

მიმოხილვა

გამოყენებულია IBM SkillsBuild რესურსები	http://www.stemalliance.eu/teacher_placement#booklet; http://www.stemalliance.eu/ibm-skillsbuild-competition-resources http://www.stemalliance.eu/schools STEM Alliance, Scientix & IBM - https://youtu.be/17PqigHHTsU STEM Alliance, Scientix & Minecraft- https://youtu.be/dx6r6-TVY8g STEM Alliance, Scientix & Minecraft- https://youtu.be/PhDZl1Oe8vQ STEM Alliance, Scientix & Minecraft- https://youtu.be/jx1H8BZP_a4
ონლაინ სასწავლო მასალა	https://education.minecraft.net/en-us/login/my-classroom https://www.geogebra.org/calculator https://kahoot.com/ კალკულატორი
ოფლაინ სასწავლო მასალა	ინტერნეტში ჩართული კომპიუტერები, რომლებშიც ჩანერილია მაინკრაფტის საგანმანათლებლო ვერსია, პროექტორი, ეკრანი, დაფა, ცარცი.

სასწავლო მიზნები

- სტუდენტები შეისწავლიან როგორ უკავშირდება ერთმანეთს გეომეტრიული ფიგურების ელემენტები ტრიგონომეტრიის საშუალებით.
- სტუდენტები პრაქტიკული შინაარსის ამოცანების ამოხსნის შედეგად გაიგებენ, როგორ შეიძლება ტრიგონომეტრიული თანაფარდობების გამოყენება პრაქტიკაში.
- სტუდენტები მაინკრაფტის საშუალებით აღვილად შეძლებენ გაიაზრონ და პრაქტიკასთან დააკავშირონ ამოცანების შინაარსი.

აკვეთილის გეგმა

აქტივობის დასახელება		როცდურა	მ.წ.წ.
I გაკვეთილი			
დასწრების შემოწმება	მასწავლებელი ამოწმებს სტუდენტების დასწრებას.		2 წთ
გაკვეთილის მიზნის გაცნობა	მასწავლებელი სტუდენტებს გააცნობს გაკვეთილის მიზანს, აჩვენებს ასევე მონიტორზე.		2 წთ
შესასვლელი ბილეთი-სახალისო აქტივობა	სტუდენტები შეასრულებენ გესტს https://kahoot.com/ -ზე, რომელიც გაახალისებს მათ. გაიმეორებენ შესწავლილ მასალას, რომელიც დასჭირდებათ გაკვეთილზე საგარეო მოვლების შესრულების დროს. იხ. დავალების ბმული.		6 წთ
მაინკრაფტში შესასრულებელი	მასწავლებელი სტუდენტებს მონიტორზე აჩვენებს დავალების პირობას და განუმარტავს:		15 წთ

აქტივობის დასახელება	□ როცედურა	მ წ მ
დავალების პირობის გაცნობა	➤ წარმოიდგინეთ, რომ თქვენ ცხოვრობთ მდინარის ერთ მხარეს (საცხოვრებელი გარემო თქვენი გემოვნებით შეგიძლიათ მოაწყოთ); ➤ მის მეორე მხარეს გაქვთ მიწის საერთო ნაკვეთი, რომელიც ეკუთვნის თქვენი ჯგუფის ყველა წევრს. ➤ ნაკვეთზე განთავსებულია ბაღი (ბაღიც თქვენი გემოვნებით შეგიძლიათ მოაწყოთ). ბაღს აქვს მართკუთხედის ფორმა, რომლის ფართობია 0,2 ჰა. ➤ მდინარეზე გადებული პატარა ხიდი წყალმა წაიღო და ველარ გადაღიხართ მეორე მხარეს ნაკვეთის დასამუშავებლად. იმისათვის, რომ სამუშაოები არ დაგვიანდეს, აუცილებელია სასწრაფოდ ააგოთ ახალი ხიდი. ➤ გაერთიანებული ძალებით უმოკლეს დროში ააგებთ ხიდს, რათა თქვენი ნაკვეთი დროულად დაამუშაოთ. დაეხმარეთ ერთმანეთს. თქვენი დავალებაა: ✓ პროგრამა Minecraft-ის საშუალებით შექმენით ამოცანის პირობის შესაბამისი გარემო, განსაზღვრეთ მასშტაბი ანუ რამდენი მეტრი იქნება თქვენს სამყაროში 1 ფილის ან 1 კუბის გვერდის სიგრძე; ✓ გამოთვალეთ მანძილი მდინარის ნაპირიდან, ანუ ხიდის ბურჯიდან აღმართის დასაწყისამდე; ✓ გამოთვალეთ იმ მახვილი კუთხის სიდიდე, რომლითაც ხიდზე ასასვლელი გზა დახრილია მიწის ჰორიზონტალური გედაპირისადმი. კუთხის სიდიდის გამოსათვლელად გამოიყენეთ კალკულატორი, პასუხი ერთეულება მდე დაამრგვალეთ; ✓ გამოთვალეთ თქვენს მიერ დაგებული გზის სიგრძე, რომლითაც ხიდზე აღიხართ.	
პრაქტიკული სავარჯიშო	მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად, სთხოვს გახსნან https://www.geogebra.org/calculator ვებგვერდი და ააგონ ხიდის ნახაზი ამოცანის პირობის მიხედვით. მასწავლებელი აძლევს საჭიროების შემთხვევაში მითითებებს, მონიტორზე აჩვენებს შესაბამის ნახაზს, მასწავლებელი აძლევს სტუდენტებს პრაქტიკულ რჩევებს, რომლებიც უნდა გაითვალისწინონ მშენებლობის დროს მაინკრაფტში. მაგ. როგორ ააგონ ხიდზე ასასვლელი გზა, როგორ დააკავშირონ ის მართკუთხა სამკუთხედთან და სხვა. (იხ. დანართი 3) რადგან მაინკრაფტში შენებისას სამკუთხედის აგება ვერ ხერხდება, მასწავლებელი აძლევს მითითებას, რომ სამყაროში აგებულ ხიდს გადაუღონ სურათი, ჩასვან გეოგებრაში ან პრეზენტაციაში და შემდეგ ააგონ ნახაზი, გამოიყენონ მასშტაბი და ისე გამოთვალონ ხიდზე ასასვლელი გზის სიგრძე. სტუდენტები ჯგუფურად გეგმავენ როგორი სამყარო ააშენონ მაინკრაფტში.	15 წთ
საშინაო დავალების მიცემა	მასწავლებელი სტუდენტებს დავალების ფურცელს უზიარებს მაიკროსოფტის თიმსის ჯგუფში დავალებების ჩანართში. მასწავლებელი იყენებს აქტივობას „შებრუნებული საკლასო ოთახი“. სტუდენტებს სთხოვს სახლში მომდევნო გაკვეთილისთვის ააშენონ სამყარო, რომელიც დაგეგმეს და ჯგუფების ლიდერებმა წარმოადგინონ პრეზენტაციები. დავალების პირობის შესაბამისი სამყარო ხიდის ასაშენებლად ჯგუფებმა თვითონ უნდა შეარჩიონ და მოაწყონ თავიანთი გემოვნებით. ისინი წარმოადგენენ თავიანთი სამყაროს სურათებს PDF ფორმატში, სამყაროს ვიდეოკოლაჟს და მიცემული პრაქტიკული შინაარსის ამოცანების ამოხსნას პრეზენტაციის სახით, უპასუხებენ მასწავლებლის შეკითხვებს. იხ. დანართი 2.	3 წთ
გასასვლელ ი ბილეთი	მოსწავლეები ავსებენ გასასვლელ ბილეთებს ინდივიდუალურად. იხ. ბმული	2 წთ

აქტივობის დასახელება		როცდელურა	მ
II გაკვეთილი			
დასწრების შემოწმება	მასწავლებელი ამოწმებს დასწრებას.		1 წთ
გაკვეთილის მიზნის გაცნობა	მასწავლებელი სტუდენტებს გააცნობს გაკვეთილის მიზანს, აჩვენებს ასევე მონიტორზე.		2 წთ
სტუდენტების ცალკეული ჯგუფების ნაშრომების პრეზენტაცია	მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ჯგუფების ლიდერებმა წარმოადგინონ პრეზენტაციები, საჭიროების შემთხვევაში ერთვებიან ჯგუფის სხვა წევრებიც. თითოეული ჯგუფი ცალ-ცალკე წარმოადგენს პრეზენტაციას და საუბრობენ, მსჯელობენ, პასუხობენ დაეალებათ დასმულ შეკითხვებს. გამოთქვამენ თავიანთი აზრს ერთმანეთის ნამუშევრების შესახებ, უსვამენ ერთმანეთს შეკითხვებს საჭიროების შემთხვევაში.		40 წთ
შეფასება	მასწავლებელი აძლევს მოსწავლეებს განმავითარებელ შეფასებებს. იხ. შეფასებების ნიმუშები მასწავლებლის პრეზენტაციაში სლაიდი N14 და N15.		2 წთ

ბმული IBM SkillsBuild გაკვეთილის გეგმასთან (არასავალდებულო)

გთხოვთ, მოგვანოდოთ ბმული გაკვეთილის გეგმის IBM SkillsBuild პლატფორმაზე.

მასწავლებლის შენიშვნები

სტუდენტები ღილი ინტერესით და ხალისით შეუდგნენ დავალების შესრულებას. მათთვის განსაკუთრებული ხალისი მაინკრაფტში დავალების შესრულებამ გამოიწვია. ისინი მსჯელობდნენ, ითვლიდნენ, აკეთებდნენ ანალიზს, გეგმავდნენ როგორ უნდა აეშენებინათ სამყაროში ხილი, იყენებდნენ მასშტაბს. ყველაფერი პრაქტიკულად გააკეთეს, ეს განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევდა. ისეთი რთული საკითხი, როგორიცაა გრიგონომეტრიული თანაფარდობები მართკუთხა სამკუთხედში, სამკუთხედის ელემენტების ერთმანეთთან დაკავშირება გრიგონომეტრიული თანაფარდობების გამოყენებით, სტუდენტებმა ძალიან მარტივად გაიგეს მაინკრაფტის და გეოგებრას გამოყენებით.

ამიგომ ვთვლი, რომ საგანმანათლებლო თამაშების და სხვა საგანმანათლებლო ვებგვერდების გამოყენებას სასწავლო პროცესში განსაკუთრებით ღილი მნიშვნელობა აქვს იმისათვის, რომ სწავლება უფრო სახალისო და საინტერესო, სასწავლო მასალა კი აღვიღად აღსაქმელი იყოს სტუდენტებისთვის.

ერთადერთი რაც გაუჭირდათ, ეგ იყო, რომ ყველა მოსწავლეს სახლში არ აქვს გამართული ინტერნეტი და ტექნიკა, ამიგომ მივეცი ჯგუფური საბუშაო. დავალება ერთად დაგეგმეს, გადაინაწილეს საბუშაო რაზმა მცირე ღროში მოესწროთ სამყაროს აშენება და პრეზენტაციის მომზადება. თიმის საშუალებით ერთვებოდნენ ერთმანეთს დისგანციურად და ერთობლივად მუშაობდნენ. ზოგიერთმა მოსწავლემ კი მოახერხა ერთად, ერთ სამყაროში შესვლა და მუშაობა. ზოგი სამყაროს აშენებდა, ზოგმა პრეზენტაცია მოამზადა, ამოცანები ამოხსნეს და ასე დისგანციურად მუშაობდნენ. ბოლოს კი მშვენიერი ნამუშევრები წარმოადგინეს, სადაც აგებული ქონდათ დავალების პირობაში მოთხოვნილი ხილი. [იხ. მოსწავლეთა ნამუშევრები და მათი შეფასება პრეზენტაციაში.](#)

როგორც წესი მაინკრაფტში სამკუთხედს ვერ ააგებდნენ, ამიგომ მოსწავლეებს მითითება მივეცი, გადაეღოთ სურათები ხილისთვის, შემდეგ პრეზენტაციაში ჩაესვათ ან გეოგებრაში და გამოეხაზათ ნახაზზე მართკუთხა სამკუთხედი. სადაც ხილზე ასახელებული გზა იქნებოდა მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზა.

[იხ. დანართი 4.](#)

ლიცენზია



Attribution ShareAlike CC BY-SA. ეს ლიცენზია საშუალებას აძლევს სხვებს გადააკეთონ, შეცვალონ და დააფუძნონ თქვენი ნამუშევარი კომერციული მიზნებისთვისაც კი, თუ ისინი აფასებენ ორიგინალურ ქმნილებას და ლიცენზირებიდან თავიანთი ახალი შემოქმედების იდენტური პირობებით..

STEM Alliance-ისა და IBM SkillsBuild-ის შესახებ

STEM Alliance არის საერთაშორისო ინიციატივა, რომელიც კოორდინირებულია EUN-ის მიერ, რომელიც აერთიანებს ინდუსტრიებს, განათლების დაინტერესებულ მხარეებს და სამინისტროებს, რათა ხელი შეუწყოს მეცნიერების, ტექნოლოგიების, ინჟინერიისა და მათემატიკის (STEM) განათლებას და კარიერას ახალგაზრდა ევროპელებს და გადაჭრას ევროპაში მოსალოდნელი უნარების ხარვეზები.

IBM SkillsBuild სტუდენტებისა და მასწავლებლებისთვის არის უფასო ონლაინ პლატფორმა, რომელიც შექმნილია STEM და სამუშაოსთან დაკავშირებული სასწავლო გეგმის გასამდიდრებლად სტუდენტებისთვის (14+ ასაკი) ამ რთულ დროს და ასევე უზრუნველყოფს მასწავლებლების პროფესიული განვითარების შესაძლებლობებს. IBM SkillsBuild შექმნილია შემონეშებული ღია კოდის და შეკვეთილი სასწავლო შინაარსის გამოყენებით, სტუდენტების ჩართულობისთვის იყენებს ტექსტს, ვიდეოს და თამაშს. პლატფორმა ასევე აძლევს მასწავლებლებს შინაარსის კურიერების ხელსაწყოებს და დაფს, რომელიც საშუალებას აძლევს თვალყური ადევნოს მოსწავლეთა პროგრესს.

დანართები (საჭიროების შემთხვევაში)

დანართი 1: შესასვლელი ბილეთი, უპასუხეთ კითხვებს:

- 1) რაში მდგომარეობს პითაგორას თეორემა?
- 2) რას ეწოდება მართკუთხა სამკუთხედში მახვილი კუთხის სინუსი? კოსინუსი? ტანგენსი?
- 3) რას უდრის 30 გრადუსიანი კუთხის სინუსი?
- 4) რას უდრის 45 გრადუსიანი კუთხის ტანგენსი?

დანართი 2: დავალების წარდგენისას უპასუხეთ კითხვებს:

1. როგორ უკავშირდება ერთმანეთს გეომეტრიული ფიგურების ელემენტები გრიგონოპეტრიის საშუალებით.

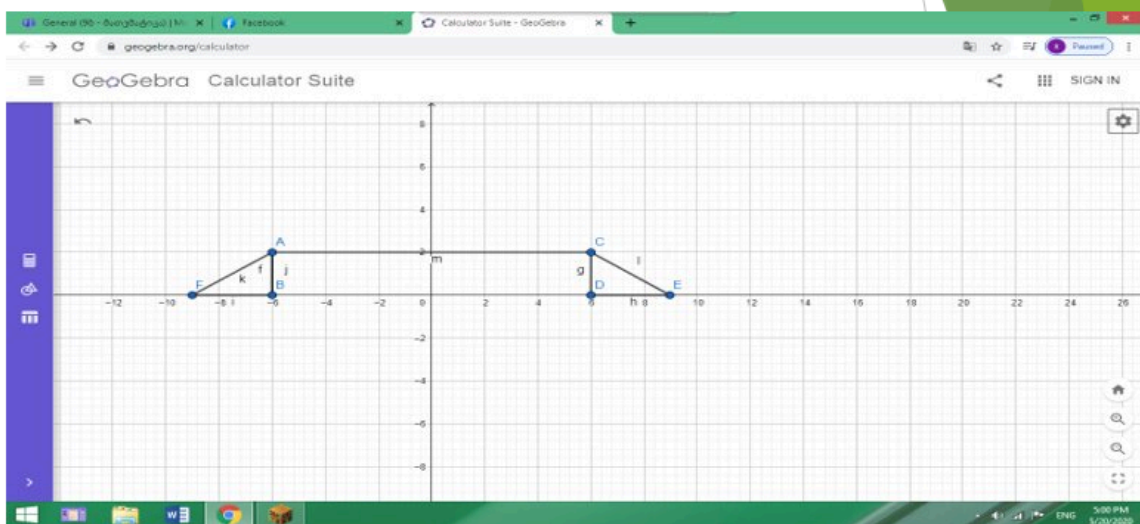
COORDINATOR	PREMIUM PARTNERS	GENERAL PARTNERS
	     	         

2. თქვენი ამრით, როგორ არის კუთხის სიდიდეზე დამოკიდებული ხილზე ასასვლელი გზის სიგრძე?
3. როგორ ფიქრობთ, ხილზე ასასვლელი გზის გაკეთება ახლო მანძილიდან ჯობს, თუ შორი მანძილიდან? ანუ გზის დახრილობა ჰორიზონტალური ზედაპირისადმი უნდა იყოს მინიმალური, თუ მაქსიმალური და რატომ?
4. როგორ დაგეხმარათ minecraft - ში ღაფალების შესრულება ამოცანის პრობლემის გადასაჭრელად?
5. როგორ გამოიყენებ ღაფალების შესრულებისას შეძენილ გამოცდილებას რეალურ ცხოვრებაში?
6. ღაფალება წარმოადგინეთ პრეზენტაციის სახით;
7. ასევე pdf ფაილი სამყაროს სურათებით;
8. სამყარო ფაილის სახით შენახული;

დანართი 3: პრაქტიკული რჩევები, რომლებიც საჭიროა ღაფალებაზე მუშაობისას:

- ✓ სამყაროს მონყოფის დროს შეგიძლიათ გამოიყენოთ ნარატივის ინსტრუმენტები (დაფები, მანიშნებლები და სხვა), [იხ. ბმული](#).
- ✓ სამყაროზე მუშაობის დასრულების შემდეგ სამყარო შეინახეთ ცალკე ფაილად.
- ✓ ასე შენახული სამყარო შეგიძლიათ გადაუგზავნოთ ერთმანეთს. ერთმა რომ დაინყო, შეიძლება მეორემ გააგრძელოს, შემდეგ ისევ შეინახოთ, გადაუგზავნოთ სხვას, მესამემ გააგრძელოს და ა. შ. ასევე შეგიძლიათ თიშსში გაუზიაროთ ეკრანი ერთმანეთს და ერთობლივად იმუშაოთ. თუ შეძლებთ ერთად ერთ სამყაროში მუშაობას შეგიძლიათ ერთად იმუშაოთ.
- ✓ სამყაროს ფაილად შენახვის ინსტრუქცია [იხილეთ ამ ბმულზე](#).
- ✓ სამყაროს შექმნის პროცესში გადაიღეთ სურათები, ბოლოს გახსენით პორტფოლიო და შეინახეთ კომპიუტერში pdf ფორმატით.
- ✓ შეგიძლიათ ეკრანზე გამოსახულების სკრინი გააკეთოთ კლავიატურის PrtSc კლავიშზე ერთხელ დაჭერით და ჩასვით პრეზენტაციაში Ctrl+V კავიშების კომბინაციით საჭიროებისამებრ.
- ✓ სკრინის გაკეთების ინსტრუქცია Snipping Tool-ით [\(ინსტრუქციის ბმული\)](#), სურათები ჩასვით პრეზენტაციაში;
- ✓ პრეზენტაციაში ფორმულების ჩასანერად გამოიყენეთ მენიუს insert ჩანართიდან ფორმულების ჩასმის ფუნქცია. (მაგ. წილადი, კვადრატული ფესვის ნიშანი და ა. შ.).

ხილის მოდელი



დანართი 4: სურათები მოსწავლეთა მიერ წარმოდგენილი პრეზენტაციებიდან



დანართი 5: გასასვლელი ბილეთი:

რა ვიცი რა ვიცი -----

რა ვისწავლე ახალი? -----

რა მინდა ვისწავლო მომდევნო გაკვეთილებზე? -----

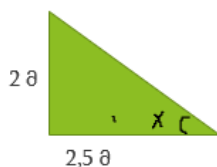
გამოთვალეთ კუთხის სიდიდე, რომლითაც ხიდზე ასასვლელი გზა დახრილია მიწის ჰორიზონტალური ზედაპირისადმი. (კუთხის სიდიდის გამოსათვლელად გამოიყენეთ კალკულატორი, პასუხი ერთეულებამდე დაამრგვალეთ).

- ▶ კუთხის მოპირდაპირე კათეტი არის 2მ.

კუთხის მიმდებარე კათეტი არის 2,5მ.

$$\operatorname{tg} x = 2/2,5 = 0,8; \quad x = 38,659 \approx 39^\circ$$

გზის ასასვლელი მიწის ზედაპირისადმი 38,659 მიახლოებით 39° გრადუსით არის დახრილი.



გამოთვალეთ თქვენს მიერ დაგებული გზის სიგრძე, რომლითაც ხიდზე ადიხართ.

- ▶ კუთხის მოპირდაპირე კათეტი არის 2მ.

კუთხის მიმდებარე კათეტი არის 2,5მ.

ჰიპოტენუზა x .

$$\sin 39^\circ = 2/x$$

$$x = 2/\sin 39^\circ = 3,17 \approx 3,2$$

$$x = 3,2 \text{ მ.}$$

გზის ასასვლელის სიგრძეა 3,2 მეტრი.

