

სსიპ კეხიჯვარის საჯარო სკოლა

პროფესიული საგანმანათლებლო პროგრამა: “ბალის დიზაინი”

სტუდენტი: ქეთი იკოშვილი

ლექტორი: ცირა ჭაბუკაშვილი

ნიადაგის ეროზია

სარჩევი

- 1.თავფურცელი
- 2.შესავალი
- 3.ტექსტის ძირითადი ნაწილი
- 4.დასკვნა
- 5.გამოყენებული ლიტერატურა

ნიადაგის ეროზია და მისი დამოკიდებულება ნალექების ხანგრძლივობაზე

შესავალი

ნიადაგის ეროზია არის პროცესი, რომლის დროსაც წყალი, ქარი ან ადამიანის საქმიანობა ნიადაგის ზედა, ნაყოფიერ ფენას შლის და გადააქვს სხვა ადგილას. ეროზია ბუნებრივი მოვლენაა, თუმცა ადამიანის არასწორი მოქმედებების შედეგად მისი ინტენსივობა მნიშვნელოვნად იზრდება. ნიადაგის დაზიანება უარყოფითად მოქმედებს გარემოზე, მცენარეულ საფარსა და სოფლის მეურნეობაზე.



ეროზიის გამომწვევი მიზეზები

ძლიერი წვიმები და წყლის ნაკადები;
ქარის მოქმედება;
ტყეების გაჩეხვა;
მიწის არასწორი დამუშავება;
მცენარეული საფარის განადგურება;
გადაჭარბებული ძოვება.

ეროზიის შედეგები

ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება;

მცენარეების დაზიანება;
მოსავლიანობის შემცირება;
მეწერებისა და დატბორვის საფრთხის ზრდა;
გარემოს დაბინძურება.

ეროზიის თავიდან აცილების გზები

ხეებისა და მცენარეების დარგვა;
ფერდობებზე ტერასების მოწყობა;
ნიადაგის სწორი დამუშავება;
ტყეების დაცვა;
ქარისგან დამცავი ზოლების შექმნა.

ძირითადი ნაწილი

სტატისტიკაში ხშირად შეისწავლიან ორ ცვლადს შორის დამოკიდებულებას. ასეთ დამოკიდებულებას კორელაცია ეწოდება. კორელაციური კვლევის მიზანია დადგინდეს:

არსებობს თუ არა კავშირი ორ ცვლადს შორის;
რა მიმართულება აქვს ამ კავშირს (დადებითი თუ უარყოფითი);
რამდენად ძლიერია ეს კავშირი.

თუ ერთი ცვლადის ზრდასთან ერთად მეორე ცვლადი იზრდება, ადგილი აქვს დადებით კორელაციას, ხოლო თუ ერთი ცვლადის ზრდა მეორე ცვლადის შემცირებას იწვევს, მაშინ კორელაცია უარყოფითია.

ნიმუში:

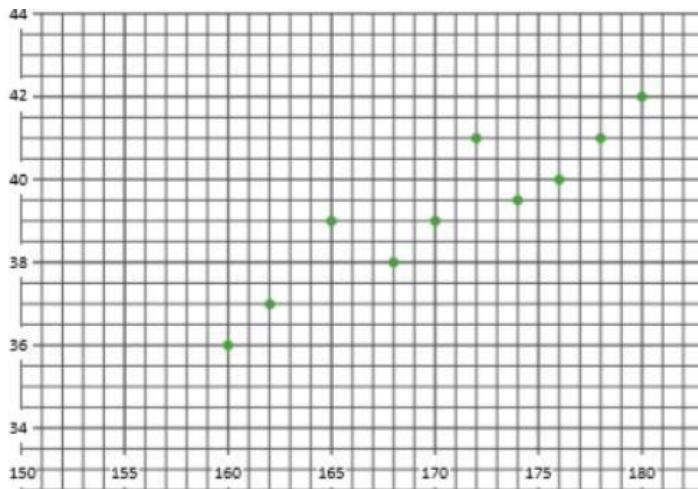
არის თუ არა კავშირი ადამიანის სიმაღლესა და მის ფეხის ზომას შორის?
განვიხილოთ ორი ცვლადი: სიმაღლე და ფეხის ზომა.

გამოკითხვით შევაგროვოთ მონაცემები, რომლებიც განეკუთვნებიან
რაოდენობრივი მონაცემების ტიპს.

10 ადამიანს ვკითხოთ სიმაღლე და ფეხის ზომა და დავადგინოთ, ადამიანის
ფეხის ზომა როგორ არის დამოკიდებული სიმაღლეზე.

სიმაღლე (სმ)	ფეხის ზომა
160	36
162	37
165	39
168	38
170	39
172	41
174	39.5
176	40
178	41
180	42

ცხრილით მოცემული ინფორმაცია გადავიტანოთ საკოორდინატო სისტემაზე. Ox
ღერძზე გადავზომოთ სიმაღლე, ხოლო Oy ღერძზე კი ფეხის ზომა.



დავინახავთ, რომ წერტილთა სიმრავლე არ არის განლაგებული წრფეზე, თუმცა თვალის ზომით თუ გავავლებთ წრფეს, მონაცემები იქნებიან წრფესთან ახლოს.

თვალის ზომით აგებული საუკეთესო მისადაგების წრფე

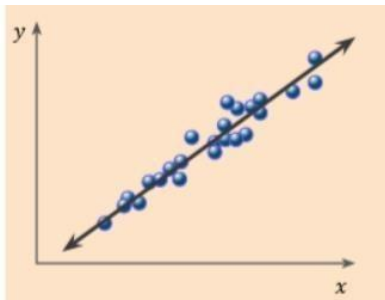
ავარჩიოთ სიბრტყეზე ორი წერტილი, რომელზე გავლებული წრფეც მეტად ახლოს იქნება სხვა დანარჩენ მონაცემთან.

მონაცემების წარმოდგენის შემდეგ, ჩვენ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ რაც უფრო მაღალია ადამიანი, ფეხის ზომაც შედარებით დიდი იქნება. შეიძლება დავასკვნათ, რომ სიმაღლესა და ფეხის ზომას შორის არსებობს კავშირი, დამოკიდებულება, რომელსაც სტატისტიკაში ვუწოდებთ **კორელაციას**.

ვიტყვი, რომ სიმაღლესა და ფეხის ზომას შორის არსებობს წრფივი კორელაცია.

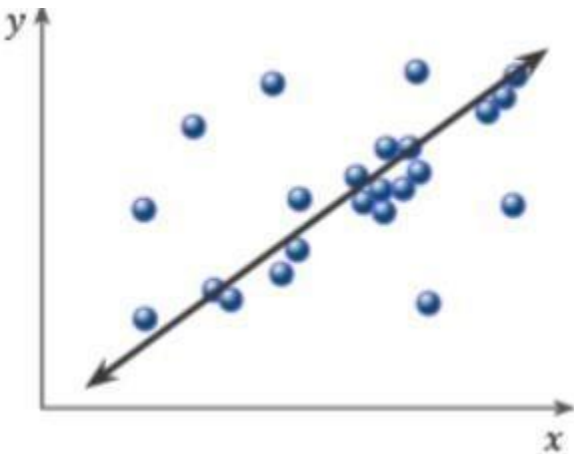
განვიხილოთ კორელაციის სხვადასხვა შემთხვევები:

როდესაც წერტილები წრფესთან ახლოს მჭიდროდ არიან განლაგებული, თანაც ერთი ცვლადის ზრდას ახასიათებს მეორე ცვლადის ზრდა, ვამბობთ, რომ ცვლადებს შორის ძლიერი დადებითი წრფივი კორელაციაა.

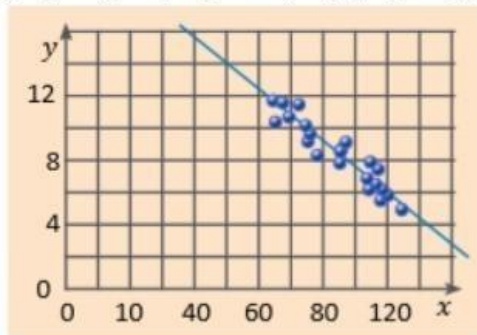


როდესაც წერტილების ნაწილი წრფესთან ახლოს არის, ნაწილი კი გაბნეულია, თუმცა ერთი ცვლადის ზრდას ახასიათებს მეორე ცვლადის

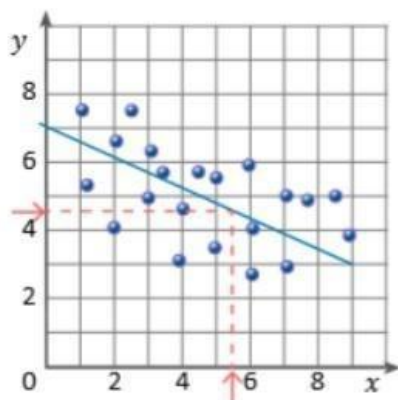
ზრდა, ვამბოთ, რომ ცვლადებს შორის არის სუსტი (ან ზომიერი) დადებითი წრფივი კორელაცია.



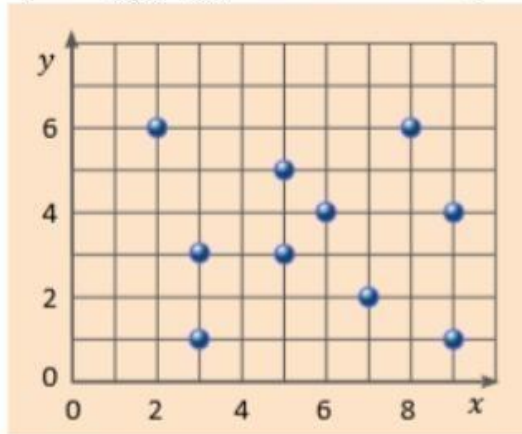
3. როდესაც წერტილები არის მჭიდროდ ახლოს წრფესთან, ერთი ცვლადის ზრდას კი ახასიათებს მეორე ცვლადის კლება, ვამბოთ, რომ ცვლადებს შორის არის ძლიერი უარყოფითი წრფივი კორელაცია.



4. როდესაც წერტილების ნაწილი წრფესთან ახლოს არის ნაწილი კი გაბნეულია, თუმცა ერთი ცვლადის ზრდას ახასიათებს მეორე ცვლადის კლება, ვამბოთ, რომ ცვლადებს შორის არის სუსტი (ან ზომიერი) უარყოფითი წრფივი კორელაცია.

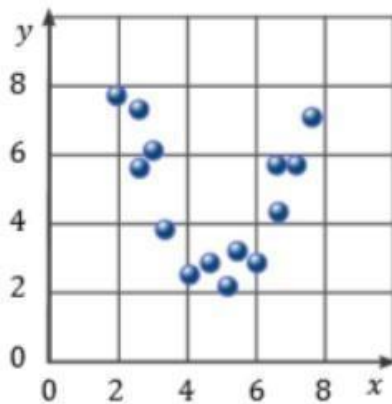


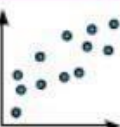
5. როდესაც წერტილები გაბნეულია საკოორდინატო სიბრტყეზე, მაშინ ვამბობთ, რომ ცვლადებს შორის **არ არსებობს კორელაცია**.



6. არაწრფივი კორელაცია.

თუ მონაცემები რაიმე წრფის გარშემო არაა გაბნეული, ასეთ შემთხვევაში ვამბობთ, რომ მონაცემებს შორის არ არის წრფივი კორელაცია. (არის კვადრატული დამოკიდებულება, რადგან გრაფიკს აქვს პარაბოლას ფორმა).



დადებითი კორელაცია			უარყოფითი კორელაცია		
$r = 1$	სრულყოფილი დადებითი კორელაცია		$r = -1$	სრულყოფილი უარყოფითი კორელაცია	
$0.95 \leq r < 1$	ძალიან ძლიერი დადებითი კორელაცია		$-1 < r \leq -0.95$	ძალიან ძლიერი უარყოფითი კორელაცია	
$0.87 \leq r < 0.95$	ძლიერი დადებითი კორელაცია		$-0.95 < r \leq -0.87$	ძლიერი უარყოფითი კორელაცია	
$0.7 \leq r < 0.87$	ზომიერად დადებითი კორელაცია		$-0.87 < r \leq -0.7$	ზომიერად უარყოფითი კორელაცია	
$0.5 \leq r < 0.7$	სუსტი დადებითი კორელაცია		$-0.7 < r \leq -0.5$	სუსტი უარყოფითი კორელაცია	
$0 \leq r < 0.5$	ძალიან სუსტი დადებითი კორელაცია		$-0.5 < r < 0$	ძალიან სუსტი უარყოფითი კორელაცია	

პროექტული დავალება

კვლევის მიზანი იყო დაგვედგინა, არსებობს თუ არა კავშირი ნაღველების მოქმედების დროსა და ნიადაგის ეროზიის პროცესს შორის.

კვლევის ჩატარების მეთოდი

ექსპერიმენტისათვის ავიღეთ სილა (მიწა) და მოვამზადეთ პატარა ბორცვის ფორმის მყარი მასა. საწყის ეტაპზე გავზომეთ მისი სიმაღლე, რომელიც შეადგენდა 13 სმ-ს.

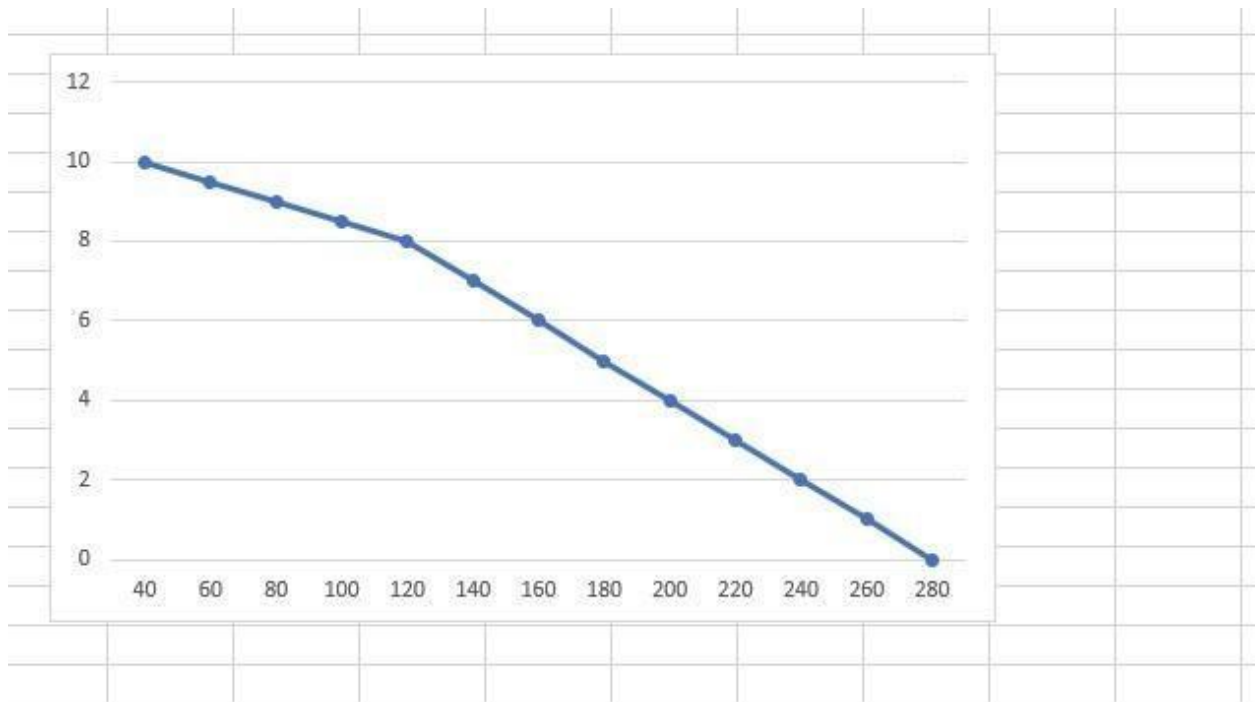
შემდეგ დროის თანაბარ ინტერვალებში მასაზე თანაბარი რაოდენობის წყალი დავასხით და ყოველი ეტაპის შემდეგ კვლავ გავზომეთ სიმაღლე. მიღებული მონაცემები ჩავენერეთ ცხრილში და პროცესი გავაგრძელებთ მანამ, სანამ მიწის მასა მთლიანად არ დაიშალა.



ექსპერიმენტის შედეგები

საწყისი სიმაღლე: 13 სმ

საწყისი დრო	საწყისი სიმაღლე
	13სმ
20 წმ	
40წმ	10სმ
60წმ	9,5სმ
80წმ	9სმ
100წმ	8,5სმ
120წმ	8სმ
140წმ	7სმ
160წმ	6სმ
180წმ	5სმ
200წმ	4სმ
220წმ	3სმ
240წმ	2სმ
260წმ	1სმ
280წმ	0



დიაგრამაზე მონაცემებმა აჩვენა ძლიერი უარყოფითი კოლერაცია და კოლერაციის კოეფიციენტი $r=1$ დროის ზრდასთან ერთად სიმაღლე მუდმივად მცირდება.

გრაფიკიდან ჩანს, რომ წერტილები ერთ კლებად ხაზზე მდებარეობს, ამიტომ მისადაგების წრფის განტოლება არის წრფის განტოლება $y=kx+b$, როცა x იზრდება 20-ით, y მცირდება 1-ით, ამიტომ დახრის კოეფიციენტი იქნება $k=-$
 ,გრაფიკის ერთ ერთი წერტილია (20,10), შეგვიძლია გამოვთვალოთ b $10=-*20$
 $+ b$ $b= 11$

მისადაგების წრფის განტოლებაა: $y=- x +11$

დასკვნა

ჩატარებული კვლევის საფუძველზე დადგინდა, რომ ნაღებების ხანგრძლივობასა და ნიადაგის ეროზიას შორის არსებობს ძლიერი უარყოფითი კორელაცია. დროის ზრდასთან ერთად ნიადაგის სიმაღლე მცირდება, რაც ეროზიის პროცესის გააქტიურებაზე მიუთითებს.

მიღებული შედეგები ადასტურებს, რომ ინტენსიურმა და ხანგრძლივმა ნაღებებმა შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის დაზიანება, მეწყრების განვითარება და კლდოვანი ფენების ჩამოშლა. ამიტომ აუცილებელია ნიადაგის დაცვის ღონისძიებების განხორციელება, რათა შემცირდეს ეროზიის უარყოფითი გავლენა გარემოზე.

ქეთი იკოშვილი