავიანთ ბიზნესის ძირითად სტრატეგიაში, რაც მოიცავს მდგრადი მასალების გამოყენებას, ეკოლოგიურად უსაფრთხო წარმოების პროცესებსა და ეთიკურ მართვის პრინციპებში.

იხ. სურათი #115



ეკოლოგიურად მეგობრული კომპანიების როლი

ეკოლოგიურად მეგობრული კომპანიები აღიარებულია არა მხოლოდ პროდუქტებისა და მომსახურების ეკოლოგიური ასპექტების გამო, არამედ იმიტაც, რომ ისინი გამორჩეულია მდგრადი წარმოებისა და ბიზნესის მართვის მეთოდებით. ასეთი კომპანიები ფოკუსირებულნი არიან არა მხოლოდ საკუთარ პროდუქციაზე, არამედ უფრო ფართო ეკონომიკურ და სოციალურ კონტექსტში გარემოსდაცვითი ცნობიერების გაღვივებაზე.

კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლაში, „მწვანე“ კომპანიები ავრცელებენ გარემოზე ორიენტირებულ პოლიტიკას და ხელს უწყობენ საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებას. იყენებენ ინოვაციურ ტექნოლოგიებს, რაც ხელს უწყობს პროდუქტებისა და სერვისების ეკოლოგიურ უსაფრთხოებასა და მდგრად განვითარებას.

“ In this battle against climate change, eco-friendly businesses go beyond their products ”

„ამ ბრძოლაში კლიმატის ცვლილებასთან, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბიზნესი სცილდება მათ პროდუქტებს.“

ტოპ მდგრადი კომპანიები 2023 წელს:

Schneider Electric

Schneider Electric, რომელიც აღიარებულია ენერჯის მართვისა და ავტომატიზაციის ციფრული ტრანსფორმაციის ლიდერად, არის ერთ-ერთი ყველაზე ეკოლოგიურად უსაფრთხო კომპანია მსოფლიოში. ინიციატივებმა, რომლებიც მიზნად ისახავდა CO2 ემისიების შემცირებასა და დედამიწის ტემპერატურის ზრდის კონტროლს, მათ 2022 წელს ESG-ის პრინციპების ერთგულების გამო მსოფლიო აღიარება მოუტანა. Schneider Electric-ის სტრატეგია ეფუძნება მდგრადი ბიზნესისა და ორგანიზაციის შექმნას, რაც შესაძლებლობას აძლევთ, დაანესონ უფრო მაღალი სტანდარტები, როგორც საკუთარ თავთან, ასევე მომხმარებლებსა და პარტნიორებს შორის.

Ørsted

Ørsted, რომელიც ცნობილია, როგორც განახლებადი ენერჯის ერთ-ერთი უმსხვილესი დეველოპერი, არის ერთ-ერთი ყველაზე მდგრადი კომპანია მსოფლიოში. Ørsted-მა გადაინაცვლა წიაღისეული საწვავის გამოყენებიდან განახლებადი ენერჯისკენ, რის შედეგადაც ის გახდა მსოფლიოში ერთადერთი ენერგეტიკული საწარმო, რომელსაც წმინდა



ნულოვანი ემისიები აქვს. კომპანიის მიზანია 2025 წლისთვის მიაღწიოს ნახშირბადის ნეიტრალიტეტს და 2030 წლიდან დაიწყოს ბიომრავალფეროვნებაზე დადებითი ზემოქმედების მქონე პროექტების განხორციელება.

Nvidia

Nvidia, ნახევარგამტარული ჩიპების ერთ-ერთი უდიდესი მწარმოებელი, ცნობილია თავისი მდგრადობის პრაქტიკით. მიუხედავად იმისა, რომ მათი საწარმოო პროცესი მოითხოვს დიდ ენერჯიას და წყალს, Nvidia-მ შეძლო 35%-მდე ენერგოეფექტურობის მიღწევა. 2025 წლისთვის კომპანია გეგმავს, რომ განახლებადი ენერჯიის გამოყენება 65%-მდე გაზარდოს, რაც გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირებისკენ გადადგმული ნაბიჯია.

Cisco Systems Inc.

Cisco Systems Inc., რომელიც ცნობილია ქსელური ტექნიკის, პროგრამული უზრუნველყოფისა და სატელეკომუნიკაციო აღჭურვილობის წარმოებით, აღიარებულია ერთ-ერთ ყველაზე ეკოლოგიურად უსაფრთხო კომპანიად. კომპანია აგრძელებს ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესებას, ემისიების შემცირებასა და გარემოზე ზიანის მინიმიზაციას. მათი ოპერაციების 80% სუფთა ენერჯიაზე გადავიდა.

Keysight Technologies KEYS

Keysight Technologies, კომუნიკაციების ტესტირებისა და გაზომვის გადანყვეტილებების ლიდერი, გამოირჩევა ძლიერი ESG ანგარიშგებით და გარემოსდაცვითი საკითხების მკაცრი კონტროლით. კომპანია ახორციელებს მდგრადი პოლიტიკის მართვის სტანდარტებს და ცდილობს, რომ გარემოსდაცვითი გამონევენები გადანყვეტიტოს ინოვაციური გადანყვეტილებების მეშვეობით.

Neste

Neste, ცნობილია, როგორც მდგრადობის გლობალური ლიდერი, გამოირჩევა განახლებადი დიზელის, მდგრადი საავიაციო საწვავის და პლასტმასას ნარჩენების ქიმიური გადამუშავების ინოვაციური ტექნოლოგიებით. მათი მიზანია მსოფლიოში განახლებადი ენერჯეტიკის წარმოების ხარისხის გაუმჯობესება, რაც მათ საშუალებას აძლევს, შეინარჩუნონ ლიდერის პოზიცია მდგრადი ბიზნესის სექტორში.

Stantec

Stantec, რომელიც ცნობილია თავისი მდგრადი ოპერაციებით, ლიდერობს ჩრდილოეთ ამერიკაში და ასევე გლობალურ ბაზარზე. მისი ყურადღება გამახვილებულია ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტების და მომსახურების განვითარებაზე, რაც ხელს უწყობს როგორც კომპანიის, ისე მისი კლიენტების მდგრადი მიზნების მიღწევას.

McCormick & Company

McCormick & Company, კვების მრეწველობის ლიდერი, ცნობილია თავისი მდგრადი ბიზნეს პრაქტიკით. მისი მიზანი არის სუფთა შემოსავლის ზრდა, განახლებადი ენერჯის პროექტების განხორციელება და 100% წრიულ შეფუთვაზე გადასვლა 2025 წლისთვის.

Kering

Kering, რომელიც არის Gucci, Saint Laurent, Bottega Veneta და სხვა ლუქს ბრენდების დედა კომპანია, განიხილება, როგორც მდგრადობის ერთ-ერთი ლიდერი. კომპანია ყურადღებას ამახვილებს რესურსების ეფექტიან გამოყენებაზე, ადამიანთა მენეჯმენტსა და სოციალური პასუხისმგებლობის მაღალი სტანდარტების დაცვაზე.

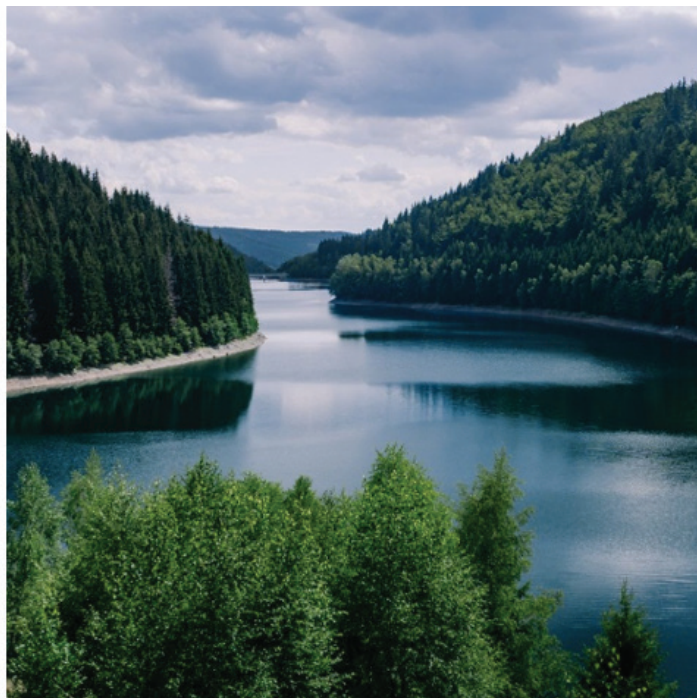
Metso Outotec

Metso Outotec, მდგრადი ტექნოლოგიებისა და სერვისების გლობალური ლიდერი, აქტიურად მუშაობს გლობალური დათბობის შეზღუდვისკენ და გარემოზე დადებითი ზემოქმედების მოხდენის მიზნით. მისი ინიციატივები და მდგრადი პროდუქტები განაპირობებს - წარმატებას, როგორც ადგილობრივ, ისე გლობალურ ბაზარზე.

American Water Works Company

American Water, რომელიც მსოფლიოში ერთ-ერთ ყველაზე ეკოლოგიურად უსაფრთხო კომპანიად ითვლება, გამოირჩევა გამჭვირვალობით და გარემოსდაცვითი ინიციატივებით. კომპანია ცდილობს წყლის რესურსების მაქსიმალური ეფექტურობის მიღწევას და სათბურის გაზების ემისიების 40%-ით შემცირებას 2025 წლისთვის.

იხ. სურათი #116





ინვესტიცია

“ Sustainable companies are working to fully change the landscape of businesses' involvement and responsibility in environmental protection ”

„მდგრადი კომპანიები მუშაობენ იმისათვის, რომ სრულად შეცვალონ ბიზნესების ჩართულობისა და პასუხისმგებლობის ლანდშაფტი გარემოს დაცვის საქმეში.“

ძირითადი მაჩვენებლები

მომხმარებელთა ქცევის ცვლილება: ბოლო წლებში მკვეთრად შეიცვალა მომხმარებლების შექმნის გადანყვეტილება. დღეს მომხმარებლები მზად არიან გადაიხადონ მეტი ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტში, რაც მიუთითებს გარემოსდაცვითი ცნობიერების ზრდაზე.

მდგრადი ბიზნესების უპირატესობები: მდგრადი კომპანიები განიცდიან უფრო ძლიერ ზრდას და მომხმარებლების უფრო მაღალ ლოიალურობას. დღევანდელ მსოფლიოში მდგრადობა წარმოადგენს კომპანიის წარმატების კრიტიკულ ელემენტს.

მწვანე მარკეტინგი: მწვანე მარკეტინგი აქცევს მდგრადობას მომხმარებელთა გამოცდილების სასიცოცხლო ნაწილად და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს გარემოს დაცვის საქმეში.

ESG მართვის პრაქტიკა: ორგანიზაციები, რომლებიც არ ითვალისწინებენ ESG საკითხებს, მნიშვნელოვნად იკარგებიან გრძელვადიანი, მდგრადი მოგების მიღების შესაძლებლობებში, რაც საფრთხეს უქმნის მათ ბიზნესს.

მდგრადი კომპანიების წარმატება ადასტურებს, რომ გარემოზე ზრუნვა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის წარმოება გრძელვადიანი მოგების მისაღწევად აუცილებელი ნაბიჯია. მწვანე კომპანიების როლი გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრაში სულ უფრო იზრდება და ეს ტენდენცია კიდევ უფრო გაძლიერდება.

მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში მოქმედი მწვანე კომპანიები არა მხოლოდ გლობალური ეკონომიკის ინოვაციურ ლიდერებად ყალიბდებიან, არამედ მნიშვნელოვანი როლი აქვთ საზოგადოების ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლებაში და პლანეტის მომავლის დაცვის საქმეში.

იხ. სურათი #117

Top 10 Most Sustainable Companies in 2022

As per the latest trends, customers are making purchases prioritizing environmental impact.

But it can be tricky to distinguish between companies that are eco-friendly and the ones that are simply hopping on the bandwagon.

Today, environmental consciousness is woven into every part of the company that is genuinely eco-friendly.

Top 10 Most Sustainable Companies in 2022:

- Schneider Electric
- Ørsted
- NVIDIA
- NESTE
- Stantec
- McCORMICK
- KERING
- Metso:Outotec
- AMERICAN WATER
- CISCO

SG Analytics, a global insights and analytics company, focuses on ESG, Data Analytics, and Investment & Market Research services. With a team of over 1000, the company has a presence in New York, London, Zurich, Seattle, Austin, San Francisco, Toronto, Pune, Bengaluru, and Hyderabad.

2023 წლის 10 ყველაზე მდგრადი კომპანია

უახლესი ტენდენციების მიხედვით, მომხმარებლები აკეთებენ შესყიდვებს, რომლებიც პრიორიტეტს ანიჭებენ გარემოზე ზემოქმედებას. დღეს, გარემოსდაცვითი ცნობიერება ჩართულია კომპანიის ყველა ნაწილში, რომელიც ნამდვილად ეკოლოგიურად უსაფრთხოა.



ცხრილი №9

2023 წლის 10 ყველაზე მდგრადი კომპანია
Schneider Electric
Ørsted
NVIDIA
Neste
Stantec
McCormick
Kering
Metso
American Water
Cisco

SG Analytics არის გლობალური ანალიტიკური კომპანია, რომელიც ფოკუსირებულია ESG, მონაცემთა ანალიზზე, ინვესტიციებსა და ბაზრის კვლევის სერვისებზე. კომპანიაში დასაქმებულია 1000-ზე მეტი თანამშრომელი და აქვს წარმომადგენლობა: ნიუ-იორკში, ლონდონში, ციურხში, სიეტლში, ოსტინში, სან-ფრანცისკოში, ტორონტოში, პუნეში, ბენ-გალურსა და ჰაიდერაბადში.

მწვანე კომპანიები, რომლებსაც უზარმაზარი სარგებელი მოაქვთ ადამიანთათვისაც და გარემოსთვისაც:

იხ. სურათი #118



Nike

Nike არის ამერიკული მრავალეროვნული კორპორაცია, რომელიც აწარმოებს და ყიდის ფეხსაცმელს, ტანსაცმელს, სპორტულ აღჭურვილობასა და აქსესუარებს. Nike აქტიურად ავითარებს მდგრადი პროდუქტების ხაზს, რომლებიც დამზადებულია ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალების გამოყენებით, როგორცაა რეციკლირებული პოლიესტერი. მათ ასევე განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენება დაიწყეს წარმოებაში. Nike-ის ინიციატივა „Move to Zero“ მიზნად ისახავს პლასტმასას გამოყენების სრულ აღმოფხვრას და წრიული დიზაინის კონცეფციის შემუშავებას, რომელიც ხელს უწყობს რესურსების მაქსიმალურად გამოყენებასა და ნარჩენების შემცირებას.

იხ. სურათი #119



Apple

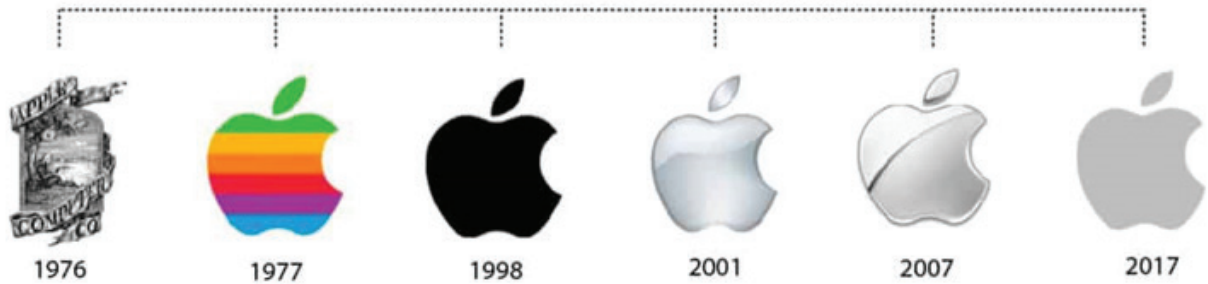
Apple, ტექნოლოგიური გიგანტი, რომლის სათავეს ოფისი მდებარეობს კუპერტინოში, კალიფორნია, თავის საქმიანობაში სამ ძირითად პრინციპს მისდევს: კლიმატზე ზემოქმედების შემცირება, პროდუქტებში ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნება და უსაფრთხო მასალების გამოყენება. Apple აქტიურად ავითარებს ქარის და მზის მეურნეობებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ენერჯიას მათი მონაცემთა ცენტრების, საცალო მაღაზიებისა და კორპორაციული ოფისებისთვის. კომპანიის ვალდებულებაა - წარმოების პროცესში გამოიყენოს მხოლოდ განახლებადი რესურსები და გაზარდოს პროდუქციის მდგრადობა. (10 *Global Companies That Are Environmentally Friendly* | Virgin, n.d.-a)

იხ. სურათი #120





იხ. სურათი #121



Starbucks

როგორც მსოფლიოში უმსხვილესი ყავის სახლების ქსელი, Starbucks ავითარებს ეკოლოგიურად უსაფრთხო ფინჯნებს, რომლებიც გააორმაგებს გადამუშავებად და მასალის ხელახლა გამოყენების შესაძლებლობას. Starbucks-მა ასევე მიიღო ვალდებულება, რომ მიაწვდის 100 მილიონ ჯანსაღ ყავის ხეს ფერმერებს, რომელთა პლანტაციები დაზარალდნენ დაავადებისა და კლიმატის ცვლილების გამო. ეს ინიციატივები არა მხოლოდ გლობალურ გარემოს იცავს, არამედ მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ყავის ინდუსტრიასაც.

იხ. სურათი #122



IKEA

IKEA, ცნობილი თავისი მზა ავეჯითა და საყოფაცხოვრებო ტექნიკით, ასევე ლიდერია მდგრადი ინდუსტრიის პრაქტიკაში. შვედური კომპანია იყენებს მდგრადი მოსავლის ტყეებიდან მიღებულ ხესა და Better Cotton სტანდარტების შესაბამის ბამბას. IKEA ასევე ენერგეტიკულად ეფექტურია, რადგან მის მაღაზიებს 700 000-ზე მეტი მზის პანელი ამუშავებს. კომპანიის მიზანია, 100%-ით განახლებადი ენერჯით იკვებებოდეს და გახდეს ენერჯის წმინდა ექსპორტიორი.

იხ. სურათი #123



Seventh Generation

Seventh Generation, რომელიც აწარმოებს პირადი მოვლისა და დასუფთავების საშუალებებს, 1988 წლიდან თავისი საქმიანობით ცდილობს მსოფლიოს გაჯანსაღებასა და მდგრადობის მხარდაჭერას. მათი პროდუქტები და შეფუთვა დამზადებულია ეკოლოგიურად უსაფრთხო და მდგრადი ინგრედიენტებისგან. კომპანია გეგმავს, გახდეს ნულოვანი ნარჩენების კომპანია 2025 წლისთვის და მხარს უჭერს ეკოლოგიურად უსაფრთხო ინიციატივებს.

იხ. სურათი #124





A Good Company

A Good Company, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ელექტრონული კომერციის კომპანია, მწვანე ინიციატივებს იყენებს კლიმატის ცვლილებასთან საბრძოლველად. მათი პროდუქცია მოიცავს კლიმატ-დადებით ნოუთბუქებს და ძვირადღირებულ კალმებს, რომლებიც დამზადებულია უკანონო ცეცხლსასროლი იარაღისგან. A Good Company ასევე უზრუნველყოფს, რომ ყველა წარმოების ეტაპი გამჭვირვალე იყოს და ინფორმაცია მის მომხმარებლებს ეზიარება.

იხ. სურათი #125

a
good
company

Honda

Honda ავტო ინდუსტრიაში მდგრადობის ლიდერია. 2004 წელს დაწყებული ხეების ფონდის პროგრამის ფარგლებში, კომპანიამ 700 000-ზე მეტი ხე დარგო ახალ ზელანდიაში. Honda მიზნად ისახავს CO₂-ის ემისიების 30%-ით შემცირებას და განახლებადი ენერჯის გამოყენების გაზრდას ჩრდილოეთ ამერიკაში.

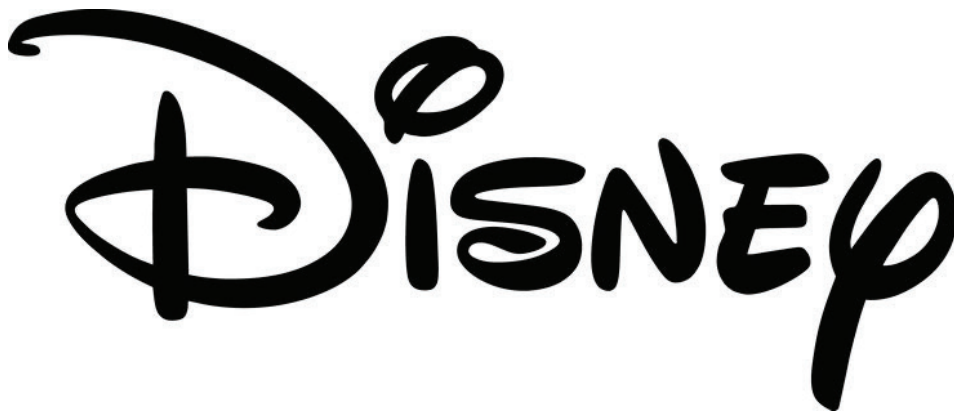
იხ. სურათი #126

HONDA

Disney

Disney არის გიგანტი, რომელიც ენერგოეფექტურობისა და მდგრადობის საკითხებში ლიდერობს. კომპანიამ მიიღო ვალდებულება, 2030 წლისთვის აწარმოოს ან შეიძინოს 100% ნულოვანი ნახშირბადის ელექტროენერგია თავისი გლობალური ოპერაციებისთვის. Disney ასევე აქტიურად მუშაობს ნარჩენების შემცირებასა და ელექტროენერგიისა და წყლის მოხმარების შემცირებაზე.

იხ. სურათი #127



New Belgium Brewing

New Belgium Brewing არის ერთ-ერთი უმსხვილესი ხელნაკეთი ლუდის კომპანია აშშ-ში და მისი მდგრადობის ინიციატივები ძალზედ საუცხოოა, კომპანია იყენებს ენერგოეფექტურობის სტრატეგიებს და ნარჩენების 99.9%-ს გადამუშავების პროგრამის მეშვეობით ანადგურებს. New Belgium Brewing ასევე კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის აქტიური მონაწილეა.

იხ. სურათი #128





იხ. სურათი #129



Johnson & Johnson

Johnson & Johnson 20 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში ლიდერობს გარემოს მდგრადობაში. კომპანიამ დააპატენტა გლობალური წყლის ინგრედიენტების შეფასების ინსტრუმენტი, რომელიც ეხმარება, უკეთ გაიგოს და გააკონტროლოს მისი პროდუქციის გარემოზე ზემოქმედება. Johnson & Johnson ასევე მიზნად ისახავს 2025 წლისთვის გამოიყენოს 100% გადამუშავებადი, ხელახლა გამოყენებადი ან კომპოსტირებადი შეფუთვა.

იხ. სურათი #130



Imperfect Foods

Imperfect Foods, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სტარტაპი სან-ფრანცისკოში, მიზნად ისახავს საკვების ნარჩენების შემცირებას და ახალ პროდუქტებზე ხელმისაწვდომობის ზრდას. კომპანია ყიდულობს ფერმერებიდან პროდუქტებს, რომლებიც სხვაგვარად გაფუჭდებოდა და მომხმარებლებს აწვდის საკვებს დაბალ ფასად, რაც ხელს უწყობს ნარჩენების შემცირებას.

იხ. სურათი #131



Salesforce

Salesforce არის ღრუბელზე დაფუძნებული პროგრამული უზრუნველყოფის კომპანია, რომელიც გარემოსდაცვითი ინიციატივების ადვოკატია. 2018 წელს კომპანიამ გამოაცხადა Step Up Declaration გამოწვევა, რომელიც ორიენტირებულია ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებაზე სათბურის გაზების ემისიების შესამცირებლად.

იხ. სურათი #132



მწვანე კომპანია წარმოადგენს ქოლგა ტერმინს, რომელიც მოიცავს სხვადასხვა ბიზნეს პრაქტიკას, ინიციატივებსა და მიზნებს. დღევანდელი ტენდენციების გათვალისწინებით, კომპანიებს მოუწევთ მდგრადობაზე და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პრინციპებზე ფოკუსირება, რაც არა მხოლოდ მათ გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას შეუწყობს ხელს, არამედ მათთვის მომგებიანობასაც განაპირობებს. მწვანე კომპანიები უფრო მეტად იზიდავენ ეკოლოგიურად შეგნებულ მომხმარებლებს, ამცირებენ ნარჩენებს და ენერჯის მოხმარებას, რაც მათ ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სარგებელს სთავაზობს. დროა, კომპანიებმა დააჩქარონ ცვლილებების ტემპი და მაქსიმალურად შეიტანონ წვლილი პლანეტის დაცვის საქმეში. (*10 Global Companies That Are Environmentally Friendly* | Virgin, n.d.-b)



მსოფლიო რესურსების შეზღუდულობა და მდგრადი ბიზნესის აუცილებლობა: გამორჩეული მწვანე კომპანიები:

Unilever

Unilever-მა მდგრადობა თავისი კორპორაციული იდენტობის მთავარ ნაწილად აქცია. კომპანიის მდგრადი ცხოვრების გეგმა (Sustainable Living Plan) მიზნად ისახავს მიწოდების ჯაჭვისა და წარმოების ყველა ეტაპზე გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას. Unilever-ის აღმასრულებელი დირექტორი, პოლ პოლმანი, ამბობდა, რომ მისი მიზანი იყო კომპანიის ბიზნესის გაორმაგება და გარემოზე ზემოქმედების განახევრება მხოლოდ 10 წელიწადში. კომპანიის მიღწევები მოიცავს არასახიფათო ნარჩენების 75%-ის ნაგავსაყრელებიდან გაყვანას და სოფლის მეურნეობის მომწოდებლების უმრავლესობის გადაყვანას მდგრად პრაქტიკაზე. ამისათვის კომპანიამ 2015 წელს მიიღო გაერთიანებული ერების დედამიწის ჩემპიონის ჯილდო.

Panasonic

მიუხედავად იმისა, რომ Panasonic-ს საჯარო აღიარება ხშირად აკლია, ის მუდმივად იღებს მაღალ შეფასებას ექსპერტებისგან თავისი მდგრადობის ინიციატივებისთვის. კომპანიის მდგრადობის სტრატეგიები მოიცავს ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერჯის ამბიციურ მიზნებს და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტების წარმოებას. Panasonic-მა გადაიტანა თავისი ჩრდილოეთ ამერიკის სათაო ოფისი გარეუბნიდან ნიუ ჯერსის ცენტრში, LEED-ის სერტიფიცირებულ შენობაში, რაც თანამშრომლების მანქანებით გადაადგილების საჭიროების შემცირებასა და ნახშირბადის კვალის მინიმიზაციას ემსახურებოდა. Panasonic-ი ასევე თანამშრომლობს სხვადასხვა კომპანიებთან, რათა შექმნას მდგრადი ქვეყანი ქალაქები იაპონიაში, რომლებიც ფოკუსირებულია მდგრადობაზე.

Allergan

კალიფორნიის ფარმაცევტულმა კომპანიამ Allergan-მა, რომელიც ცნობილია ბოტოქსის წარმოებით, მდგრადობისადმი ვალდებულება მიიღო უკვე ორ ათწლეულზე მეტი ხნის წინ, როდესაც დაიწყო წყლის კონსერვაციის პოლიტიკა. Allergan-ის სტრატეგია მოიცავს ენერჯის დაზოგვას, ნარჩენების შემცირებასა და ემისიების შემცირებას, როგორც მათ პირდაპირი ოპერაციებში, ასევე მიწოდების ჯაჭვში. 2016 წელს კომპანიამ მეხუთედ მიიღო გარემოს დაცვის სააგენტოს EnergySTAR ჯილდო.

IBM

IBM მდგრადობისა და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბიზნესის ადრეული მიმღები იყო. კომპანიის კორპორაციული სოციალური პასუხისმგებლობა და გარემოსდაცვითი მეთვალყურეობა კომპანიის მისიის განუყოფელი ნაწილია 1960-იანი წლებიდან. IBM-ის ძალისხმევა მოიცავს ქვეყანა შენობებს, მწვანე შესყიდვებს, წყლის რესურსების მართვასა და სხვა ინიციატივებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ გარემოსდაცვითი სტანდარტების დაცვას.

თავი 10. ნოვაციური მწვანე ბიზნეს იდეების გენერირების STEM კონცეფციის გამოყენებისა და გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნის გამომწვევა

10.1 STEM კონცეფციის როლი მწვანე ბიზნესში

მეცნიერების, ტექნოლოგიების, ინჟინერიისა და მათემატიკის (STEM) სფეროები კრიტიკულად მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ თანამედროვე მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებასა და დანერგვაში. STEM კონცეფციების გამოყენება არა მხოლოდ ახალ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტებს შობს, არამედ იმასაც უზრუნველყოფს, რომ ეს გადაწყვეტები მდგრადი და ეკოლოგიურად უსაფრთხო იყოს. ამ კონცეფციების მეშვეობით, შესაძლებელია ისეთი ინოვაციური ბიზნეს იდეების გენერირება, რომლებიც გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადაჭრაში წარმატებულად იყენებენ ტექნიკურ მიღწევებს.

დღესდღეობით, მწვანე ტექნოლოგიების სფეროში კონკურენტუნარიანობის მისაღწევად, კომპანიებმა უნდა გაითვალისწინონ STEM სფეროების ცოდნა და მისი ინტეგრირება ბიზნეს მოდელში. ამის მეშვეობით, შესაძლებელია ისეთი პროდუქტებისა და სერვისების შექმნა, რომლებიც არამხოლოდ გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედებას შეამცირებს, არამედ ეკონომიკურ სარგებელსაც მოიტანს. შედეგად, STEM კონცეფციები საშუალებას აძლევს კომპანიებს, დაიკავონ ლიდერის პოზიცია მწვანე ბიზნესის განვითარებაში და მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევაში.

თუმცა, STEM კონცეფციების ინტეგრირება მწვანე ბიზნეს იდეებში რთული ამოცანაა. ეს მოითხოვს, როგორც ღრმა ტექნიკურ ცოდნას, ასევე ინოვაციურ მიდგომებს, რაც ხშირად რთულდება მისი კომერციული გამოყენებისას. ეს თავი განიხილავს STEM კონცეფციების გამოყენების გამოწვევებსა და შესაძლებლობებს ინოვაციური მწვანე ბიზნეს იდეების გენერირებისას, ასევე გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნის მნიშვნელობას.

10.2 STEM კონცეფციების ინტეგრირების გამომწვევები მწვანე ბიზნეს იდეებში

STEM კონცეფციების ინტეგრირება მწვანე ბიზნეს იდეებში მოითხოვს არამარტო ტექნიკური კომპეტენციების მაღალ დონეს, არამედ ღრმა და მჭიდრო კოორდინაციას



ბიზნესის სხვა სფეროებთან. STEM სფეროები განლაგებულია ტექნოლოგიურ, სამეცნიერო და ინჟინერულ სფეროებში, რომელთა კომბინაცია საკმაოდ რთულ და კომპლექსურ საკითხებს ქმნის. ამის გამო, ხშირად ჩნდება გამოწვევა, თუ როგორ შეიძლება ბიზნეს მენეჯერებმა ან ინვესტორებმა, რომლებსაც არ აქვთ ტექნიკური განათლება, წარმატებით გააცნობიერონ და გამოიყენონ STEM იდეები თავიანთი კომერციული სტრატეგიის ფარგლებში.

მიუხედავად იმისა, რომ STEM კონცეფციები ხშირად წარმოადგენს ინოვაციური მწვანე ბიზნეს იდეების საფუძველს, ბევრი ასეთი ტექნოლოგია ჯერ კიდევ კვლევისა და განვითარების ფაზაშია, რაც ამცირებს მათი კომერციული წარმატების პოტენციალს. ეს ტექნოლოგიები, რომლებიც ხშირად არ არის საკმარისად დამუშავებული კომერციული დანერგვისთვის, ინვესტორებისთვის ნაკლებად მიმზიდველია, რაც დამატებით სირთულეებს ქმნის. ამ სიტუაციაში, ინვესტორებსა და მენეჯერებს უჭირთ მათში რესურსების ჩადება, რადგან გაურკვეველია, შეძლებენ თუ არა ისინი მათი წარმატებით კომერციულიზაციასა და ბაზარზე დანერგვას.

ამ გამოწვევების დასაძლევად, საჭიროა ჯვარედინი ფუნქციური გუნდების შექმნა, რომელშიც შედიან, როგორც ტექნიკური, ასევე არატექნიკური სპეციალისტები. ასეთი გუნდები შეძლებენ შეაფასონ ტექნოლოგიების კომერციული პოტენციალი და განავითარონ ინოვაციური იდეები ისე, რომ ეს იდეები წარმატებით დაინერგოს ბაზარზე. ასევე მნიშვნელოვანია, რომ მეცნიერები და ბიზნესის სპეციალისტები გაუგებრობაში არ აღმოჩნდნენ და კომუნიკაციისა და ტრენინგების მეშვეობით გააუმჯობესონ თავიანთი ურთიერთობა.

10.3 STEM გუნდებში კრეატიულობისა და ინოვაციების ხელშეწყობის ბამონჰეივები

STEM გუნდების წევრები ხშირად ფოკუსირდებიან ლოგიკურ და ანალიტიკურ მიდგომებზე, რაც მოითხოვს მკაფიოდ განსაზღვრული პრობლემების გადაჭრას. ეს მიდგომები მნიშვნელოვანია, მაგრამ ინოვაციური იდეების გენერირება საჭიროებს კრეატიულ და არატრადიციულ აზროვნებას, რომელიც სცილდება ტრადიციულ ჩარჩოებს.

კრეატიულობისა და ინოვაციების ხელშეწყობისთვის საჭიროა ისეთი გარემოს შექმნა, რომელიც იძლევა თავისუფლებისა და ექსპერიმენტირების საშუალებას. STEM გუნდები უნდა იყვნენ მოტივირებული, რომ გამოვიდნენ ყოველდღიური აზროვნების ჩარჩოებიდან და იპოვონ ახალი, არასტანდარტული გადაწყვეტები. ერთ-ერთი გზა, რომელიც ადამიანს ამაში ეხმარება, არის გონებრივი შტორმის სესიები, ჰაკათონები და სხვა ინოვაციაზე ორიენტირებული ღონისძიებები, რომლებიც გუნდის წევრებს ახალ იდეებსა და ექსპერიმენტებს აძლევენ.

გუნდების მოტივაციის გაზრდის და კრეატიულობის გაძლიერების მიზნით, საჭიროა მათი ჩართვა სხვადასხვა ინოვაციურ სესიებში, ასევე ხელი უნდა შეეწყოს მათ წვდომას რესურსებზე, რათა გამოსცადონ და განავითარონ ახალი იდეები. ამისთვის, გუნდის წევრებმა უნდა მიიღონ მხარდაჭერა და წახალისება რისკების აღების პროცესში.

10.4 თანამშრომლობის ძლიერი კულტურის შექმნის გამომწვევები STEM გუნდებში

STEM გუნდების წარმატების გასაღები არის ძლიერი თანამშრომლობის კულტურის შექმნა, რომელიც შესაძლებლობას აძლევს განსხვავებულ პროფესიონალებს, ეფექტურად გააერთიანონ თავიანთი უნარები და ცოდნა საერთო მიზნების მისაღწევად. მიუხედავად იმისა, რომ STEM პროფესიონალების უმეტესობას ძლიერი ინდივიდუალური უნარ-ჩვევები აქვს, თანამშრომლობის კულტურა საჭიროებს განსაკუთრებულ მიდგომას.

მრავალფუნქციური გუნდების ეფექტიანი მუშაობა ხშირად კომპრომისს მოითხოვს განსხვავებული პრიორიტეტების მქონე წევრებს შორის. ამ ჯგუფების ეფექტიანი ინტეგრაცია განსაკუთრებით აქტუალურია, როდესაც საქმე ეხება მწვანე ბიზნეს იდეების განვითარებას, რადგან ამ იდეებს ხშირად სჭირდება განსხვავებული გამოცდილებისა და ცოდნის მქონე სპეციალისტების შეთანხმება საერთო მიზნებზე.

თანამშრომლობის ძლიერი კულტურის განვითარების მიზნით, აუცილებელია საერთო ღირებულებებისა და მიზნების განსაზღვრა. ეს მოიცავს რეგულარულ კომუნიკაციას, საერთო სტრატეგიებისა და პრინციპების დადგენას, ასევე შესაბამისი სტიმულების შექმნას გუნდის წევრებისთვის. ამასთან ერთად, აუცილებელია თანამშრომლობის მექანიზმების შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს გუნდების ეფექტიან მუშაობას. მაგალითად, ჯგუფური გადაწყვეტილების მიღების პროცესები და კოლექტიური ანგარიშვალდებულების სისტემები ხელს უწყობენ გუნდური მუშაობის ეფექტიანობას.

10.5 გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნის მნიშვნელობა

გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფების შექმნა კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ინოვაციური მწვანე ბიზნეს იდეების წარმატებისთვის. ეს ჯგუფები ფოკუსირდებიან ინოვაციების სწრაფ განვითარებაზე და მათი ბაზარზე დანერგვაზე. მათი მთავარი ამოცანაა გარღვევაზე ორიენტირებული ტექნოლოგიების შემუშავება და კომერციალიზაცია, რაც მოითხოვს არა მხოლოდ ტექნიკურ ცოდნას, არამედ კრეატიულობის, თანამშრომლობისა და რისკების აღების უნარს.

გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნა მოითხოვს ისეთ მენეჯმენტულ მიდგომებს, რაც უზრუნველყოფს გუნდების წევრების მაქსიმალურ ჩართულობას და ეფექტიანობას. ამისთვის, აუცილებელია ინოვაციური კულტურის შექმნა, რაც ხელს უწყობს გუნდის წევრებს, გამოვიდნენ ტრადიციული აზროვნების ჩარჩოებიდან და ეძიონ ახალი გადაწყვეტილებები. მნიშვნელოვანია, რომ ჯგუფის წევრებს ჰქონდეთ თავისუფლება და მხარდაჭერა, რათა გამოიკვლიონ და განავითარონ ახალი იდეები, რომლებიც ჯერ კიდევ კვლევის ფაზაშია.

რეკომენდაციები: გარღვევაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფის შექმნისთვის საჭიროა მოქნილი და ინოვაციური მენეჯერული მიდგომების გამოყენება. ეს მოიცავს დიზაინის აზროვნების, სწრაფი პროტოტიპირებისა და Agile მეთოდოლოგიების ინტეგრირებას



სამუშაო პროცესებში. ასევე, მნიშვნელოვანია, რომ ჯგუფის წევრებს ჰქონდეთ წვდომა რესურსებსა და შესაძლებლობებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათ კრეატიულობასა და ინოვაციების განვითარებას.

STEM კონცეფციების ინტეგრირება ინოვაციურ მწვანე ბიზნეს იდეებში წარმოადგენს სერიოზულ გამოწვევას, რომელიც მოითხოვს განსაკუთრებულ მენეჯმენტულ მიდგომებსა და სტრატეგიებს. წარმატებისთვის აუცილებელია თანამშრომლობის ძლიერი კულტურის შექმნა, კრეატიულობისა და ინოვაციების ხელშეწყობა, ასევე გარდევებაზე ორიენტირებული STEM ჯგუფების ფორმირება. ამ მიდგომების გამოყენება ხელს შეუწყობს ინოვაციური იდეების წარმატებულ განვითარებასა და მათ კომერციალიზაციას, რაც თავის მხრივ, განაპირობებს როგორც ეკოლოგიურ, ისე ეკონომიკურ სარგებელს.

მწვანე ტექნოლოგია პირველ რიგში გულისხმობს მინიმალურ, თითქმის ნულოვან ზემოქმედებას ჩვენს პლანეტაზე ცოცხალი არსებებისათვის ბუნებრივად შექმნილ გარემოზე. ცივილიზაციამ იმდენად შეცვალა გარემო და იმდენად ინტენსიურად აგრძელებს მასზე ზემოქმედებას, რომ ბუნება თავისი მექანიზმებით ვერ ასწრებს ადამიანის არსებობისა და საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების უტილიზებას. ბუნებრივი აღდგენა ფაქტობრივად შეუძლებელი ხდება და აღდგენის ტექნოლოგიების შემუშავების ამოცანა დგება. ჰიპოთეტური უცხოპლანეტელის თვალთ რომ შევხედოთ ბიოლოგიურ ევოლუციას დედამიწაზე, Homo exitio - ადამიანი დამანგრეველი უფრო შეესაბამება ჩვენი ბიოლოგიური სახეობის მიმდინარე ევოლუციურ მდგომარეობას, ვიდრე Homo sapiens. დროებით მოვლენაზეა საუბარი თუ გარდაუვალ ევოლუციურ ჩიხზე და ბიოლოგიური სახეობის თვითგანადგურების შეუქცევად ტენდენციაზე?

ნობელის პრემიის ლაურეატი⁵, ახალი სამეცნიერო მიმართულებების - ეთოლოგიის⁶ ერთ-ერთი დამაარსებელი კონრად ლორენცი თვლის, რომ ჩვენს ბიოლოგიურ სახეობას ნამდვილად ყოფნა-არყოფნის ევოლუციური საფრთხე აქვს. ეს სახეობის შიგნით არსებული დაუნდობელი ბრძოლაა საარსებო რესურსებისათვის⁷. ყველა სხვა ბიოლოგიურ სახეობას, ასეთ ბრძოლაში აქვს ქვეცნობიერი, შემაკავებელი მექანიზმი და სახეობის შიგნით ბრძოლა სრულ განადგურებამდე ვერ მივა.

ეთოლოგები ჩვენი ცივილიზაციის ისტორიასაც განიხილავენ ამ ქვეცნობიერი ფაქტორის, რესურსებისათვის დაუნდობელი ბრძოლის მუდმივად მომქმედ ფონზე და ასკვნიან, რომ სულ რამდენიმე ათეულ ათას წელიწადში განვითარებული ცნობიერი ჯერჯერობით აგებს ამ ბრძოლას ასეულ მილიონობით წლის განმავლობაში განვითარებულ ქვეცნობიერთან.

თუ წარმოდგენათა ამ სიმაღლიდან შევხედავთ მოვლენებს, მწვანე ტექნოლოგია - ცნობიერი საქმიანობის კიდევ ერთი ასპარეზი ხდება, სადაც ქვეცნობიერთან მორიგი, დაუნდობელი და უკანასკნელი ბრძოლა გაიმართება. ამ ბრძოლაში მარცხი საბედისწერო იქნება ბევრი ბიოლოგიური სახეობისათვის. ამიტომ მწვანე ტექნოლოგიაზე მსჯელობა სრულ ინტელექტუალურ მობილიზაციას მოითხოვს სტრატეგიისა და ტაქტიკის შესამუ-

⁵ 1973 წლის ნობელის პრემია ფიზიოლოგიასა და მედიცინაში.

⁶ ეთოლოგია სწავლობს ცხოველების, და მათ შორის ადამიანის, ბიოლოგიური ევოლუციის შედეგად ფორმირებულ სოციალური ქცევის მოდელებს ეს მოდელები გენეტიკურ კოდშია დაფიქსირებული და ყოველ ახალ თაობას გადაეცემა.

⁷ Konrad Lorenz, On aggression, 1963, Routledge, 273 p.

შავებლად საკუთარ თავთან ბრძოლაში. ცნობიერებამ, პირველ რიგში, ადამიანის ქვეცნობიერის შეკავების სტრატეგია უნდა შეიმუშაოს და შესაბამისი მექანიზმები შეიმუშაოს და დანერგოს. პრინციპულად განსხვავებულ სოციალურ-ეკონომიკურ ორგანიზაციაზე საუბარი და ახალი ტექნოკულტურის საფუძვლების გააზრებაზე.

პრობლემა ინტერდისციპლინარულია, ინტერტექნოლოგიურია, რომელიც ინჟინერიის, ანუ ახალი რეალობის პროექტირებისა და განხორციელების საუკეთესო მიდგომებს უნდა ეყრდნობოდეს, ასევე მოდელირებას, ზომით და რიცხვებით წარმოდგენას. სასურველი მიდგომის სახელწოდება - **STEM** მოიცავს მეცნიერების, ტექნოლოგიის, ინჟინერიისა და მათემატიკის ერთ „მუშტად“ შეკვრას. ამ მიმართულებით ამოცანების გადასაწყვეტად აქტიურად მიმდინარეობს სპეციალისტების მომზადების პროცესი.

STEM - ძირითადად 4, შინაარსობრივად ტევადი ინდიკატორით სარგებლობს:

STEM - სისტემური აზროვნების პრაქტიკაა,

STEM - მიზანსწრაფული სისტემის თვითორგანიზების პრაქტიკაა,

STEM - მიზნის მიღწევის ალგორითმია,

STEM - ახალი რეალობის პროექტირების ალგორითმია.

ამ ინდიკატორების საკვანძო სიტყვებია (ცნებებია): აზროვნება, პრაქტიკა, სისტემა, მიზანსწრაფული სისტემა, თვითორგანიზება, ალგორითმი და პროექტირება.

მოცემული თავის ავტორმა (ლევ გეონჯიანმა) აბრევიატურის შექმნამდე აღმოაჩინა, რომ **STEM** პერსონაა თავად: მექანიკა-მათემატიკის ფაკულტეტი დაამთავრა (**M**), მეცნიერების სხვადასხვა დარგში მუშაობდა და მუშაობს (**S**), არაერთი ხელსაწყო დაუპროექტებია სამეცნიერო ხელსაწყოთმშენებლობის დარგში (**E**) და შეუქმნია სხვადასხვა ტექნოლოგიის გამოყენებით (**T**). ამ **STEM** ობიექტებში ერთად აფოკუსებდა ამ ოთხივე ელემენტს, ახალ ცოდნას იძენდა და აქვეყნებდა. ავტორმა არაერთი წარმატებული **STEM** მოაზროვნე ინჟინერი მოამზადა, პრეტენზია აქვს **STEM** მიდგომა გაავრცელოს სამყაროს შესახებ ცოდნის მონესრიგებისა და სწავლების მიდგომებზე⁸, ამიტომ ბუნებრივია, მწვანე ბიზნესისა და ეკონომიკის ამოცანებსა და პრობლემებს მეცნიერების, ინჟინერიის, ტექნოლოგიისა და მათემატიკური მოდელირების მიდგომით განიხილავს.

ამ თავში მწვანე ბიზნესის მზა რეცეფტებზე არ გვაქვს საუბარი, არამედ ვსაუბრობთ ყველა იმ ასპექტზე, რომლის გათვალისწინების გარეშე ვერც მწვანე ეკონომიკისა და ვერც საქმიანობის ნებისმიერი მიმართულების პროექტი ვერ განხორციელდება წარმატებულად.

10.6 მომავლის პროექტირების ამოცანა და სქემა

თანამედროვე სამყაროში ინოვაციური იდეების გენერირება და მათი წარმატებული განხორციელება პრაქტიკაში, ცალსახად მეცნიერების, ტექნოლოგიის და ინჟინერიის შერწყმით ხორციელდება. შედეგად, გარკვეული მოთხოვნილება კმაყოფილდება ან თვი-

⁸ Lev A. Gheonjian, On the STEM Concept Projection on the Field of Astronomical Knowledge, Communications of BAO, Vol.68, Issue 2, 2021, pp. 515-516



სობრივად ახალი, სასარგებლო⁹ რეალობა იქმნება ახალი ობიექტების სახით. ამ პროცესს სხვადასხვა თავისებურება ახლავს თან, ამავე დროს, შეინიშნება რამდენიმე, მეტად მნიშვნელოვანი კანონზომიერება. ხშირად მოთხოვნილება აქტუალური პრობლემის გადაჭრას, არსებული სისტემის¹⁰ რეორგანიზებას ან თვისობრივად ახალი სისტემების შექმნას გულისხმობს, ამას სჭირდება დრო, მატერიალური და ინტელექტუალური რესურსების კონცენტრირება, ან მობილიზება ექსტრემალურ პირობებში.

შესაძლებელია საუბარი იყოს არა ახალ სასარგებლო პროდუქტზე, არამედ მოსალოდნელ კატასტროფასა და მის პრევენციაზე. ასეთ ვითარებაში, არსებული ინტელექტუალური და სხვა რესურსების მობილიზების მიუხედავად, შესაძლებელია პრევენციის პროექტის რეალიზებას არ ეყოს დრო. ყველა სამაშველო სამსახური წინასწარ ემზადება ყველა შესაძლო კატასტროფისათვის. ინტელექტუალური „სამაშველო სამსახურები“ ცდილობენ მომავალი კატასტროფების პროგნოზირებას მეცნიერებაზე და მის აღმოჩენებზე დაყრდნობით და მათ მიზეზებში წინასწარ გარკვევას.

გამოჩენილი ამერიკელი ფიზიკოსი, მეცნიერების პოპულარიზატორი და ფუტუროლოგი ფრიმენ დაისონი, კვლევების შედეგად¹¹, 50-100 წელს უთითებს, როგორც მახასიათებელ დროის ინტერვალს ფუნდამენტური აღმოჩენიდან მის დანერგვამდე. საუბარია ისეთ აღმოჩენებსა და ისეთ მასშტაბზე, რომელიც ცვლის ცივილიზაციის სახეს. აქედან გამომდინარე, შესაძლებელია მოვლენების პროგნოზირება 50 წლით მაინც, რადგან ყველა ის აღმოჩენა, რომელიც განაპირობებს ჩვენს განვითარებას მომავალი 50 წლის განმავლობაში, უკვე გაკეთებულია. ასეთი აღმოჩენების მნიშვნელობა ხშირად არ არის სათანადოდ გააზრებული და შეფასებული. დაისონი არ უთითებს იმ მიზეზს ან მექანიზმს, რომელიც განაპირობებს განვითარების ასეთ ინერციას.

აშკარად, ამ მექანიზმის აღმოჩენის მობილიზაციური ამოცანა უნდა დადგეს დღის წესრიგში თანამედროვე მეცნიერების წინაშე. არ არის გამორიცხული, რომ ამ ამოცანის გადასაწყვეტად ყველა საჭირო აღმოჩენა გაკეთებულია გასული 50-100 წლის განმავლობაში. მათი გამოყოფა-გააზრებაა საჭირო და აქტუალურია ინერციის დასაძლევად მომავალი ეკოლოგიური კატასტროფისათვის მომზადების პროცესში.

უახლესი ისტორიის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მიუხედავად ტექნოლოგიური პროგრესისა, მწვანეთა აქტიური მოძრაობისა, მიუხედავად მდგრადი განვითარების იდეების ფორმულირებისა, ადამიანის არსებობა დედამიწაზე არ გამხდარა უფრო მეტად უსაფრთხო გარემოსთვის. რატომ მოხდა ამ იდეების დეგრადირება? რა ბედი ელის მწვანე ბიზნესისა და მწვანე ეკონომიკის იდეას, თუ თითოეული ადამიანი არ გაიაზრებს მათ მნიშვნელობას?! თუ გვინდა ეს იდეები მაღალ ფასეულობათა რანგში ავიყვანოთ, უნდა შევქმნათ მისი რეალიზების შესაძლებლობა. მაგალითად, თუ საქართველოს მასშტაბს განვიხილავთ, პასუხია გასაცემი არაერთ შეკითხვაზე, მათ შორის:

⁹ ნოვაცია შეიძლება სასარგებლო იყოს ადამიანთა ერთი ჯგუფისათვის სხვა ჯგუფთან ბრძოლაში, მაგალითად შეიარაღება. ეს სიტყვა არ უნდა გამოვიყენოთ ნოვაციის მიმართ რაღაც უნივერსალური მნიშვნელობით.

¹⁰ ამ ცნების და კვლევითი ინსტრუმენტის შინაარზე კვლევით გვექნება დეტალური საუბარი. ჯერჯერობით იმით დავკმაყოფილდეთ, რომ სისტემა ელემენტების და მათ შორის კავშირების ერთობლიობაა, რომელიც თვისობრივად ახალ წარმონაქმს ქმნის: სისტემის თვისებები არცერთ მის ცალკე აღებულ ელემენტს და კავშირს არ გააჩნია. ჩვენ ვქმნით სისტემებს ან ვაიგივებთ მათ და ვსწავლობთ ჩვენ გარშემო არსებულ რეალობაში.

¹¹ Freeman Dyson, *Infinite in All Directions*. N. Y., 1988, 329 p.

რა ინტელექტუალური და მატერიალური რესურსებით, ვის მიერ, რა გამოცდილებით და რა მასშტაბში უნდა ხორციელდებოდეს ეს იდეა ან მისი პროპაგანდა?

რა სახის და მასშტაბის კონკრეტული საპილოტე პროექტების რეალიზებით უნდა აპრობირდეს და ჩამოყალიბდეს განვითარების ეფექტიანი ალგორითმი?

შეკითხვებზე პასუხის გასაცემად, ვცადოთ ფრიმენ დაისონის კანონზომიერებით ვისარგებლოთ და მოვძებნოთ ის ხელშემწყობი აღმოჩენები, რომლებიც უკვე გაკეთებულია, ვცადოთ, მათი გააზრების ინერციის მექანიზმებში გავერკვეთ და დავფოკუსირდეთ მწვანე ბიზნესის იდეაზე, როგორც პროექტზე, თუნდაც, საქართველოს მასშტაბის და რეალობაში ან შევეცადოთ დავადგინოთ ის მასშტაბი და ადგილი, სადაც იდეა რეალიზებადია და პრეცედენტს ქმნის.

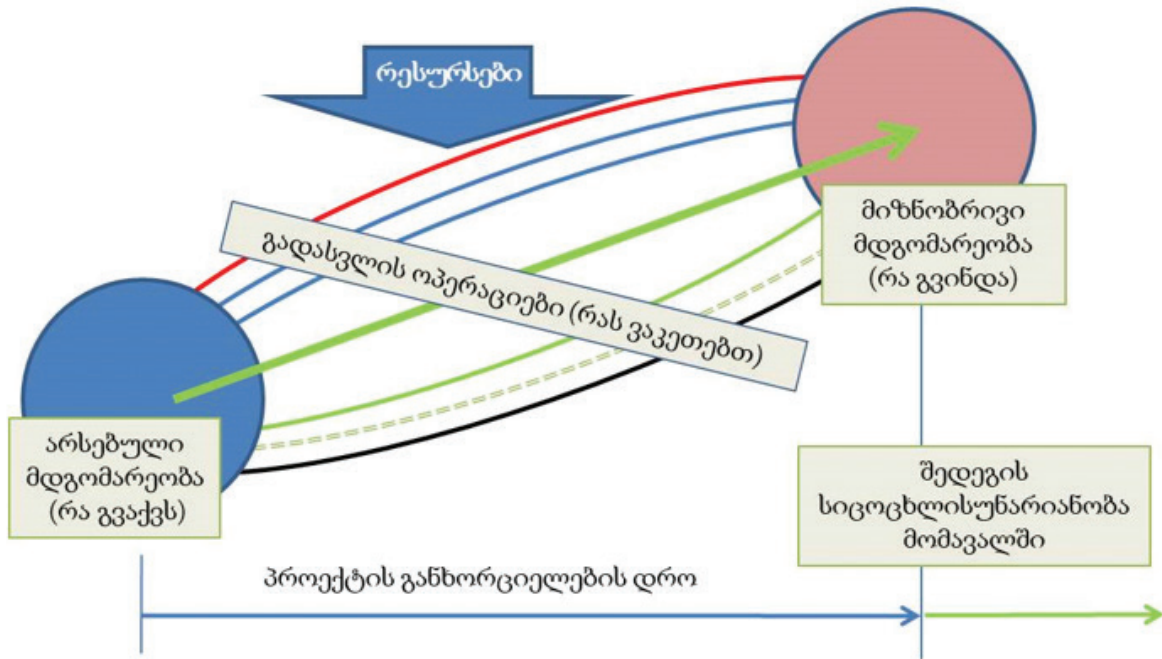
ნებისმიერი პროექტის წარმატებული განხორციელების გააზრებული თანმიმდევრობა მოითხოვს, პირველ რიგში, მიზნის ჩამოყალიბებას - *რა გვინდა*. თუ არ გავიაზრეთ *რა გვაქვს* და *რა გვამოძრავებს* - მეოცნებებებად დავრჩებით. მიმდევრობა *რა გვინდა* - *რა გვაქვს* - *რა გვამოძრავებს*, მხოლოდ ერთი აუცილებელი ნაწილია იმის მისაღწევად, *რაც გვინდა*.

მიზნობრივი და არსებული მდგომარეობა გარკვეული სისტემური სტრუქტურების სახით უნდა წარმოვიდგინოთ - ელემენტების სახით. ამ ელემენტების ანმყოფი მომავალში ტრანსფორმირების ე.წ. გადასვლის ოპერაციები უნდა მოვიფიქროთ, დავგეგმოთ და ქვეპროექტების სახით წარმოვადგინოთ. აუცილებელია ამ ოპერაციების განხორციელების დრო და ოპერაციებზე მიმართული რესურსების სახე და რაოდენობა განისაზღვროს ადეკვატურად. ეს ე.წ. იდეალიზებული პროექტირების სქემა¹². ამ სქემას ადამიანი დიდი ხანია ფლობს ინტუიტიურად და იყენებს თავის საქმიანობაში, როდესაც რაღაც ახალი უნდა შექმნას. ამ სქემაზე (ნახატი 1) მყარად დგას ინჟინერია და წარმოების ორგანიზაცია-მართვა. მიუხედავად ამისა, პროექტირების ამ სქემის „აღმოჩენა“ და მიდგომით სარგებლობის უნარის განვითარება საუკუნეების განმავლობაში ხელოვნებისა და გამოჩენილი ადამიანების ინდივიდუალური შემოქმედების დონეზე იყო. მიდგომის სამეცნიერო გააზრება, განზოგადება და ადამიანის საქმიანობაზე პროეცირება, გასულ საუკუნეში დაიწყო მართვის თეორიის საფუძვლების განვითარებით, გაგრძელდა ოპერაციების კვლევის სამეცნიერო მიმართულების ჩამოყალიბებით და ამჟამად ვითარდება სისტემების კვლევისა¹³ და ოპერაციათა კვლევის გაერთიანებით.

არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ სქემით გათვალისწინებული თითოეული გადასვლის ოპერაცია ასეთივე სქემითვე უნდა განისაზღვროს და განხორციელდეს. სქემას ე.წ. ფრაქტალური სტრუქტურა აქვს - საქმიანობის ყველა მიზანი, ყველა მასშტაბის მიზანი, ასეთივე სქემით მიიღწევა. პროექტის მომზადებისას მთავარი და გადამწყვეტი რესურსია ამოქმედებული - ინტელექტუალური რესურსი, ანუ ავტორის და მისი გუნდის *ინტელექტი*. ბუნებრივია, სქემა და გუნდი უკეთესად იმუშავებენ, თუ ეცოდინებათ, რა არის ინტელექტი.

¹² Jason Magidson, Herbert J. Addison, Russell L. Ackoff, *Idealized Design: Creating an Organization's Future*, 2006, Wharton School Pub., 285 p.

¹³ Ludwig von Bertalanffy, *General system theory: foundations, development, applications*, 1968, publisher George Braziller, 289 p.



ნახატი 1. იდეალიზებული პროექტირების პროცესის დიაგრამა.

თვით სქემის უნივერსალურობა არაა საკმარისი. მისი კონკრეტული რეალიზაცია - ანუ მიზნობრივი მდგომარეობის მიღწევა და შექმნილი ახალი რეალობის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება, უნივერსალურ ცოდნას, კვლევით უნარებსა და პროგნოზირების უნარს მოითხოვს ავტორისაგან და გუნდისაგან.

აშკარაა, იმ მთავარ ფაქტორს მივადექით, რომლის ინერციასაც და პროგრესსაც განსაზღვრავს: ინტელექტს და ინტელექტის მატარებელს - ადამიანს, მის ევოლუციას ზოგადად და სიმწიფეს მოერიოს სხვადასხვა მასშტაბის პრობლემებს და გადაწყვიტოს ამოცანები ცივილიზაციის განვითარების ყოველ მიმდინარე ისტორიულ ეტაპზე. თუ გვინდა მოწოდების დონეზე ვიყოთ ინტელექტუალურ საქმიანობაში, აუცილებელია ამ საკითხებში გარკვევა.

მწვანე ბიზნესი და ეკონომიკა - მიმდინარე ისტორიული ეტაპის მასშტაბური ამოცანა-გამონწვევაა. გასარკვევია, ვართ თუ არა ადამიანები მზად მის გადასაწყვეტად გლობალურ მასშტაბში, თუ მასზე წარმოდგენის შექმნის ეტაპზე ვართ და გაიგივების ინდიკატორების შექმნის ეტაპზე. თუ ვინმე და სადმე არის უკვე მზად, გასარკვევია, მზად ვართ თუ არა მის დამოუკიდებლად გადასაწყვეტად საქართველოში.

მწვანე ბიზნესის მიმართულებით პროექტების განხორციელებისთვის ქვეყანაში სპეციალისტების ნაკლებობაა.

საქართველოში, მწვანე ენერჯეტიკის მიმართულებით, რამდენიმე პრინციპული მნიშვნელობის გამოგონება დაპატენტდა მზისა და ქარის ენერჯეტიკის დარგში. მაგრამ არ

**მწვანე ტექნოლოგიების როლი ბიზნესის წარმატებასა და ქვეყნის
ეკონომიკურ განვითარებაში**

მოიძებნა ინტელექტუალური პატენციანი ამ გამოგონებების საპატენტო მომსახურებისათვის და გამოგონებებზე ბიზნეს პროექტების ასაგებად. ამის გამო, მაგალითად, გამომგონებელმა ალექსანდრე მოსეშვილმა¹⁴, შვიდი გამოგონების ავტორმა, დაკარგა ინტელექტუალურ საკუთრებაზე ექსკლუზიური უფლება. მისი გამოგონების რეალიზაციის ტექნოლოგიურ და წარმოების საკითხებზე სხვადასხვა ქვეყნის ცენტრები და ბიზნეს ჯგუფები მუშაობენ და უფასოდ სარგებლობენ საქართველოში შექმნილი ინტელექტუალური საკუთრებით (იხ. ცხრილი).

ცხრილი №10

საიდენტიფიკაციო ნომერი	პატენტის ნომერი	რეგისტრაციის თარიღი	დასახელება	სტატუსი
<u>15122/2</u>	U 2020 2043 Y	2020-06-30	ქარენერგეტიკული დანადგარი	გაუქმებულია ალდგენის უფლებით
<u>13834/2</u>	U 2016 1901 Y	2016-06-28	ღრუ სამშენებლო ბლოკი	გაუქმებულია ალდგენის უფლებით
<u>13518/2</u>	U 2015 1866 Y	2015-08-18	ქარენერგეტიკული დანადგარი	გაუქმებულია
<u>10145/1</u>	P 2009 4588 B	2008-12-26	შედგენილი ლინზა	გაუქმებულია
<u>7129/1</u>	P 2004 3342 B	2004-09-27	სხივური ენერჯის კონცენტრატორი	გაუქმებულია
<u>4858/1</u>	P 2000 2219 B	2000-08-25	სინათლის სხივების კონცენტრატორი	გაუქმებულია
<u>4413/1</u>	P 2000 1947 B	2000-02-05	მზის სხივების კონცენტრატორი	გაუქმებულია

ასეთი არაერთი გამოგონება იძებნება მონაცემთა ბაზებში. ვითარება ისეთია, თითქოს დაპატენტება ინტელექტუალური საკუთრების დაკარგვის გარანტია ხდება. ამიტომ, შევეცადოთ, გავერკვეთ ინტელექტის ბუნებაში და მისი დეფიციტის საკითხში, რომ მომავალში შევძლოთ ინტელექტუალური ოპერაციების განხორციელება ინტელექტუალური დანაკარგების გარეშე.

¹⁴ Radiant energy concentrator, United States Patent US 6,481,859 B1.



10.7 რა არის ინტელექტი

„პრობლემა“, „კატასტროფა“, „სისტემა“ და აქამდე გამოყენებული არაერთი სიტყვა - ინტელექტუალური საქმიანობის სამუშაო ტერმინებია, აზროვნების ინსტრუმენტებია, რომელთა განმარტება აუცილებელია ისევე, როგორც „ინტელექტის“, „ინტელექტუალური საქმიანობისა“ და მისი რეალიზაციის პრაქტიკის. ადეკვატური სიტყვიერი ან სხვა სახის განმარტებების პოვნა - ახალი ტერმინების ნაცნობ, პრაქტიკაში უკვე გამოყენებად ტერმინებზე ან წარმოდგენებზე დაყვანას გულისხმობს. ამავე დროს, ეს წარმოდგენები იმდენად ათვისებული უნდა იყოს, რომ მათ არაცნობიერად, დაუფიქრებლად, ავტომატურად უნდა ვიყენებდეთ წინასწარი მზაობის ფორმით¹⁵. ეს ნაცნობი ტერმინებიც გარკვეული ევოლუციის შედეგს წარმოადგენენ და როგორც წესი, ჩამოყალიბებული და წარმატებული პრაქტიკის შედეგადაა დამკვიდრებული ადამიანის ცნობიერებაში და სწავლა-სწავლების პროცესით¹⁶ გადაეცემა თაობიდან თაობას. ეს პროცესიც განიცდის ევოლუციას. მისი ევოლუციის შედეგად ჩვენ არაერთი ფუნდამენტური კანონზომიერება აღმოვაჩინეთ, რომელიც არსებობს, დაკვირვება და ჩვენ მიერ გამოისახება რიცხვით და ზომით, არსებობს რეალობაში იმის მიუხედავად უკვე შექმნილია თუ არა მასზე წარმოდგენა ნაცნობ წარმოდგენებზე დაყვანით და ვფლობთ თუ არა არაცნობიერ, ავტომატურ მოხმარების დონეს.

აღსანიშნავია, რომ განმეორება, ვარჯიში, ამოცანების ამოხსნა და სხვადასხვა ტრენინგი - ამ მოხმარების არაცნობიერ დონეზე დაყვანის ხერხებია და მეტი არაფერი. თუ მკითხველი იდეალიზებული პროექტირების სქემას თავის არაცნობიერ დონეზე დაიყვანს, ინტელექტუალური განვითარების სხვა დონეზე აღმოჩნდება თავისი მიზნების წარმატებულად რეალიზების თვალსაზრისით. ვარჯიში მარტივია - ნებისმიერი ადამიანის მიერ შექმნილი საგანი განიხილეთ/გაარჩიეთ, როგორც ამ სქემით რეალიზებული შედეგი. რაც მეტ მაგალითს განიხილავთ - უკეთესია. შემდეგი ნაბიჯია - სხვადასხვა დონის წარუმატებელი პროექტის მოთავსება სქემაში და იმ შეცდომების პოვნა, რომელთა გამო ჩავარდა პროექტი. რასეულ აკოფი თავის წიგნებში ამოცანებს იხილავს დაწყებული უმარტივესი საგნებიდან და დამთავრებული სახელმწიფოს მართვის ამოცანებით.

ვცდილობთ, გავერკვეთ რა არის ინტელექტი და ცნობიერი, მაგრამ ეთოლოგიური, არაცნობიერი კანონზომიერებების აღმოჩენა და მისი აღიარება¹⁷ - ერთ-ერთი ფაქტორია, რომელიც დაისონის მიხედვით ჩვენი ევოლუციური წარსულის გააზრებისა და მომავლის პროგნოზირების საშუალებას იძლევა. ყოველი სიახლე, პირველ რიგში, ეთოლოგიურ ქვეცნობიერ შიშს იწვევს. ახალს ქვეცნობიერად გავუზრებვართ, როგორც უცნობს. ხშირად გვეჩვენება, რომ თავი უნდა დავიცვათ ახლისაგან და აგრესიულები ვხდებით.

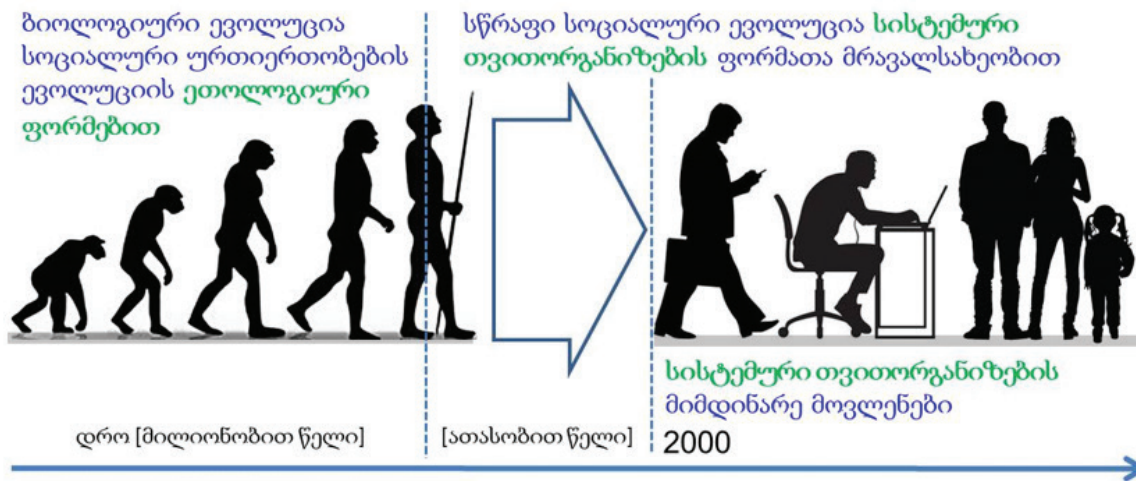
¹⁵ ეს წინასწარი მზაობა, სიტუაციაზე რეაგირების „განწყობის“ ტერმინითაა ცნობილი ფსიქოლოგიაში. ამ მოვლენის აღწერა და ახსნა ქართული ფსიქოლოგიური სკოლის მსოფლიო მასშტაბის მიღწევაა და დიმიტრი უზნაძის განწყობის ზოგადფსიქოლოგიური თეორიის სახელწოდებითაა ცნობილი.

¹⁶ ეს პროცესი და მის განსახორციელებლად შექმნილი სისტემა - ჩვენი ბიოლოგიური სახეობის ერთ-ერთი მკაფიო განმასხვავებელი ნიშანია.

¹⁷ 1973 წლის ნობელის პრემია ფიზიოლოგიასა და მედიცინაში მიენიჭა კარლ ფონ ფრიშს, ნიკოლას ტინბერგენს და კონრად ლორენცს. ეთოლოგია - ჩარლზ დარვინის ევოლუციური მოძღვრების განვითარების ახალ ეტაპს ქმნის. ნაჩვენებია, რომ სახეობათა ფორმების განვითარებასთან ერთად, მათი სოციალური ურთიერთობების და სოციალური ორგანიზაციის ფორმების ევოლუცია და შერჩევა მიმდინარეობდა.

ესაა ყველა სიახლის დანერგვის ინერციის მიზეზი. ეთოლოგიის აღიარებიდან გასულია 50 წელიწადი და ეს ცოდნა უკვე იწყებს ზემოქმედებას ჩვენს ცივილიზაციაზე, სოციალურ პროცესებზე.

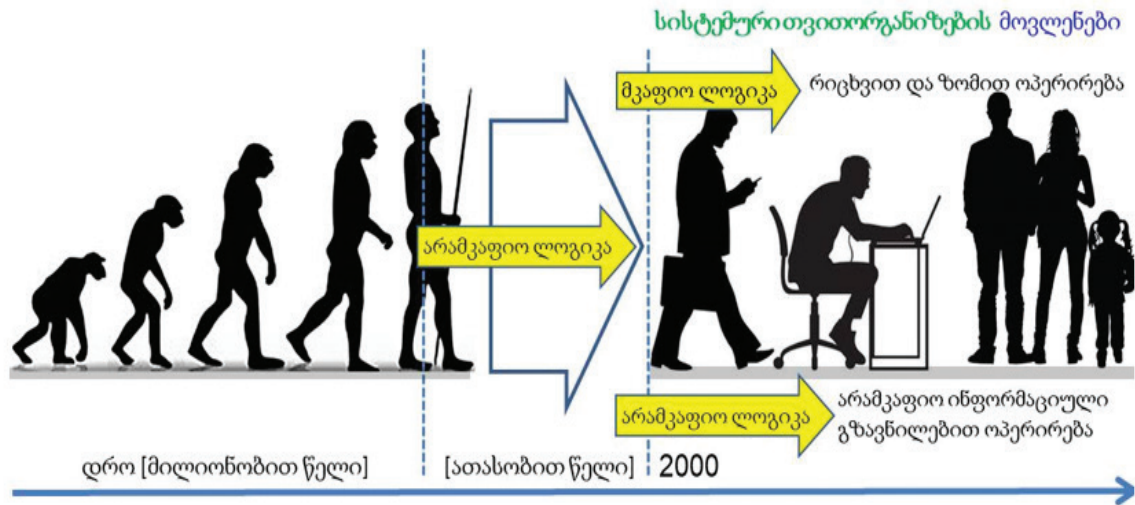
ჩავუღრმავდეთ საკითხს, რათა გარანტირებული და სასარგებლო შედეგი მივიღოთ. ჩვენი ევოლუცია, ამკარად, ისე უნდა წარმოვიდგინოთ, როგორც მეორე ნახატზეა წარმოდგენილი.



ნახატი 2. ჩვენი ბიოლოგიური ევოლუცია დასრულდა ან შეუდარებლად ნელა მიმდინარეობს ტექნოკულტურულ ევოლუციასთან შედარებით, რომელიც დღეს სოციალური ურთიერთობების სისტემური თვითორგანიზების ფორმათა სამცარ მრავალსახეობას გვთავაზობს.

კულტურული ევოლუციით ენა შევქმენით. სიტყვიერი განმარტება - რეალობის მოვლენის/ობიექტის ანალოგის ან მოდელის ასახვაა სიტყვებით. შესაძლებელია ადამიანს ობიექტი ან მოვლენა დავანახოთ და ვთხოვოთ მისი სიტყვებით აღწერა. ასეთი ტესტი - ინტელექტუალური განვითარების, ანუ არაცნობიერ წარმოდგენათა „მარაგის“ შესწავლის ტესტია. ამ მარაგის მოცულობას და მოხმარების უნარს, ჩვეულებრივ, განათლება უზრუნველყოფს.

ნამდვილად აღმოჩენილია, განვითარებულია როგორც ინტელექტუალური და ტექნოკულტურული ევოლუციის შედეგი და დღეს არამკაფიო და მკაფიო ლოგიკის ფორმალიზმის სახით ფართოდ გამოიყენება. თუ ამ ორ ლოგიკასაც ჩავრთავთ წარმოდგენაში, რომელსაც ვანვითარებთ, ჩვენი ევოლუციური განვითარება გამოჩნდება, როგორც მესამე ნახატზეა ნაჩვენები.



ნახატი 3. ჩვენი ბიოლოგიური ევოლუცია დასრულდა ან შეუდარებლად ნელა მიმდინარეობს ტექნოლოგიურ ევოლუციასთან შედარებით.

ჩვენ გარშემო არსებული რეალობით სარგებლობისათვის, მასზე მსჯელობისა და მისი მოდელის სახით ასახვის რთული ისტორიული პერიოდი გავიარეთ. წარმოდგენათა სიმრავლეებით ოპერირების მიდგომა შევიშრებეთ - ენა და ე.წ. არამკაფიო ლოგიკა, რომლის სამეცნიერო გააზრება საკმაოდ გვიან მოვახერხეთ. რიცხვითა და ზომით ვინახვლეთ სარგებლობა უკეთესი და მკაფიო სოციალური კომუნიკაციისათვის, რეალობის ასლების ან ახალი რეალობის ობიექტების შესაქმნელად და მათემატიკა შევიქმენით.

მეცნიერება ხშირად აგვიანებს და ფუნდამენტური აღმოჩენის ფორმულირება გვიან ხდება, როდესაც საკმარისი რაოდენობის ფაქტები დაგროვდა და სამეცნიერო საფუძველზე მათი გააზრების მოთხოვნილება გაჩნდა. მაგალითად, არამკაფიო ლოგიკაზე მკაფიო, სამეცნიერო წარმოდგენა^{18,19} მხოლოდ გასული საუკუნის სამოცდაათიანი წლების დასაწყისში გაჩნდა სამეცნიერო პუბლიკაციებში.

ნიშანდობლივია, კიდევ ერთი ბრწყინვალე აღმოჩენის ბედი, რომელიც დღეს ბულის ალგებრის სახელწოდებითაა ცნობილი. იგი საფუძვლად უდევს მთელ ტექნოლოგიურ და ინფორმაციულ რევოლუციას, რომლის შედეგებით დღეს ვსარგებლობთ. ჯორჯ ბულის

18 Lotfi A. Zadeh, The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning - I". Information Sciences. 1975, 8(3): pp. 199–249.

19 Ebrahim H. Mamdani, Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant". Proceedings of the Institution of Electrical Engineers. 1974, 121 (12):pp. 1585–1588.

აღმოჩენა²⁰ 1853 წელს გამოქვეყნდა და მეორედ იყო აღმოჩენილი 1937 წელს კლოდ შენონის მიერ. ამ დროისათვის სატელეფონო და სატელეგრაფო კომუნიკაციის ქსელები ისე გართულდა, რომ მათი მუშაობის ოპტიმიზირებისათვის მათემატიკური მოდელების მოთხოვნილება გაჩნდა. ბულის ალგებრამ გადამწყვეტი როლი შეასრულა მეორე მსოფლიო ომის დროს ინფორმაციის შიფრირება-დეშიფრირების ამოცანების გადამწყვეტაში და ამ ოპერაციების ტექნიკისა და ტექნოლოგიის განვითარებაში. კლოდ შენონმა თავისი შრომებით უდიდესი წვლილი შეიტანა კავშირგაბმულობის მათემატიკურ თეორიაში და ინფორმაციის თეორია შექმნა.

ეს ორი მაგალითიც სრულად თავსდება ფრიმენ დაისონის წარმოდგენაში. ორივე მკვლევარმა უდიდესი წვლილი შეიტანა ჩვენი ცივილიზაციის განვითარებაში.

იდეალიზებული პროექტურების სქემა, ყოველ კონკრეტულ რეალიზაციაში მკაფიო და არამკაფიო ლოგიკის დაპირისპირებისა და შეთანხმების ასპარეზი ხდება. თავის მხრივ, არამკაფიო ლოგიკა არჩევანის საშუალებას იძლევა ოპერაციების შესაძლო ვარიანტების შერჩევაში, მეორე მხრივ, თუ არჩევანი არ დასრულდა მკაფიო ფორმულირებებით, მიზანი მიუღწეველი დარჩება. გამორიცხულია არსებული მდგომარეობის ფორმულირება არამკაფიო ლოგიკით. არამკაფიო ლოგიკა ხშირად თავს იჩენს გაუგებრობებში, რომლებიც გუნდური მუშაობის დროს ჩნდება.

არამკაფიო ლოგიკით უმეტესად ჰუმანიტარული მეცნიერებაა წარმოდგენილი, მკაფიო ლოგიკით - ზუსტი და საბუნებისმეტყველო და ინჟინერია. თუ ჩვენს თემას დავუბრუნდებით, შეგვიძლია ვთქვათ:

მწვანე ბიზნესზე საუბარი - არამკაფიო ჰუმანიტარული მონოდებაა, რომელიც მკაფიო ლოგიკას მოითხოვს მისი გააზრებისა და რეალიზების ყველა სტადიაზე და ყველა დეტალში.

ეს თეზისი STEM განათლებასაც ეხება უშუალოდ, რომელიც ჯერჯერობით არამკაფიო მონოდებებითა და მოლოდინებითაა წარმოდგენილი. გამოწვევაა, რა ლოგიკითა და რამდენად მკაფიოდ დავაპროექტებთ სისტემას, რომელიც მომავალი თაობებისათვის ეკოლოგიურად დაბალანსებულ გარემოში ცხოვრებას და მასზე ზრუნვას მოთხოვნილებად აქცევს.

„STEM ადამიანების“ მასობრივი წარმოების ორგანიზებას ვცდილობთ რაღაც სტანდარტული მოთხოვნების ჩარჩოებში მოქცევით. ამ „წარმოების“ რეალიზებაში უფრო ჩანს საწარმოო ციკლზე და გამოყოფილი ფინანსური რესურსების გადამუშავებაზე ზრუნვა, ვიდრე პროდუქტსა და მის ხარისხზე. სისტემაში არ ჩანს რეგულირების უკუკავშირი: პროდუქტის ხარისხი არა წარმოების პროცესში, არამედ ნლების შემდეგ, რეალურ პრაქტიკულ საქმიანობაში გამოჩნდება, როდესაც განათლებაგავლილ ადამიანს არასტანდარტული გადამწყვეტილებების მიღება მოუწევს პრაქტიკულ საქმიანობაში.

20 George Boole, An Investigation of the Laws of thought, on Which are Founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities, 1853.



დროა, პასუხი გავცეთ შეკითხვას, რა არის ინტელექტი. ჯერჯერობით ვისარგებლოთ წარმოდგენით, რომელიც გამოჩენილ ფსიქოლოგს ჟან პიაჟეს ეკუთვნის და *ინტელექტის ოპერაციონალური განმარტების* სახელწოდებითაა ცნობილი²¹. ეს ის ბუნებრივი და მარტივი განმარტებაა, რომლის შინაარსში ფაქტობრივად უკვე გავერკვიეთ, როდესაც ვიხილავდით იდეალიზებული პროექტირების სქემას. განმარტება მისაღებია ყველასათვის, ვინც სარგებლობს იდეალიზებული პროექტირებით, გეგმავს და ახორციელებს ოპერაციებს.

პიაჟეს მითითებული წიგნის ნაკითხვისას, აშკარა ხდება, რომ ავტორმა დეტალებში შეისწავლა იმ დროს ინჟინერიასა და მართვაში უკვე არსებული ოპერაციების კვლევის პრაქტიკა და მისი მოდელის პროექტირება განახორციელა ფსიქოლოგასა და მისი ობიექტის ფორმულირებაზე.

უკიდურესად რომ გავამარტივოთ ინტელექტის ფენომენის ახსნა, წარმოვიდგინოთ, რომ რაღაც ობიექტს ვაკვირდებით და ვამჩნევთ, რომ მისი მოქმედებების ერთობლიობა სრულიად თავსდება იდეალიზებული პროექტირების სქემაში. ჩვენ ვხედავთ მის მიერ განხორციელებულ ოპერაციათა ერთობლიობას და ვგებულობთ მათ მიზანს. დავაკვირდით, რითი, რა ნიადაგზე დაიწყო ოპერაციათა ერთობლივობის განხორციელება, რა დროში განხორციელდა და რა რესურსებით. პიაჟემ ამ ობიექტს *ინტელექტუალური ობიექტი* დაარქვა და დაკვირვებულს დაარქვა *ინტელექტუალური ქმედება ან ინტელექტუალური აქტი*. პიაჟე ამ აქტის მიზნად გარემოს რაღაც პირობებთან ადაპტაციის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას განიხილავდა.

ინტელექტზე ეს წარმოდგენა საკმარისია, რომ ჩვენ გარშემო არსებულ რეალობაში ინტელექტუალური ობიექტები გამოვყოთ და მათ დავაკვირდეთ. იმის მიხედვით, თუ რამდენად რთულია და მრავალფეროვანია ოპერაციათა ერთობლიობა, შესაძლებელია ინტელექტის „გაზომვის“ რაღაც სკალა და ოპერაცია შემუშავდეს. თვით მკვლევარიც აუცილებლად უნდა იყოს ინტელექტუალური, მის მიერ კვლევაში განხორციელებულ ოპერაციათა ერთობლიობა მისი ინტელექტუალური განვითარების საზომია.

ინტელექტის საკითხის წამოწევა და ინტელექტის გაიგივებით მომავლის პროექტირების უნართან, მნიშვნელოვნად წინ წავინიეთ, რომელიც ამ თავის თემას წარმოადგენს.

სქემა გვაქვს. რითი და როგორ გავზომოთ, მზად ვართ თუ არა მწვანე ბიზნეს პროექტი განვახორციელოთ, ვართ თუ არა სათანადო ინტელექტუალურ დონეზე და რა ინტელექტუალური დონე მოითხოვება ამ მიდგომის პროექტების შექმნასა და განხორციელებაში? გვაქვს თუ არა კარგად გააზრებული, რა შედეგს მოიტანს ინტელექტუალური საქმიანობა, რომელშიც შევეცდებით სხვადასხვა ადამიანის საქმიანობის გაერთიანებას?

ეს პრობლემაა მონიშნული ამ თავის სათაურში: ინოვაციური მწვანე ბიზნეს იდეების გენერირების **STEM** კონცეფციის გამოყენებისა და გარღვევაზე ორიენტირებული **STEM**

21 Jean Piaget, *The Psychology of Intelligence*, 2001, Routledge, 202 p. პირველად გამოიცა 1947 წელს.

ჯგუფის შექმნის პრობლემა. ურთულეს ამოცანასთან გვაქვს საქმე - სხვადასხვა დარგთა ოპერაციების ერთობლიობათა გაერთიანებაზე საუბარი. ამ გაერთიანების ოპერაციის გააზრება და პირველი წარმოდგენის ჩამოყალიბების მცდელობა სულ რაღაც 15 წელია, რაც დაიწყო.

პრობლემის სირთულე უკეთესად გამოჩნდება, თუ წარმოვიდგინოთ, რომ ინოვაციური STEM მიდგომის რეალიზება გვინდა რაიმე დარგში. საწყისი პირობაა - დაგროვებული ფინანსური რესურსები და მომგებიანი პროექტის რეალიზების სურვილი. იდეალიზებული პროექტირების სქემა ცნობილია. საწყის ეტაპზე რამდენიმე ამოცანა და ვარიანტი ჩნდება:

- ◆ რა მასშტაბის პროექტს ახორციელებთ,
- ◆ ვის და საიდან ინვევთ ინტელექტუალური საქმიანობის განსახორციელებლად,
- ◆ რა წესით ირჩევთ სანდო კანდიდატს,
- ◆ „შეთამაშებულ“ STEM გუნდს ეძებთ თუ უნივერსალურ STEM სპეციალისტს,
- ◆ გუნდს ქმნით - მეცნიერის, ინჟინრის, ტექნოლოგის და მათემატიკოსის შერჩევით,
- ◆ გუნდის წევრების კვალიფიკაციისა და კომუნიკაციის უნარები როგორ უნდა შეფასდეს,
- ◆ რა კრიტერიუმით მონმდება გუნდური მუშაობის უნარი.

ეს სია შეიძლება გაგრძელდეს და არაერთხელ დაზუსტდეს. საპროექტო დოკუმენტაციის შექმნა და გუნდის წევრებთან ურთიერთობის იურიდიული დოკუმენტაციის მომზადება იწყება. პროექტის მიზანი ტექნიკური დავალების დოკუმენტით გამოიხატება, ოპერაციები - ტექნიკური წინადადებების აღწერით. ფიქსირდება ცოდნის, საწყისი რესურსებისა და სამუშაო პირობების მდგომარეობა და ა.შ.

ავტორს არაერთ კვლევით, საინჟინრო, ტექნოლოგიურ პროექტში მიუღია მონაწილეობა სხვადასხვა სტატუსით, ყოველთვის უსარგებლია დეტალური გათვლებით ან მათემატიკური მოდელირებით. ამ გამოცდილებამ დაანახა აუცილებლობა, ზოგადად განიხილოს პროცესი და პროცედურები, გაერკვეს შემოქმედების ფსიქოლოგიაში, გუნდური მუშაობის ფსიქოლოგიაში და არ მოერიდოს, სისტემური მიდგომით განიხილოს პროექტი ან ამოცანა ნებისმიერ მასშტაბში²².

ძალიან საინტერესო იყო მეცნიერთა და ინჟინერთა ჯგუფებს შორის შუამავლის როლის შესრულება ტექნიკური დავალებების ფორმირების პროცესში. მეცნიერებს ეგონათ, რომ მათ კვალიფიცირებული ინჟინერი ელაპარაკება მათთვის გასაგებ ენაზე, ინჟინრებს - კვალიფიცირებული, მათი ენის მცოდნე მეცნიერი. ასეთი შუამავლობა ყოველთვის სა-

²² ეს მეტად მნიშვნელოვანი, საკუთარი ფსიქოლოგიური პოზიციონირებისა და ფსიქოლოგიური თავდაცვის მიდგომაა - შემოქმედი ყოველთვის პრობლემაზე უფრო მაღლა უნდა გრძნობდეს თავს. ეს ბუნებრივი, ეთოლოგიური შიშის „მოთვინიერების“ მიდგომაა.



მაშველო ოპერაცია იყო, როდესაც მხარეებს ერთმანეთის არ ესმოდათ და კონფლიქტის საფრთხე ჩნდებოდა. ეთოლოგიის ცოდნა მეტად სასარგებლო აღმოჩნდა პროექტების შესრულებისას გაჩენილი კონფლიქტური სიტუაციების მოგვარებაში.

რა სახის პრობლემასთან გვაქვს საქმე?

შემომქმედი ყოველთვის პრობლემაზე მაღლა უნდა იდგეს თავის საქმიანობაში. ეს შესაძლებელია, თუ პრობლემებთან ურთიერთობის წესებს იცნობს. ეს იერარქიული რანგის გარკვევის ქვეცნობიერი ქცევის ერთ-ერთი მოდელის ცნობიერი გამოყენების მიდგომაა ბუნებრივი შიშისა და შფოთვის დასაძლევად.

უკეთესია, ზემოცანა დავსვათ და მწვანე ტექნოლოგიაზე ვისაუბროთ, როგორც მოსალოდნელი გლობალური კატასტროფის პრევენციის მცდელობაზე. შესაძლებელია მეტიც ვთქვათ - ზოგიერთი მკვლევრის მოსაზრებით, მიმდინარე გლობალური კატასტროფის შედეგების დაგვიანებულ გააზრებაზე და შერბილებაზეა საუბარი. რა ეტაპზე ვართ ამ პრობლემასთან ურთიერთობაში და მის ინტელექტუალურ გააზრებაში²³ ჩვენი ცივილიზაციის მასშტაბში?

გავერკვეთ ან გავიხსენოთ, რა სახის ურთიერთობები გვაქვს პრობლემებთან^{24,25}. სისტემური აზროვნების მიდგომის ერთ-ერთი ფუძემდებელი, მიზანსწრაფული სისტემების²⁶ კონცეფციის ავტორი რასელ აკოფი პრობლემებთან ურთიერთობის ოთხ ეტაპს გამოყოფს:

- ◆ პრობლემისაგან გათავისუფლება,
- ◆ „კლინიკური“ რეაგირების ეტაპი,
- ◆ პრობლემისა და მისი მიზეზების სამეცნიერო შესწავლის ეტაპი (კვალიფიცირებულ ადამიანთა უმრავლესობა პრობლემათა ურთიერთობას ამ ეტაპიდან იწყებს),
- ◆ პრობლემური სისტემის გარდაქმნა/განახლება (რედიზაინი) პრობლემის მიზეზის მოსპობის მიზნით.

პირველ ეტაპზე, ხშირად, არც კი ვიცით რასთან გვაქვს საქმე და ბუნებრივად არ ვაქცევთ ყურადღებას მომხდარ უსიამოვნებას, ვმოქმედებთ ფორმულით - ეს არაა ჩემი პრობლემა. თუ ეს მართლა პრობლემაა - უსიამოვნო მოვლენაა, რომლის მოშორების ამოცანის გადაწყვეტა უცნობია, მეორდება და ვეღარ ვთავისუფლდებით - ვინცებთ რეაგირებას ჩვენი ცოდნიდან და გამოცდილებიდან გამომდინარე. ვცადოთ სხვადასხვა ხერხი, დავაკვირდეთ, მოვინვიოთ კონსილიუმი - კლინიკური სამედიცინო პრაქტიკის მიდგომაა ის

²³ ანუ შეგვიძლია თუ არა იდეალუმიზირებული პროექტირების სქემით ვისარგებლოთ და ოპერაციებზე ვისაუბროთ.

²⁴ Russell L. Ackoff, *Ackoff's Best: His Classic Writings on Management*, 1999, Wiley, 368 p.

²⁵ Russell L. Ackoff, *The Art of Problem Solving: Accompanied by Ackoff's Fables*, 1978, Wiley, 214 p.

²⁶ Russell L. Ackoff, Fred E. Emery, *On Purposeful Systems: An Interdisciplinary Analysis of Individual and Social Behavior as a System of Purposeful Events*, 2005, Transaction Publishers, 288 p.

შემთხვევები, როდესაც დიაგნოზის დასმა გართულებულია ან უცნობ ავადმყოფობასთან გვაქვს საქმე. ეს მეორე, ცდების და შეცდომების ჩვეულებრივი პრაქტიკაა პრობლემებთან ურთიერთობაში.

პრობლემური მოვლენისა და სისტემის ან ობიექტის სამეცნიერო მიდგომების ინსტრუმენტებით შესწავლა - ის მესამე ეტაპია, რომელიც პრობლემის მიზეზების დადგენის საშუალებას იძლევა. ამ ეტაპს მეცნიერი ახორციელებს ან მეცნიერთა ჯგუფი და წარმატება (ან წარუმატებლობა) განპირობებულია ცოდნით, კვალიფიკაციითა და შემოქმედებითი უნარებით, ანუ - ინტელექტუალური განვითარების დონით. შესაძლებელია, კვლევის შედეგად პრობლემა გაიგივდეს ცნობილ მოვლენებთან და მისი მონესრიგების სათანადო და ცნობილი რეცეფტურა მოიძებნოს. ამ შემთხვევაში მეოთხე, ანუ რედიზაინის ეტაპი ცნობილი და აპრობირებული მიდგომებით განხორციელდება, პრობლემასთან ურთიერთობის მესამე ეტაპი მეოთხე ეტაპზე გადავა და წარმატებით დასრულდება.

შესაძლებელია აღმოჩნდეს, რომ სრულიად ახალ მოვლენასთან გვაქვს საქმე ან ტენდენციასთან, რომლის გააზრება გვიჭირს არსებულ წარმოდგენებზე დაყრდნობით. უფრო სწორად, უჭირს ამ პრობლემის გადასაწყვეტად მონვეულ მკვლევართა გუნდს. ასეთ შემთხვევაში პრობლემასთან ურთიერთობის მეორე ეტაპზე ვრჩებით, თან კვალიფიცირებული მკვლევრების გუნდის შერჩევის პრობლემაც გაჩნდა.

ჩვენ სწორედ ასეთ კომპლექსურ პრობლემასთან გვაქვს საქმე. გავიარეთ პრობლემისაგან გათავისუფლების ეტაპი ჩვენი საარსებო გარემოს, სასურველი გარემოს მონყოლაში პლანეტა დედამიწაზე, ვართ კლინიკური რეაგირების სტადიაში იმ არასასურველ მოვლენებზე, რაც მოჰყვა ამ გარემოს მონყოლის საქმიანობას და ვცდილობთ, სამეცნიერო მიდგომებით გავერკვეთ, რა საფრთხეები შევქმენით ამ პირველ ორ ეტაპზე და რა გველოდება წინ. პრობლემის მიზეზი ჯერ არაა ფორმულირებული, რადგან ვერიდებით მიზეზის ძებნას ადამიანის ევოლუციურ ბუნებაში. სათანადოდ, ვერც ეფექტურ რედიზაინზე ვსაუბრობთ.

საარსებო გარემოს შენარჩუნების პრობლემაზე ამ კლინიკურ რეაგირებაში, დროთა განმავლობაში, მრავალი სასიკეთო და სასარგებლო ინიციატივა გაჩნდა, რომელიც მისაღებია მარტივი და გასაგები წარმოდგენებიდან გამომდინარე, მაგრამ, თუ სისტემურ მიდგომას მივყვებით, ეს არ ცვლის ვითარებას, რადგან ბუნებრივი რესურსების მოხმარების არსებული სისტემის მხოლოდ ცალკეულ ელემენტებს ან კავშირებს ეხება. ეს ინიციატივები მხოლოდ გვიქმნის ილუზიას და ცრუ ოპტიმიზმს, რომ მორიგი, თითქოს და გააზრებული რეაგირება გადაწყვეტს პრობლემას.

მწვანე ტექნოლოგიები და ბიზნესი - თუ სწორად, ანუ სისტემურად, სამეცნიერო მიდგომებითა და ღრმა გააზრებით მივუდგებით ამ ამოცანას, შესაძლებელია, გადაწყვეტი აღმოჩნდეს არსებული ინტელექტუალური რეალობის ისეთ თანმიმდევრულ გარდაქმნაში, რომელიც ეკოლოგიური პრობლემის გადაწყვეტის საფუძველს



შექმნის ავტომატურად. თანმიმდევრულად, სამეცნიერო მიდგომებით და ღრმა გააზრებით, მაგრამ გასაგები და მუშა წარმოდგენებით მივუდგეთ ამ ამოცანას, პრობლემის მიზეზი და გარდაქმნის (რედიზაინის) მიმდევრობა დავადგინოთ. დავსვათ ამოცანა, გავერკვეთ რა დონეზეა და როგორაა მონყობილი ჩვენი ცივილიზაციის ინტელექტი.

10.8 ინფორმაციული გზავნილები, ცოდნა და STEM

ამერიკელი მეცნიერი და ინჟინერი სტივენ სმიტი, მის უმაღლეს კვალიფიკაციაზე მეტყველებს ციფრული სიგნალების დამუშავების ერთ-ერთი საუკეთესო სახელმძღვანელოს²⁷ ავტორობა. თავის სამეცნიერო პოპულარულ წიგნში²⁸ ცოდნის ორიგინალურ, მაგრამ თანამედროვე ინფორმაციული სამყაროს შესაფერის განმარტებას გვთავაზობს. ეს ჩვენთვის ნაცნობ წარმოდგენებზე დაყვანის შესანიშნავი მაგალითია და ამ წარმოდგენით ვისარგებლებთ.

ამ თავის ტექსტი და ზემოთ მოყვანილი იდეალიზებული პროექტირების სქემა - ინფორმაციული გზავნილია, რომელიც მე - ავტორმა, შევქმენი მკითხველისათვის. აქ ასოებით, სიტყვებით, მათი კომბინირებით და ნახატებით ჩამოყალიბებულია ჩემი აზრი და წარმოდგენა მეტად მნიშვნელოვან საკითხზე. ეს ტექსტი და ნახატები თქვენთან მოხვედრილია თანამედროვე საკომუნიკაციო არხით და თანამედროვე ტექნოლოგიის გამოყენებით - გადმოგზავნილია ორობითი რიცხვების კომბინაციების სახით და აღდგენილია ისეთივე სახით, როგორიც იყო ჩემთან, ჩემი კომპიუტერის მონიტორზე საკითხსა და ტექსტთან ჩემი მუშაობის დროს.

თუ ჩვენ - ავტორიც და მკითხველიც, სათანადო დონეზე ვფლობთ ქართულ ენას, ჩემ წარმოდგენათა ერთობლიობა ურთიერთქმედებაში შემოდის თქვენს წარმოდგენათა ერთობლიობასთან. თუ მე ვიცი და აღწერე რეალობის რაღაც მოვლენის ან საგნის არსი (!), და მკითხველიც ჩემი გზავნილის საფუძველზე ცალსახად აიგივებს ასეთივე მოვლენას ან საგანს თავის გარემოში, ეს ნიშნავს, რომ მე ვიცი, რას წარმოადგენს მოვლენა/საგანი და ვფლობ მისი ინფორმაციული აღწერის ტექნოლოგიას. თან, ეს ნიშნავს, რომ ჩვენი - ავტორის და მკითხველის ინფორმაციული და საგნობრივი გარემო ერთმანეთის მსგავსია.

საუკეთესო შემთხვევაში, მკითხველი თავისი გზავნილით მიდასტურებს ამ მოვლენის/საგნის ყველა იმ თვისებას, რომელსაც აკვირდება თავის რეალობაში. თვისებების სრული დამთხვევის შემთხვევაში, ეს უკუკავშირი მაძლევს საშუალებას, დავრწმუნდე ჩემს ცოდნასა და რეალობის აღწერის უნარებში და ვივარაუდო, რომ შემძლია მკითხველთან ერთად ვიმსჯელო მოვლენაზე ან ვიმუშაო ერთ პროექტში.

²⁷ Steven Smith, Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, 2013, Elsevier Science, 672 p.

²⁸ Steven Smith, The Inner Light Theory of Consciousness, 2002, California Technical Pub, 170p.

თუ კომუნიკაციის პროცესი გაგრძელდა, ინფორმაციული გზავნილების გართულება გვიჩვენებს, ემთხვევა ერთმანეთს თუ განსხვავდება ჩვენი ინტელექტუალური განვითარების დონე.

ყოველი ინტელექტუალური კონტაქტის დროს, ერთმანეთთან ურთიერთობაში ორი ინფორმაციული სამყარო შედის. ყოველი მხარე ფლობს თავის უნიკალურ სამყაროს, რომელსაც აქვს თავისი რაოდენობრივი და შინაარსობრივი მოცულობა და განვითარების თავისი ისტორია. შესაძლებელია კონტაქტი სამყაროთა გაერთიანების პროცესად გადაიქცეს, შესაძლებელია დაპირისპირებაში გადაიზარდოს.

უკიდურესი შემთხვევაა, თუ ჩემი გზავნილი დამიბრუნდა უცვლელად, მკითხველის მიერ დამატებული ინფორმაციის გარეშე - ინტელექტუალური კონტაქტი ვერ შედგა. თუ კონტაქტი შედგა, გრძელდება, მხარეები დაინტერესდნენ ერთმანეთის ინფორმაციული სამყაროებით, მაგრამ მოვლენებისა და ობიექტების გაიგივება ვერ ხერხდება, თანმიმდევრულად ვიწყებთ შეფერხების მიზეზების პოვნასა და ინფორმაციული გზავნილების წესრიგში მოყვანას²⁹.

სტივენ სმიტი თავის წიგნში იხილავს ჰიპოთეტურ უცხოპლანეტელთან ინფორმაციულ კონტაქტს და იმ დასკვნამდე მიდის, რომ ასეთ გართულებულ ვითარებაში, გზავნილები ფუნდამენტურ კანონზომიერებებსა და მოვლენებს უნდა ეხებოდეს. თუ უცხოპლანეტელს გავაგებინეთ რაღაც, ე.ი. გვესმის ჩვენი რეალური სამყაროს ფუნდამენტური კანონზომიერებები და მათი წარმოდგენაც შეგვიძლია ინფორმაციული გზავნილების სახით.

ადამიანები, ერთმანეთთან საკომუნიკაციო და სოციალურ ურთიერთობაში, სულ ამ პრობლემის თავისებურებას აწყდებიან: მოვლენა/ობიექტი - ცოდნა - ინფორმაციული გზავნილი - საკომუნიკაციო საშუალებები - ცოდნის გაიგივება რეალურ მოვლენებთან/ობიექტებთან - უკუკავშირის ინფორმაციული გზავნილი - ობიექტისა და მისი ასლის შედარების ამოცანის გადაწყვეტა ინფორმაციული გზავნილების საფუძველზე. დარგობრივ პროფესიულ ურთიერთობაში ინფორმაციული ხარვეზები თითქმის გამორიცხულია, სხვა სახის ინფორმაციულ კომუნიკაციაში, განსაკუთრებით დარგთაშორისო კომუნიკაციებში, „გაუგებრობები“ ყოველ ნაბიჯზე გვხვდება.

სწავლა-სწავლების პროცესი - ასეთი ხარვეზიანი ინტელექტუალური ურთიერთობების ერთ-ერთი ყველაზე პრობლემური სფეროა, რომელშიც რამდენიმე ასეული წლის განმავლობაში ჩვენი ცივილიზაცია ცდილობს პრობლემების გადაწყვეტას, ცდებით და

²⁹ წარმოვიდგინოთ ორი კულინარის ინტელექტუალური კონტაქტი და კერძების რეცეფტების გაცვლა. ყოველი კულინარი ცდის მიღებულ რეცეფტს და კოლეგას უგზავნის ამ ცდის შედეგს. კულინარული რეცეფტი - რთული ინფორმაციული გზავნილია, რომელიც არა მარტო ინგრედიენტების ჩამონათვალს შეიცავს, არამედ, ხშირ შემთხვევაში, მათი მომზადებისა და თერმული დამუშავების რეჟიმსაც უნდა შეიცავდეს. შესაძლებელია ინფორმაციული გზავნილის ავტორს გამოორჩეს რაიმე დეტალი და გზავნილის მიმღებმა განსხვავებული კერძი შექმნას. შესაძლებელია ინფორმაციის მიმღების სამყაროში რაიმე ინგრედიენტი არც კი არსებობდეს. კულინარია და კულინარული რეცეფტების პროექტებათ გარდაქმნა - კარგი და სახალისო მაგალითია იდეალიზებული პროექტირების სქემის გასარჩევად. შესაძლებელია, შორიდან გამოგზავნილი მწვანე ბიზნესის ნოვაციური პროექტის რეცეფტი არ აღმოჩნდეს არც მწვანე და არც ნოვაციური რაღაც ინფორმაციული ხარვეზის გამო.



შეცდომებით, ანუ პრობლემების გადაწყვეტის კლინიკურ სტადიაზე იმყოფება ჯერჯერობით.

STEM მიდგომა, ანუ Science, Technology, Engineering and Mathematics ინტეგრირებული მიდგომა, უფრო ზუსტად მიდგომის არამკაფიოდ ჩამოყალიბებული იდეა, დაახლოებით 10-12 წელი რაც განათლების ყველა საფეხურზე ინერგება ცდებისა და შეცდომების გზით და უკუდურესად მახინჯდება. გავიხსენოთ ზემოთ წარმოდგენილი 4 ინდიკატორი:

STEM - სისტემური აზროვნების პრაქტიკაა,

STEM - მიზანსწრაფული სისტემის თვითორგანიზების პრაქტიკაა,

STEM - მიზნის მიღწევის ალგორითმია,

STEM - ახალი რეალობის პროექტირების ალგორითმია.

თუ ამ ინდიკატორებს, ზოგადად ინფორმაციული გზავნილის განვითარებული ცნების გამოყენებით მოვანესრიგებთ და კონკრეტულად მწვანე ბიზნესსა და ეკონომიკაზე მივმართავთ, როგორც ამ სფეროში განათლების ამოცანაზე, სავსებით რეალური ხდება ამ კომპლექსურ პრობლემაში შევიტანოთ საგრძნობი პოზიტიური წვლილი საქართველოს მასშტაბში მაინც.

ამ მოწესრიგების პროცესში, მათემატიკა (M) უნდა განვიხილოთ, როგორც ინფორმაციული გზავნილების შექმნის საუკეთესო, უნივერსალური ენა. ამ ენას უნდა ფლობდეს ინფორმაციული ინტელექტუალური კომუნიკაციის ორივე მხარე. თუ ერთი მხარე ვერ ფლობს, მეორე მხარემ უნდა ასწავლოს თავისი ინფორმაციული გზავნილების მოწესრიგებული სერიით, აიყვანოს იმ დონემდე, რომელზეც შემდგომი კომუნიკაცია ორივე მხარის განვითარებას შეუწყობს ხელს.

კომუნიკაციის ორივე მხარე თავის გარემოს უნდა აღიქვამდეს ორ ნაწილად - ადამიანის ჩარევით შექმნილი გარემო და ადამიანის ჩარევის გარეშე არსებული გარემო. თავისი გარემო ადამიანმა დააპროექტა ინჟინერიით (E). ინჟინერია - ინტელექტუალური საქმიანობაა, რომელიც თავის სპეციფიკურ ინფორმაციულ გზავნილებს ქმნის. თავისი გარემოს შექმნის და გარდაქმნის საინჟინრო პროექტებამდე ადამიანი ახორციელებს ტექნოლოგიების (T) გამოყენებით. ანუ ტექნოლოგია საინჟინრო ინფორმაციული გზავნილის საფუძველზე ქმნის ახალ რეალობას.

თავის გარშემო, მისგან დამოუკიდებლად არსებულ რეალობას, ადამიანი სწავლობს მეცნიერების გამოყენებით (S) და კვლავ ინფორმაციულ გზავნილებში ასახავს. თავისი ინტელექტუალური განვითარების პროცესში, რაღაც დროის შემდეგ, აღწერის ეს გამოცდილება თავის მიერ შექმნილ გარემოს როლში, რომელიც ერთიანი პროექტის გარეშე შეიქმნა. კიდევ რაღაც დროის შემდეგ ეს გამოცდილება საკუთარ თავზე მიმართა, რადგან თვითონაც მისთვის უცნობი პროექტის საფუძველზე შეიქმნა.

ინფორმაციული გზავნილების შექმნის პროცესი და აღწერილი მიმდევრობა თავსდება იდეალიზებული პროექტირების სქემაში. ამ მიდგომის რეალიზების ერთ-ერთი ოპერაცია

უნდა იყოს კონკრეტული მაგალითების ბიბლიოთეკის შექმნა, რომლის თითოეული მაგალითი გარჩეული იქნება STEM მიდგომით, იდეალიზებული პროექტირების სქემით და მათი ეფექტურობის დემონსტრირებით.

პროფესიული STEM ჯგუფის შექმნაც და „შეთამაშებაც“ ასეთი მიმდევრობით უნდა ხორციელდებოდეს. არსებული ჯგუფების ტესტირებაც ასეთი ამოცანების ბლიც-ამოხსნის უნარის გამოვლენაზე უნდა იყოს ორიენტირებული.

STEM ჯგუფების ორგანიზება და მართვა დღეისათვის ხელოვნების დონეზეა. ეს თვითორგანიზებადი სისტემების ერთ-ერთი რეალიზაციაა. ასეთი ჯგუფების ორგანიზების ალგორითმის შექმნა - აქტუალური პრობლემაა თანამედროვე მენეჯმენტში და ორგანიზატორისაგან (ან გუნდის ლიდერისაგან), რომელიც თავად უნდა წარმოადგენდეს STEM-პირვნებას, ინდივიდუალური და კოლექტიური შემოქმედებითი საქმიანობის ფსიქოლოგიის ცოდნას მოითხოვს.

ეს ცოდნა ჯერჯერობით პირადი გამოცდილების დონეზე არსებობს, ნაკლებადაა შესწავლილი ზოგადი ფსიქოლოგიის მიერ და პრაქტიკულად არაა წარმოდგენილი მზა რეცეფტურის სახით.

ამ თავში ის მოსაზრებებია წარმოდგენილი, რომელთა გათვითცნობიერებით და გამოყენებით უნდა დავადგეთ ამ პრობლემის ალგორითმიზაციის გზას.

ნოვაციური ცენტრების ორგანიზაცია ამ ამოცანის გადასაწყვეტად პრაქტიკულად არ იძლევა არავითარ შედეგს. მსოფლიოში შეიმჩნევა STEM-კონსულტანტებისა და STEM-ექსპერტების, სათანადოდ - STEM კონსულტირების და ექსპერტიზის ჯგუფების თვითორგანიზების ტენდენცია. ასეთ ჯგუფებს ან ბიზნესი მიმართავს ეფექტური ინვესტირებისათვის, ან ჯგუფი მიმართავს თავისი STEM ცოდნის კაპიტალიზაციისათვის. ამ პროცესს კონფიდენციალობა და ნდობა არეგულირებს. საქართველოს თუ განვიხილავთ, როგორც მწვანე ბიზნესის პოტენციურ ასპარეზზეა, კონსულტირების და ექსპერტიზის ამოცანაა გადასაწყვეტი. წარმოდგენილი მოსაზრებები გამოდგება ამ ამოცანის გადასაწყვეტად.

შეზღუდული მოცულობის გამო, არ შევხებით ფსიქოლოგიის ზოგიერთ პრობლემას, რომელიც ხელს უშლის უფრო მჭიდროდ ითანამშრომლოს STEM პრაქტიკასთან იმ ენიტევის სარგებლოს საკომუნიკაციო ურთიერთობაში, რომელიც მიღებულია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში და ინჟინერიაში.

ფსიქოლოგია საუკუნეების განმავლობაში, როგორც ფილოსოფიის ქვედარგი, ვითარდებოდა, რაც არ აღმოჩნდა საკმარისი დაკვირვებითი მასალის ღრმა და სრული ინტერპრეტირებისათვის. ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები ასეთ შემთხვევებში ექსპერიმენტულ მეთოდებს მიმართავენ და კვლევით ლაბორატორიებს ქმნიან. ფსიქოლოგიის პირველი კვლევითი ექსპერიმენტული ლაბორატორია 1879 წელს შეიქმნა გერმანიაში. მისი დამაარსებელი - ვილჰელმ ვუნდტი სამეცნიერო ფსიქოლოგიის დამაარსებლად ითვლება. გამოჩენილი ქართველი ფსიქოლოგი დიმიტრი უზნაძე, ვუნდტის სამეცნიერო



სკოლის წარმომადგენლად ითვლება. საქართველო ფსიქოლოგიაში ექსპერიმენტული კვლევების ერთ-ერთი პიონერი იყო. 1958-1971 წლებში ქართულმა ფსიქოლიგიურმა სკოლამ „განწყობის ფსიქოლოგიის ექსპერიმენტული კვლევების“ ხუთი ტომი გამოაქვეყნა, მონინავე იყო ე.წ. საინჟინრო ფსიქოლოგიის მიმართულების ჩამოყალიბებაში.

თუ ფრიმენ დაისონს კიდევ ერთხელ გავიხსენებთ, დიმიტრი უზნაძის აღმოჩენამ და სამეცნიერო სკოლამ აღიარება მოიპოვა 1979 წელს, თბილისში ჩატარებულ საერთაშორისო სიმპოზიუმზე, რომელიც მნიშვნელოვან მოვლენად ითვლება ფსიქოლოგიის განვითარებაში. ანუ, დიმიტრი უზნაძის განწყობის ზოგადფსიქოლოგიური თეორია შედარებით ახალგაზრდაა და სასტარტო პოზიციას ამყარებს ცივილიზაციის გარდასაქმნელად. თეორია და მისი განვითარების შედეგად ჩამოყალიბებული წარმოდგენა ინტელექტზე აღრმავებს ჟან პიაჟეს წარმოდგენას, პრაქტიკულ რეცეფტებს იძლევა და სულ ახლო მომავალში გადამწყვეტ ზემოქმედებას მოახდენს განათლების მიდგომების განვითარებასა და ხელოვნური ინტელექტის ამოცანის გადამწყვეტაზე. ქართულმა სამეცნიერო სკოლამ განავითარა უზნაძის წარმოდგენა, როგორც ექსპერიმენტული ფსიქოლოგიის, ასევე ფილოსოფიის თვალსაზრისით³⁰ და მისი გადამწყვეტი როლი დაგვანახა ადამიანთა სოციალურ ორგანიზაციაში, სოციალურ პროექტებსა და პრაქტიკაში „განწყობის ანთროპულ თეორიაში“³¹.

³⁰ Аполлон Шерозия, Психика, сознание, бессознательное: к обобщенной теории психологии, 1979, Мещниереба, 172 стр.

³¹ შოთა ნადირაშვილი, განწყობის ანთროპული თეორია, 2014 (მეორე გამოცემა), სულაკაურის გამომცემლობა, 360 გვერდი.

თავი 11. მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის ურთიერთობის ეფექტიანი მართვის მოდელი

11.1 მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის მნიშვნელობა

ბოლო წლების განმავლობაში, მეცნიერებისა და ბიზნესის სფეროებს შორის ურთიერთობა სულ უფრო მეტად ყალიბდებოდა, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე კრიტიკული ფაქტორი ინოვაციური განვითარების სფეროში. მეცნიერების როლი, რომელიც ტრადიციულად უფრო მეტად ფოკუსირებული იყო ფუნდამენტურ კვლევაზე, იცვლებოდა და იძენდა უფრო კომერციულ დატვირთვას. ეს ცვლილება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი გახდა მენარმეობის განვითარებისა და ეკონომიკური ზრდის თვალსაზრისით. ბიზნეს ორგანიზაციებს, რომლებიც ეყრდნობიან სამეცნიერო კვლევებს, შესაძლებელი გახდა შეექმნათ: ინოვაციური პროდუქტები, სერვისები და ტექნოლოგიები, რაც მათ უფრო კონკურენტუნარიანს გახდიდა გლობალურ ბაზარზე.

ამ ურთიერთობის მნიშვნელობა დასტურდება სხვადასხვა ინდუსტრიაში, როგორებიცაა: ფარმაცევტიკა, ენერჯეტიკა, ინფორმაციული ტექნოლოგიები და მრეწველობა. მაგალითად, ფარმაცევტულმა კომპანიებმა აღმოაჩინეს, რომ სამეცნიერო კვლევებზე დაფუძნებული ინოვაციები საშუალებას აძლევს მათ, შექმნან ახალი, ეფექტური მედიკამენტები, რაც ზრდის მათი ბიზნესის წარმატებას და საზოგადოებაში ქმნის ახალ სარგებელს. ასევე, ენერჯეტიკის სფეროში მეცნიერებისა და ბიზნესის თანამშრომლობა მნიშვნელოვანი ფაქტორია განახლებადი ენერჯის წყაროების განვითარებაში, რაც ხელს უწყობს კლიმატური ცვლილებების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

ამ ურთიერთობის ეფექტიანობა დამოკიდებულია მენეჯმენტურ მიდგომებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ, როგორც მეცნიერების, ისე ბიზნესის საჭიროებებისა და მიზნების დაბალანსებას. ეს მოითხოვს კარგად განსაზღვრულ სტრატეგიებს, რომლებიც ითვალისწინებს ორივე მხარის ინტერესებს, შეხედულებებსა და მიზნებს. ამ სტრატეგიების გარეშე, პარტნიორობა შესაძლოა აღმოჩნდეს სუსტი და არაეფექტური, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ინოვაციური პროექტების წარუმატებლობა.



11.2 კომუნიკაცია მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის: კრიტიკული ფაქტორი

კომუნიკაცია წარმოადგენს მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან კომპონენტს. თუ კომუნიკაცია არ არის გამართული და ეფექტური, თანამშრომლობა შეიძლება აღმოჩნდეს არასრულყოფილი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს პროექტების ჩავარდნა. ერთობლივი პროექტების წარმატებისთვის აუცილებელია კარგად განსაზღვრული კომუნიკაციის არხების არსებობა, რომლებიც უზრუნველყოფენ რეგულარულ და მკაფიო ინფორმაციის გაცვლას.

ერთ-ერთი ყველაზე დიდი პრობლემა, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას მეცნიერებისა და ბიზნესის პარტნიორობაში, არის განსხვავებული ტერმინოლოგიისა და ჟარგონის გამოყენება. ხშირად, მეცნიერები და ბიზნესის წარმომადგენლები იყენებენ სხვადასხვა ტერმინს ერთსა და იმავე კონცეფციებზე საუბრისას, რაც იწვევს გაუგებრობებსა და დეზინფორმაციას. ამის თავიდან აცილება შესაძლებელია საერთო ენის ჩამოყალიბებით, რომელიც ითვალისწინებს ორივე მხარის სპეციფიკურ მოთხოვნებსა და საჭიროებებს.

საერთაშორისო კვლევები აჩვენებს, რომ კომპანიებში, სადაც კომუნიკაციის მენეჯმენტი კარგად არის განვითარებული, ინოვაციებისა და პროექტების წარმატების დონე მნიშვნელოვნად იზრდება. მაგალითად, ნორდიკულ-ბალტიურ ქვეყნებში, სადაც ტექნოლოგიური კომპანიები და უნივერსიტეტები აქტიურად თანამშრომლობენ, კარგად განვითარებული კომუნიკაციის სტრატეგიები არის მნიშვნელოვანი ფაქტორი ინოვაციების წარმატებაში. ეს მოიცავს არა მხოლოდ ფორმალურ საკომუნიკაციო არხებს, როგორებიცაა შეხვედრები და პრეზენტაციები, ასევე არაფორმალური კომუნიკაცია, რომელიც ხელს უწყობს თანამშრომლობისა და ურთიერთგაგების განვითარებას.

ამას გარდა, საჭიროა ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენება, რომლებიც გაამარტივებს კომუნიკაციას და უზრუნველყოფს ინფორმაციის სწრაფ და ეფექტურ გაცვლას. ეს მოიცავს პროექტის მართვის სისტემებს, საკომუნიკაციო პლატფორმებსა და სხვა ტექნოლოგიურ ინსტრუმენტებს, რომლებიც ხელს უწყობენ კომუნიკაციის გაამარტივებასა და თანამშრომლობის ეფექტიანობას.

11.3 თანამშრომლობა მეცნიერებისა და ბიზნესის სფეროში: მოდელები და პრაქტიკები

თანამშრომლობა წარმოადგენს მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის ცენტრალურ კომპონენტს. ეს ურთიერთობა შეიძლება იყოს მრავალფეროვანი ფორმის, დაწყებული ერთობლივი კვლევითი პროექტებით, დასრულებული საინკუბაციო პროგრამებითა და სამრეწველო ინოვაციებით. წარმატებული თანამშრომლობა საშუალებას აძლევს ორივე მხარეს, გამოიყენონ თავიანთი უნიკალური კომპეტენციები და რესურსები, რაც ხელს უწყობს ინოვაციების სწრაფად და ეფექტურად განხორციელებას.

თანამშრომლობის წარმატების გასაღები არის პარტნიორობის კარგად განსაზღვრული მოდელები, რომლებიც ითვალისწინებენ ორივე მხარის მიზნებს, რესურსებსა და დრო-

ის ჩარჩოებს. ერთ-ერთი ასეთი მოდელი არის „Triple Helix“ მოდელი, რომელიც მოიცავს სამ ძირითად კომპონენტს: აკადემიას, ინდუსტრიასა და სახელმწიფოს. ეს მოდელი განსაკუთრებით წარმატებულია იმ ქვეყნების მაგალითზე, სადაც მეცნიერებისა და ბიზნესის პარტნიორობა წარმოადგენს ინოვაციების განვითარების სტრატეგიულ მიმართულებას. მაგალითად, ნიდერლანდებში, ეს მოდელი გამოიყენება სამრეწველო სექტორში, სადაც უნივერსიტეტები და ბიზნეს კომპანიები აქტიურად თანამშრომლობენ სახელმწიფო მხარდაჭერით.

საერთაშორისო გამოცდილება აჩვენებს, რომ წარმატებული თანამშრომლობა მოითხოვს არა მხოლოდ მენეჯმენტურ სტრატეგიებს, არამედ კულტურული და სოციალური ფაქტორების გათვალისწინებას. მაგალითად, აზიის ქვეყნებში, სადაც ურთიერთპატივისცემისა და ურთიერთგაგების კულტურა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს, თანამშრომლობის მოდელები ხშირად განსხვავდება დასავლურისგან, მაგრამ მაინც წარმატებულად მუშაობს.

11.4 მიზნების მიმართვა და თანხვედრა: მეცნიერებისა და ბიზნესის სტრატეგიული პარტნიორობა

მიზნების სწორად განსაზღვრა და მათზე ორიენტაცია არის კრიტიკული ფაქტორი მეცნიერებისა და ბიზნესის პარტნიორობის წარმატებისთვის. მიზნების განსაზღვრა მოითხოვს, რომ ორივე მხარემ დააყენოს პრიორიტეტად საერთო ინტერესები, რაც უზრუნველყოფს, რომ პროექტები და ინიციატივები იყოს არა მხოლოდ ინოვაციური, არამედ ეფექტიანი და შედეგიანი.

მიზნების მართვა მოითხოვს სტრატეგიულ გეგმას, რომელიც განსაზღვრავს როგორც მოკლევადიან, ისე გრძელვადიან მიზნებს. მნიშვნელოვანია, რომ მიზნები იყოს რეალისტური, კონკრეტული და გაზომვადი, რაც საშუალებას მისცემს ორივე მხარეს, მონიტორინგი გაუწიოს პროგრესს და საჭიროების შემთხვევაში გააკეთოს კორექტირებები.

საერთაშორისო კვლევები აჩვენებს, რომ მიზნების სწორად განსაზღვრა და მათზე ორიენტაცია მნიშვნელოვნად ზრდის პროექტების წარმატების შანსებს. მაგალითად, მაღალი ტექნოლოგიების სექტორში, სადაც მიზნები ხშირად გულისხმობს ინოვაციური პროდუქტების სწრაფ შექმნასა და ბაზარზე გამოსვლას, მიზნების მართვა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ფაქტორს.

მიზნების მართვა მოიცავს არა მხოლოდ პროექტის დასაწყისში მათ განსაზღვრას, არამედ მათ პერიოდული გადახედვასა და მოდიფიცირებას პროექტის მსვლელობის დროს. ეს უზრუნველყოფს, რომ პროექტი დარჩეს შესაბამისობაში, როგორც ბიზნესის, ისე მეცნიერების ინტერესებთან და მოთხოვნებთან.



11.5 ურთიერთპატივისცემა: მეცნიერებისა და ბიზნესის კულტურული მენეჯმენტი

ურთიერთპატივისცემა არის მეცნიერებისა და ბიზნესის წარმატებული პარტნიორობის საფუძველი. მეცნიერებსა და ბიზნესის პროფესიონალებს ხშირად აქვთ განსხვავებული გამოცდილება, ღირებულებები და ხედვები, რაც შეიძლება იყოს როგორც ურთიერთსასარგებლო, ისე კონფლიქტის წყარო. პატივისცემის კულტურა უზრუნველყოფს, რომ ორივე მხარე აღიარებს და აფასებს ერთმანეთის უნიკალურ წვლილს, რაც ხელს უწყობს თანამშრომლობის ეფექტურობასა და შედეგიანობას.

პატივისცემის განვითარება მოითხოვს არა მხოლოდ ურთიერთპატივისცემის კულტურის ჩამოყალიბებას, არამედ შესაბამისი პრაქტიკული მიდგომების დანერგვას, რომლებიც უზრუნველყოფს, რომ ყველა მონაწილე გრძნობს საკუთარ მნიშვნელობასა და თანასწორობას. ეს შეიძლება იყოს ერთობლივი ტრენინგების, კულტურული გაცვლითი პროგრამებისა და ღია დიალოგის საშუალებით.

გლობალური კვლევები აჩვენებს, რომ იმ კომპანიებში, სადაც პატივისცემის კულტურა კარგად არის განვითარებული, თანამშრომლობის ხარისხი და ინოვაციების რაოდენობა მნიშვნელოვნად იზრდება. მაგალითად, იაპონიაში, სადაც პატივისცემის კულტურა ტრადიციულად მაღალი მნიშვნელობის მატარებელია, კომპანიები წარმატებით ახერხებენ მეცნიერებისა და ბიზნესის თანამშრომლობის ეფექტურ მართვას.

11.6 ანგარიშვალდებულება: მორალური და ეთიკური პრინციპების ინტეგრაცია

ანგარიშვალდებულება არის მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტი, რომელიც უზრუნველყოფს თანამშრომლობის გამჭვირვალობას, ეთიკურობასა და კანონიერებას. ორივე მხარე უნდა იყოს პასუხისმგებელი თავის ქმედებებზე და დარწმუნებული უნდა იყოს, რომ მათი საქმიანობა შეესაბამება საერთაშორისოდ აღიარებულ მორალურ და ეთიკურ სტანდარტებს.

ანგარიშვალდებულება მოიცავს არა მხოლოდ სამართლებრივ ვალდებულებებს, არამედ ეთიკურ პრინციპებს, რომლებიც განსაზღვრავენ, თუ როგორ უნდა წარმართონ ურთიერთობები მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის. ეს მოიცავს სამართლიანობის, გამჭვირვალობის, ნდობისა და პასუხისმგებლობის პრინციპებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ, რომ თანამშრომლობა იყოს წარმატებული და მდგრადი.

კვლევები აჩვენებს, რომ კომპანიები, რომლებიც პატივს სცემენ ანგარიშვალდებულების პრინციპებს, უფრო წარმატებულები არიან არა მხოლოდ ეკონომიკური, არამედ სოციალური და ეკოლოგიური შედეგების მიღწევით. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ინდუსტრიებში, სადაც მორალური და ეთიკური სტანდარტები განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, როგორებიცაა ბიოტექნოლოგია, ფარმაცევტიკა და გარემოს დაცვა.

დასკვნები და რეკომენდაციები: მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთობის სტრატეგიული მნიშვნელობა

მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის ურთიერთობა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ფაქტორს თანამედროვე ინოვაციების განვითარებისთვის. ეს ურთიერთობა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ეკონომიკური და სოციალური პროგრესისთვის, რადგან ის ქმნის ახალ პროდუქტებსა და სერვისებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ საზოგადოების განვითარებასა და კეთილდღეობას.

საჭიროა, რომ ეს ურთიერთობა იყოს კარგად მართული და სტრატეგიულად გააზრებული, რათა უზრუნველყოს თანამშრომლობის წარმატება და მდგრადობა. ამისთვის საჭიროა ეფექტური კომუნიკაციის, თანამშრომლობის, მიზნების მართვის, ურთიერთპატივისცემისა და ანგარიშვალდებულების კომპონენტების ინტეგრაცია. ეს უზრუნველყოფს, რომ მეცნიერებისა და ბიზნესის პარტნიორობა იყოს არა მხოლოდ ინოვაციური, არამედ მდგრადი და მომგებიანი ორივე მხარისთვის.

საქართველოსთვის მნიშვნელოვანია ამ სტრატეგიების გამოყენება, რათა ხელი შეუწყოს მეცნიერებისა და ბიზნესის თანამშრომლობის განვითარებას. ეს დაეხმარება ქვეყანას, შექმნას უფრო კონკურენტუნარიანი ეკონომიკა, რომელიც ეფუძნება ცოდნას, ინოვაციასა და მორალურ პრინციპებს. ამ გზით საქართველო, შეძლებს შექმნას უფრო სუფთა, მდგრადი და კეთილდღეობით სავსე საზოგადოება.

დასკვნა და რეკომენდაციები

გლობალური ბიოტექნოლოგიური ბაზრის უწყვეტი ზრდა მოითხოვს ინფორმაციის, ანალიზის, განსჯისა და ინტერპრეტირების კომპლექსურ ინტეგრაციას. ბიოტექნოლოგიური ლანდშაფტის კვლევამ გამოავლინა არა მხოლოდ მისი თანამედროვე მდგომარეობა, არამედ არსებული პოტენციალის გავლენა ადამიანის კეთილდღეობის გაუმჯობესებაზე პერსპექტივებზე. ბაზრის დინამიკა, ბიოტექნოლოგიური ინდუსტრიის კოლოსალური გაფართოება მიუთითებს იმაზე, თუ რამდენად სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია თანამედროვე აქტუალური გლობალური საკითხების ბიოლოტექნოლოგიების გზით მოგვარება. ამკარაა, რომ ბაზარი ძირითადად დასავლური ორიენტირებიდან გადავიდა უფრო გლობალურზე. ორიენტირებულობაზე. ეს მიუთითებს იმაზე, თუ როგორ შეიძლება ბიოტექნოლოგიების გამოყენება უნივერსალურად და რომ სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკურ კონტექსტში შესაძლებელია აღნიშნული პოტენციალით ბენეფიტების მიღება.

ძირითადი მიღწევები გამოვლინდა შემდეგ მიმართულებით:

ინოვაციები ჯანდაცვის სფეროში.

ინოვაციები სოფლის მეურნეობაში

ციფრული ტექნოლოგიებისა და ბიოტექნოლოგიების სინთეზი.

ეთიკური და მარეგულირებელი ლანდშაფტის ინტეგრირება.

მწვანე ტექნოლოგიები, რომელთაც ბიზნესსა და ინდუსტრიაში ფართო გამოყენება ჰპოვეს, თანამედროვე სამყაროში მართლაც სასიცოცხლო მნიშვნელობის მოვლენაა. მდგრადი განვითარებისა და ეკოლოგიური პასუხისმგებლობის პრინციპებზე დაფუძნებული მიდგომები უზრუნველყოფენ, როგორც გარემოს დაცვას, ისე ეკონომიკური ზრდის დაჩქარებას. მწვანე ტექნოლოგიებისა და ბიზნესის ურთიერთკავშირი, რომელიც დღითიდღე უფრო ფართოვდება, წარმოადგენს არა მხოლოდ ეკოლოგიური გამოწვევების საპასუხო ზომას, არამედ ბიზნესისთვის სტრატეგიული უპირატესობის საშუალებასაც.

სამრეწველო საქმიანობა ქმნის სახიფათო ნარჩენების უზარმაზარ რაოდენობას, რაც დიდ პრობლემას წარმოადგენს გარემოს დაცვის ასპექტში. ტრადიციული მიდგომები, როგორცაა ნაგავსაყრელები და ნარჩენების დაწვა, მოითხოვს ძვირადღირებულ ინფრასტრუქტურას, მათ შორის გამძლე და მდგრადი მასალების გამოყენებას,

როგორებიცაა მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი, პოლივინილ ქლორიდი და სხვ., ეს პროცესები მოითხოვს ნაგავსაყრელის დაფარვას, ჩამდინარე წყლების შეგროვების, წყლის სადრენაჟო სისტემის გამართვას და ა.შ., და რაც ყველაზე საგანგაშოა, ნარჩენების დანვა და ნაგავსაყრელზე განხორციელებული სხვა, სტანდარტული პროცედურები იწვევს გარემოზე მნიშვნელოვან უარყოფით ზეგავლენას. აქედან გამომდინარე, ნარჩენების მართვის სტანდარტული პროცედურები, გარდა იმისა, რომ მოითხოვს დიდ ფინანსურ დახარჯს, კატასტროფულად ამცირებს ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენების შესაძლებლობას. აუცილებელია ახალი, ინოვაციური და მდგრადი მიდგომების დანერგვა, ნეგატიური ეკოლოგიური ზემოქმედების შემცირებისა და გრძელვადიანი მდგრადობის უზრუნველსაყოფად. სამრეწველო ნარჩენების მდგრადი მართვა მოითხოვს ახალ მიდგომებს, რომლებიც ეფუძნება ეკოლოგიური და ეკონომიკური ფაქტორების დაბალანსებას. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა, რომელიც ფოკუსირებულია ნარჩენების გადამუშავებაზე, ხელახალ გამოყენებასა და რესურსების აღდგენაზე, წარმოადგენს ეფექტიან გზას, რომელიც არა მხოლოდ ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას, არამედ ზრდის ბიზნესის ეფექტიანობასა და მდგრადობას.

მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაცია ბიზნესსა და სამრეწველო პროცესებში არა მხოლოდ ამცირებს ნარჩენების რაოდენობას, არამედ ზრდის წარმოების ეფექტიანობას, ამცირებს ფინანსურ დანახარჯებს და ზრდის კონკურენტუნარიანობას გლობალურ ბაზრებზე. ბიზნესისთვის, რომელიც ფოკუსირებულია წარმატებულ ექსპორტზე, მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა წარმოადგენს საშუალებას, შექმნას ინოვაციური, ეკოლოგიურად უსაფრთხო, ბიოლოგიურად სუფთა პროდუქტი, რომელიც მოთხოვნადია როგორც ადგილობრივ, ისე გლობალურ ბაზრებზე და აღნიშნული ნიშა ჯერ კიდევ თავისუფალია. ქართულ საკვებ პროდუქტებს კი, გამორჩეული კვებითი ღირებულებიდან გამომდინარე, დიდი პოტენციალი გააჩნიათ, ამ ნიშის დასაკავებლად.

გლობალური ტენდენციები აჩვენებს, რომ ქვეყნები, რომლებიც აქტიურად იყენებენ მწვანე ტექნოლოგიებს, აღწევენ უფრო მაღალ ეკონომიკურ ზრდას და მდგრად განვითარებას. სკანდინავიური ქვეყნები, რომლებიც აქტიურად ახორციელებენ მწვანე ტექნოლოგიების ინვესტირებას, ლიდერობენ გარემოსდაცვითი სტანდარტებისა და ეკონომიკური მდგრადობის სფეროში. ეს ქვეყნები ახერხებენ, შექმნან ბიზნეს მოდელები, რომლებიც ეფუძნება ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიებს და უზრუნველყოფენ გრძელვადიან წარმატებას. მათ მიაღწიეს მნიშვნელოვან ეკონომიკურ ზრდას და მდგრად განვითარებას მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვით, რომლებიც უზრუნველყოფენ რესურსების ეფექტიან გამოყენებას, ნარჩენების რაოდენობის შემცირებას და რეციკლირებას. ეს მიდგომა ხელს უწყობს არა მხოლოდ გარემოს დაცვას, არამედ ეკონომიკური ზრდის დაჩქარებას და ბიზნესის კონკურენტუნარიანობის გაზრდას.



მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაციისთვის მნიშვნელოვანია, რომ მთავრობებმა, ინდუსტრიებმა და ბიზნესებმა გააძლიერონ თანამშრომლობა და შექმნან ეფექტიანი სამართლებრივი და ეკონომიკური სტიმულები. ეს მოიცავს საკანონმდებლო ინსტრუმენტების და წახალისების შექმნას, რაც გაამარტივებს მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვასა და გამოყენებას. მთავრობის როლი კრიტიკულია ამ პროცესში, რადგან მას შეუძლია შექმნას საკანონმდებლო და ფისკალური სტიმულები, რომლებიც ხელს შეუწყობს მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებასა და გავრცელებას.

საჭიროა მონაცემთა ბაზის შექმნა, რომელიც მოიცავს ყველა, ეკოლოგიურად უსაფრთხო სამრეწველო საქმიანობის შესახებ ინფორმაციას და მათ გაზიარებას მწარმოებლებს შორის, რათა ხელი შეუწყოს ინოვაციური და ეფექტური გადაწყვეტილებების მოძიებას. მონაცემთა ბაზა ხელს შეუწყობს სამრეწველო ნარჩენების მენეჯმენტს, რეციკლირებას, რაც საბოლოოდ გამოიწვევს ნარჩენების რაოდენობის შემცირებას და გარემოსდაცვითი პრობლემების მოგვარებას.

ასევე კრიტიკულად მნიშვნელოვანია სამეცნიერო წრეების, კვლევითი ინსტიტუტებისა და აკადემიური ცენტრების როლი მწვანე ტექნოლოგიების განვითარებისა და დახვეწის პროცესში. მათი საქმიანობა ხელს უწყობს ახალი ტექნოლოგიების შექმნას, რომლებიც უკეთესად შეესაბამება ადგილობრივ პირობებს და საჭიროებებს. მათ მიერ ჩატარებული კვლევები და განვითარების ინიციატივები ხელს უწყობს მდგრადი ინდუსტრიული მოდელების შექმნას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ეკოლოგიური და ეკონომიკური სარგებლის მიღწევას. მწვანე ტექნოლოგიების დანერგვა არის აუცილებელი ნაბიჯი მდგრადი ინდუსტრიული საზოგადოების შესაქმნელად, ვინაიდან ახალი მიდგომები, რომლებიც ფოკუსირებულია ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიებზე, უფრო ეფექტიანი და მდგრადია.

უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ საქართველოში, განსაკუთრებით ბოლო წლებში, სამშენებლო და დემონტაჟის ნარჩენები (C&D ნარჩენები) წარმოადგენს მნიშვნელოვან გამოწვევას გარემოსთვის, რაც აუცილებლად მოითხოვს ნულოვანი ნარჩენების მენეჯმენტის დანერგვას, რათა ეფექტიანად და ეკოლოგიურად უსაფრთხოდ გადაამუშავდეს ნარჩენები. ზოგადად, მსოფლიოში, C&D ნარჩენები თავისი მასიური რაოდენობითა და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებით რეალურ საფრთხეს წარმოადგენს კაცობრიობისთვის. სამშენებლო სექტორი გამოირჩევა მაღალი რისკით, გარემოს დაბინძურებისა და რესურსების ამონურვის მიმართულებით. მშენებლობის სექტორში C&D ნარჩენების ხელახალი გამოყენება საუკეთესო საშუალებაა, გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად. სამწუხაროდ, სამშენებლო ინდუსტრიაში ჯერ კიდევ არ არის გავრცელებული პრაქტიკა, რომელიც მოიცავს მასალების დემონტაჟის და ხელახლა გამოყენების შესაძლებლობებს მარტივად და ეკონომიურად. უფრო მეტიც, ტრადიციულად გამოყენებული გადამამუშავების ტექნიკა არ იძლევა საკმარის ხარისხს, რომ მიღებული გადამამუშავებული

პროდუქტები გამოყენებულ იქნას მაღალი ხარისხის აპლიკაციებში. C&D შერეულ ნარჩენებში მაღალია დამაბინძურებლების შემცველობა, რაც რეციკლირებულ ფრაქციებში მინიმუმამდე უნდა იყოს დაყვანილი. განსაკუთრებულად ჰეტეროგენული ნარჩენების ნაკადების შემთხვევაში საჭიროა უფრო მკაცრი გამოყოფისა და განმენდის ტექნიკა სისუფთავის საჭირო დონის მისაღწევად. განახლებული - C&D რეციკლირებული მასალების დამუშავება შესაძლებელია იაფი, ტრადიციული და მონინავე, ავტომატური და-ხარისხებისა თუ სხვა სახის, მრავალფეროვანი ტექნოლოგიების ინტეგრაციასა და მათ დანერგვის გზით.

მწვანე ტექნოლოგიების ინტეგრაციისთვის სასურველია ფართო თანამშრომლობა მთავრობებს, ინდუსტრიებსა და აკადემიურ საზოგადოებებს შორის. მხოლოდ ასე იქნება შესაძლებელი მდგრადი და წარმატებული ინდუსტრიული საზოგადოების განვითარება ქვეყანაში, რაც უზრუნველყოფს როგორც ეკოლოგიურ, ისე ეკონომიკურ სარგებელს.

ზრდის პერსპექტივები. ბიოტექნოლოგიების მრავალფეროვნება, როგორც ნაჩვენებია სტატისტიკური მონაცემებით, ადასტურებს, რომ მისი განვითარება არ მიჰყვება ხაზოვან ტრაექტორიას. თუმცა, მიუხედავად აშკარა მოლოდინისა, რომ გაუმჯობესდეს ადამიანების კეთილდღეობა, ჯანმრთელობა, იკვეთება გამოწვევები სამეცნიერო, ეთიკურ, მარეგულირებელ და სოციალურ სფეროებში. დაინტერესებული მხარეები არიან ადამიანები, ყველა სემენტიდან, მკვლევარებიდან და მენარმეებიდან პოლიტიკის შემქმნელებამდე და მომხმარებლებამდე.

ბიოტექნოლოგიების გლობალური ბაზარი მუდმივად მზარდია, მწვანე ბიზნესის სფერო კი - მდიდარი და მრავალფეროვანი, რაც ქმნის საფუძველს, შეიქმნას უფრო ჯანსაღი, მდგრადი ბიზნეს გარემო, დაინერგოს ეკოლოგიურად უსაფრთხო, მონინავე ტექნოლოგიები - ცოცხალ ბუნებასთან ჰარმონიული თანაარსებობით.

ბიბლიოგრაფია

1. Allen, C., & Clouth, S. (2012). *A guidebook to the green economy: Green growth and low-carbon development*. United Nations Division for Sustainable Development. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=634&menu=35>
2. Åhman, M., Nilsson, L. J., & Johansson, B. (2017). *Global climate policy and deep de-carbonization of energy-intensive industries*. *Climate Policy*, 17(5), 634–649. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2016.1167009#d1e203>
3. Avent, R. (2016). *The wealth of humans: Work, power, and status in the twenty-first century*. London: St. Martin's Press. <https://www.amazon.com/Wealth-Humans-Power-Status-Twenty/dp/1250075807>
4. Aloysius Edward J. (editor), Jaheer Mukthar K. P. (editor), Dhruvakumar Madhu (editor), Murugesan T. K. (editor), (2023). *Digital Transformation for Business Sustainability: Trends, Challenges and Opportunities (Contributions to Environmental Sciences & Innovative Business Technology)*, Publisher: Springer, ISBN: 9819970571,9789819970575
5. Ashwini Kumar (editor), Kant Mittal Ravi (editor), Goel Rajesh (editor), Ajay (editor), Parveen (editor), (2023). *Waste Recovery and Management: An Approach Toward Sustainable Development Goals*, Publisher: CRC Press, ISBN: 1032281936; 9781032281933
6. Agnieszka Bem, Daszynska-Zygadlo Karolina, Hajdíkóvá Tatana, Jáki Erika, Ryszawska Bożena, (2022) *Sustainable Finance in the Green Economy: The 3rd Finance and Sustainability Conference, Wrocław 2019, Springer Proceedings in Business and Economics*, Springer, ISBN: 3030816621; 9783030816629
7. Jones Andrew (editor), Ström Patrik (editor), (2024), *Research Handbook on the Green Economy (Elgar Handbooks in Energy, the Environment and Climate Change)*, Publisher: Edward Elgar Publishing, ISBN: 178990482X; 9781789904826

8. Barbier, E. (2010). *How is the global green new deal going?* *Nature*, 464, 832–833. <https://www.nature.com/articles/464832a>
9. Bickerstaff, G. F. (1987). *Enzymes in industry and medicine*. Edward Arnold. <https://www.amazon.com/Enzymes-Industry-Medicine-Studies-Biology/dp/0713129352>
10. Burnett, K., & Murphy, S. (2014). *What place for international trade in food sovereignty?* *Journal of Agricultural Trade*. <https://www.tni.org/en/publication/what-place-for-international-trade-in-food-sovereignty>
11. Biswajit Debnath (editor), Das Abhijit (editor), Anil Chowdary Potluri (editor), Bhattacharyya Siddhartha (editor), (2024). *Technological Advancement in E-waste Management: Towards Smart, Sustainable, and Intelligent Systems (Intelligent Data-Driven Technology for Sustainability)*, Publisher: CRC Press, ISBN: 1032328568; 9781032328560
12. *Big Tech and Big Power: Companies' Climate Change Pledges* (2024). Power Technology. <https://www.power-technology.com/features/big-tech-and-big-power-companies-climate-change-pledges>
13. *Biochips: The Biological Computer* (2024). Enzyme Technology. https://biocyclopedia.com/index/biotechnology/microbial_biotechnology/enzyme_technology/biotech_enzyme_biochips.php
14. Ciscar, J.-C., Saveyn, B., Soria, A., Szabo, L., Van Regemorter, D., & Van Ierland, T. (2013). A comparability analysis of global burden-sharing GHG reduction scenarios. *Energy Policy*, 55, 73–81. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421512009251?via%3Dihub>
15. Cline, W. R. (2016). Global warming and agriculture: Impact estimates by country. *Peterson Institute for International Economics*. <https://www.barnesandnoble.com/w/global-warming-and-agriculture-william-r-cline/1119435270>
16. Cohen, B. (2006). Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. *Business Strategy and the Environment*, 15(1), 1–14. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.428>
17. Calvin Atewamba, Calvin Atewamba, Yong Ngondjeb Dorothé (2020). *Inclusive Green Growth: Challenges and Opportunities for Green Business in Rural Africa Advances in African Economic, Social and Political Development*, Springer, ISBN: 9783030441791; 3030441792; 9783030441807; 3030441806



18. Dorn Cox, (2023). *The Great Regeneration: Ecological Agriculture, Open-Source Technology, and a Radical Vision of Hope*, Chelsea Green Publishing, ISBN: 1645020673; 9781645020677
19. European Bank for Reconstruction and Development. (n.d.). *Green Economy Financing Facility (GEFF)*. <https://ebrdgeff.com/georgia/the-facility>
20. European Environment Agency. (2017). *Circular by design: Products in the circular economy*. Copenhagen. <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-by-design>
21. Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2021). *Sustainable value creation: Integrating green technology into business strategies*. *Journal of Management Studies*, 58(4), 785-804.
22. Hans-Werner Franz (editor), Gerald Beck (editor), et al. (2024). *Sustainable Living and Business: Management of Social Innovations as a Shaping of Social Transformation*, Publisher: Springer, ISBN: 3658418346; 9783658418342
23. Heshmati, A. (2017). A review of the circular economy and its implementation. *International Journal of Green Economics*, 11(3/4), 251–288. <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=89856>
24. Jerome Katz, Green Richard, (2023). *Entrepreneurial Small Business*, McGraw Hill, ISBN: 9781265584757; 1265584753.
25. IPCC. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/wg1/>
26. Manuel Fischer, Foord Daniel, et al. *Sustainable Business: Managing the Challenges of the 21st Century*, (2023), Publisher: Springer, ISBN: 3031253965; 9783031253966
27. Megwai, G., Njie, N. I., & Richards, T. (2016). *Exploring green economy strategies and policies in developing countries*. *International Journal of Green Economics*, 10(3/4), 338–357. <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=81905>
28. Rahmani-Andebili Mehdi (editor), (2023), *Planning and Operation of Electric Vehicles in Smart Grids (Green Energy and Technology)*, Springer, ISBN: 3031359100; 9783031359101
29. Nojavan, S., Pashaei-Didani, H., Saberi, K., & Zare, K. (2019). Risk assessment in a central concentrating solar power plant. *Solar Energy*. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X19300325?dgcid=rss_sd_all

30. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2010). *Interim report of the green growth strategy: Implementing our commitment for a sustainable future*. Paris: OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/interim-report-of-the-green-growth-strategy-summary-english_5km7vfxpg80q.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fcomponent%2F9789264087736-sum-en
31. Ottman, J. A. (2020). *The new rules of green marketing: How to win over environmentally conscious consumers*. Greenleaf Publishing. <https://www.amazon.com/New-Rules-Green-Marketing-Inspiration/dp/1605098663>
32. Obradović Vladimir, (2023), *Sustainable Business Change: Project Management Toward Circular Economy*, Publisher: Springer, ISBN: 3031235428; 9783031235429
33. Pandey, A., & Pandey, P. (2022). *Solar energy production in India and commonly used technologies—An overview*. https://www.researchgate.net/publication/357759291_Solar_Energy_Production_in_India_and_Commonly_Used_Technologies-An_Overview
34. Rao, P., & Holt, D. (2020). Green supply chain management: Practices and performance. *Journal of Cleaner Production*, 67, 67-81. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652613008676>
35. Ramesha Chandrappa, Bhusan Das Diganta, (2024). *Solid Waste Management: Principles and Practice (Environmental Science and Engineering)*, Publisher: Springer, ISBN: 3031504410; 9783031504419
36. Salah El-Haggar, A., & Samaha, A. (n.d.). *Advances in science, technology, & innovation*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733316300506>
37. Statistical Review of World Energy. (2021). *Statistical Review of World Energy 2021*. BP. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
38. Swinnen, J. (2013). *Global value chains standards and the poor: How the globalization of food systems and standards affects rural development and poverty*. Springer. <https://www.gbv.de/dms/zbw/525760369.pdf>
39. Tesla, Inc. (2020). *Sustainability report 2020*. Tesla, Inc. <https://www.tesla.com/impact>
40. Todd, C. J. (2023). *The top 10 green tech companies to watch in 2023*. Eco Tech Daily. <https://ecotechdaily.net/10-green-websites-you-should-know-and-use/>



41. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication UNEP. (2011). *United Nations Environment Programme*. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/32245>
42. Tawheed Amin, Bashir Omar, Ahmad Bhat Shakeel, Muneeb Ahmad Malik, (2023), *Integrated Waste Management Approaches for Food and Agricultural Byproducts*, Publisher: CRC Press/Apple Academic Press, ISBN: 9781774910160, 9781774910177
43. Wiesinger, F., Sutter, F., Wolfertstetter, F., Hanrieder, N., Fernández-García, A., & Schmücker, M. (2018). Assessment of the erosion risk of sandstorms on solar energy technology at two sites in Morocco. *Solar Energy*. <https://elib.dlr.de/120298/>
44. Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244. <https://escholarship.org/uc/item/8pf8s47q>
45. World Bank. (2012). *Inclusive green growth: The pathway to sustainable development*. The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/dd958ad6-e19f-5acf-894c-1809db8ce348>
46. Zhang, Z. (2020). Green finance and sustainable business practices: Evidence from China's corporate sector. *Journal of Environmental Management*, 261, 110-120. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/13/9914>
47. *Green Business Opportunities and Net Zero* (2024). McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/accelerating-toward-net-zero-the-green-business-building-opportunity>
48. Guia Arraiano Irene, Díaz Belén, Del Baldo Mara, Schmidpeter René, O. Idowu Samuel, (2023). *Corporate Social Responsibility in a Dynamic Global Environment: Sustainable Management in Challenging Times*, Publisher: Springer, ISBN: 3031246462; 9783031246463
49. Talapatra Jayati, Mitra Nayan, Schmidpeter René, (2022). *Emerging Economic Models for Sustainable Businesses: A Practical Approach*, Publisher: Springer, ISBN: 9811676135; 9789811676130
50. Madanchi Nadine, (2021). *Model Based Approach for Energy and Resource Efficient Machining Systems*, Publisher: Springer, ISBN: 3030875393; 9783030875398

51. *OECD Environmental Outlook to 2050* (2012). OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-outlook-to-2050/climate-change_env_outlook-2012-6-en
52. *Open Knowledge Repository* (2024). The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/dd958ad6-e19f-5acf-894c-1809db8ce348>
53. *SpringerBriefs in Agriculture* (2024). Springer. <https://www.springer.com/series/10183?srsId=AfmBOoqZX8RbSsc005a4CxpWVPNwSonMagq3WIAuUWDZtkFgturVgti>
54. Syed Abdul Rehman Khan, (2019). *Global Perspectives on Green Business Administration and Sustainable Supply Chain Management, Advances in Logistics, Operations, and Management Science*, IGI Global, ISBN: 1799821730; 9781799821731
55. Samuel O. Idowu, Cătălina Sitnikov, (2020), *Essential Issues in Corporate Social Responsibility: New Insights and Recent Issues*, Publisher: Springer, ISBN: 9783030392284; 3030392287; 9783030392291; 3030392295
56. Yossi Sheffi, (2018). *Balancing Green: When to Embrace Sustainability in a Business (and When Not To)*, Mit Press ISBN: 0262037726; 9780262037723
57. Young David; Reeves Martin (editors), (2023). *Sustainable Business Model Innovation*, Publisher: De Gruyter, ISBN: 9783111295268; 9783111294896
58. *7 Best Sustainable Clothing Startups* (2024). TRUiC. <https://startupsavant.com/startups-to-watch/sustainable-clothing>
59. *7 Clean-Tech Companies That Solve More Than Environmental Problems* (2024). Entrepreneur. <https://www.entrepreneur.com/science-technology/7-clean-tech-companies-that-solve-more-than-environmental/274505>
60. *10 Best Smart City Startups Transforming Urban Life* (2024). TRUiC. <https://startupsavant.com/startups-to-watch/smart-city>
61. *10 Biggest Renewable Energy Companies in the World*. (n.d.). Investopedia. Retrieved September 3, 2024, from <https://www.investopedia.com/investing/top-alternative-energy-companies>
62. *10 Global Companies That Are Environmentally Friendly* (2024). Virgin. <https://www.virgin.com/virgin-unite/latest/10-global-companies-that-are-environmentally-friendly>



63. *10 Startups Reducing Plastic Waste (2024)*. TRUIC. <https://startupsavant.com/startups-to-watch/startups-reducing-plastic-waste>
64. *11 Best Greentech Startups to Watch in 2024 (2024)*. TRUIC. <https://startupsavant.com/startups-to-watch/greentech>
65. *22 Green Tech Companies & Startups Changing the World (2022)*. Lomi. <https://lomi.com/blogs/news/best-green-tech-companies>
66. *27 Environmental Startups to Inspire You to Go Green in 2024 (2024)*. TRUIC. <https://startupsavant.com/startups-to-watch/environmental>
67. *44 Environmental Technologies Industry Overview (2024)*. Trade.gov. <https://www.trade.gov/environmental-technologies-industry-overview>