

კილომეტრები, წამები და სიჩქარე

ავტორი თამარ მურუსიძე

მანძილი, დრო და სიჩქარე – ეს სამი ცნება არა მხოლოდ ყოველდღიურ ცხოვრებაში, არამედ მათემატიკის სასწავლო პროცესშიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს. მოსწავლეებისთვის ამ ცნებების გააზრება და მათ შორის კავშირების დამყარება ხელს უწყობს მათემატიკური უნარების განვითარებას, ლოგიკური აზროვნების ჩამოყალიბებასა და რეალური სამყაროს პრობლემების გადაჭრის უნარის გაზრდას.

ამ სტატიაში განვიხილავ რამდენიმე პრაქტიკულ აქტივობას მე-6 კლასელთათვის, თუ როგორ არის მანძილი, დრო და სიჩქარე ერთმანეთთან დაკავშირებული და როგორ გამოიყენება ეს ცოდნა რეალურ ცხოვრებაში.

თემატური ბლოკი – ალგებრა

თემა :

- ასოიითი გამოსახულება. განტოლება;
- შესაბამისობა, დამოკიდებულება
სამოზნე ცნებები:

1. მათემატიკური მოდელი	2. კანონზომიერება	3. ლოგიკა
რეალური მოძრაობის პროცესის მათემატიკური მოდელი . განტოლება. $s=vt$ (ეს მოდელი ეხმარება მოსწავლეებს აღწერონ და გაიგონ მოძრაობის ძირითადი პრინციპები, განაზოგადონ სხვადასხვა სიტუაციაში და გადაჭრან მანძილთან, დროსთან და სიჩქარესთან დაკავშირებული სხვადასხვა ამოცანები.)	დამოკიდებულება; პროპორციულობა. სიჩქარე, მანძილი და დრო ერთმანეთზე დამოკიდებული სიდიდეებია. (ეს დამოკიდებულება გამოხატულია განტოლებით და ეხმარება მოსწავლეებს გაანალიზონ, თუ როგორ იცვლება ერთი სიდიდე მეორის შეცვლისას)	მსჯელობა ანალიზი: პრობლემების გადასაჭრელად , განტოლებების შედგენა და მიღებული შედეგების გაანალიზება.

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორი:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ცვლადის შემცველი გამოსახულების /განტოლების შედგენა;
- სიდიდეებს შორის შესაბამისობის და დამოკიდებულების დამყარება, გამოსახვა და აღწერა;
- რეალური ვითარების შესაბამისი მათემატიკური მოდელის (ასოითი გამოსახულების, განტოლების, უტოლობის) შედგენა და პრობლემის გადაჭრა.

გაკვეთილის მიზნები:

- მოსწავლეებმა უნდა გაიგონ რა არის მანძილი, დრო და სიჩქარე და როგორ არიან ისინი ერთმანეთთან დაკავშირებული.
- მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ სიჩქარის გამოსათვლელი ფორმულის გამოყენება.
- მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ სხვადასხვა პრობლემების გადაჭრა, რომლებიც დაკავშირებულია მანძილთან, დროსთან და სიჩქარესთან.
- მოსწავლეებმა უნდა განავითარონ ლოგიკური აზროვნება და პრობლემის გადაჭრის უნარი.

საკვანძო შეკითხვა: როგორ გამოვთვალოთ, მანძილი, დრო და სიჩქარე

გაკვეთილის მსვლელობა:

მოსწავლეებს ვაცნობ სიტუაციურ ამოცანას: „ოჯახის მოგზაურობა“. ვიხსენებთ რაც ვიცით მანძილისა და სიჩქარის შესახებ, კითხვა-პასუხის, ვიზუალური მოდელების, სქემებისა და ცხრილების და მათზე მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის შედეგად, მოსწავლეების თავად იაზრებენ მათ შორის დამოკიდებულებას და გამოყავთ, მანძილის დროისა და სიჩქარის ფორმულები.

აქტივობა 1. ვიპოვოთ მანძილი

ოჯახი მოგზაურობს A ქალაქიდან B ქალაქში ავტომობილით, რომლის სიჩქარე 60 კმ-ია საათში. 3 საათი იარა და რა მანძილი გაიარა ოჯახმა?

• მანძილი არის მთლიანი სიგრძე ორ პოზიციას შორის, რომლის გაზომვის შედეგად შეიძლება მივიღოთ სიდიდე, გამოსახული შემდეგი ერთეულით: კმ, სმ, ან მმ ...

• სიჩქარე 60 კმ/სთ ნიშნავს, რომ სხეული ერთ საათში გადის 60 კმ-ს. 3 საათში რამდენს გაივლის? (გაივლის 3 ჯერ მეტს ანუ (60×3) კმ)

· რა მანძილს გაივლის იგივე სიჩქარით ავტომობილი 4 სთ-ში; 5 სთ-ში; 6 სთ-ში; 7 სთ-ში; 10 სთ-ში? შექმენი ვიზუალური მოდელი, შეავსე ცხრილი და განაზოგადე, შეადგინე მანძილის გამოსათვლელი ფორმულა

სიჩქარე	დრო (სთ)	მანძილი (კმ)
60 კმ/სთ	4	
60 კმ/სთ	5	
60 კმ/სთ	6	
60 კმ/სთ	7	
60 კმ/სთ	10	
60 კმ/სთ	12	

ცხრილის შევსების მასზე დაკვირვების შემდეგ, მოსწავლეებს თავად გამოყავთ მანძილის ფორმულა $s=vt$

აქვე პასუხობენ კითხვებს და გამოაქვთ დასკვნა

-რა ემართება მანძილს, როცა დროს 2-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?

-რა ემართება მანძილს, როცა დროს 3-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?

-რა ემართება მანძილს, როცა დროს 2-ჯერ შევამცირებთ, როგორ იცვლება?

აქტივობა 2. ვიპოვოთ სიჩქარე

ოჯახის ავტომობილი 150 კმ-ს გადის სამ საათში. იპოვეთ ავტომობილის სიჩქარე.

რა არის სიჩქარე?

• სიჩქარე არის 1 საათში, 1წუთში, 1 წამში გავლილი მანძილი. შესაბამისად მისი ერთეულია კმ/სთ; მ/წთ; მმ/წმ ...																																						
• როგორ ვიპოვოთ სიჩქარე?																																						
შეავსე ცხრილი, დაიხმარე ვიზუალური მოდელები, სქემები და განაზოგადე, შეადგინე მანძილის																																						
გამოსათვლელი ფორმულა																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">მანძილი (კმ)</th> <th style="width: 33%;">დრო (სთ)</th> <th style="width: 33%;">სიჩქარე</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>150 კმ</td><td>3</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>150კმ</td><td>5</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>150კმ</td><td>6</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>150 კმ</td><td>10</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>150 კმ</td><td>15</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			მანძილი (კმ)	დრო (სთ)	სიჩქარე				150 კმ	3					150კმ	5					150კმ	6					150 კმ	10					150 კმ	15				
მანძილი (კმ)	დრო (სთ)	სიჩქარე																																				
150 კმ	3																																					
150კმ	5																																					
150კმ	6																																					
150 კმ	10																																					
150 კმ	15																																					
ცხრილის შევსების მასზე დაკვირვების შემდეგ, მოსწავლეებს თავად გამოყავთ სიჩქარის ფორმულა $v = s : t$																																						
აქვე პასუხობენ კითხვებს და გამოაქვთ დასკვნა																																						
-რა ემართება სიჩქარეს, როცა დროს 2-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?																																						
-რა ემართება სიჩქარეს, როცა დროს 5-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?																																						
-რა ემართება სიჩქარეს, როცა დროს 2-ჯერ შევამცირებთ, როგორ იცვლება?																																						

აქტივობა 3. ვოპოვოთ დრო

განათლების E სახლი

ამჯერად ოჯახი მოგზაურობას ავტობუსით აგრძელებს. ავტობუსმა 250 კმ გაიარა 50კმ/სთ სიჩქარით. რა დრო დასჭირდა ავტობუსს ამ მანძილის გასავლელად?

რა არის დრო?

დახარჯული დრო გვიჩვენებს, რამდენი ხანი დასჭირდა სხეულს ამა თუ იმ მანძილის გასავლელად

- როგორ ვიპოვოთ დრო?

შეადგინე დამხმარე სქემები/ნახაზები, შეავსე ცხრილი, და განაზოგადე, შეადგინე დროის

გამოსათვლელი ფორმულა

მანძილი (კმ)	სიჩქარე (კმ/სთ)	დრო (სთ)
250 კმ	50	
250კმ	25	
250კმ	10	
250 კმ	100	
250 კმ	125	

ცხრილის შევსების და მასზე დაკვირვების შემდეგ, მოსწავლეებს თავად გამოყავთ დროის ფორმულა $t = s: v$

აქვე პასუხობენ კითხვებს და გამოაქვთ დასკვნა

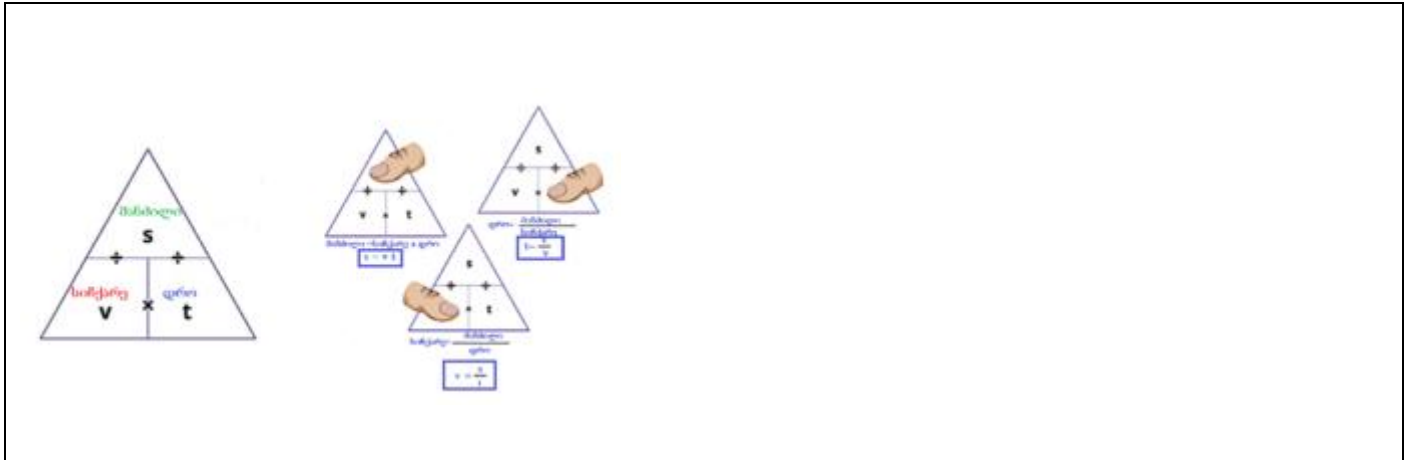
-რა ემართება დროს როცა სიჩქარეს 2-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?

–რა ემართება დროს როცა სიჩქარეს 4-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?

-რა ემართება დროს როცა სიჩქარეს 5-ჯერ გავზრდით, როგორ იცვლება?

-რა ემართება დროს როცა სიჩქარეს 2-ჯერ შევამცირებთ, როგორ იცვლება?

აქტივობა 4. შევაჯამებთ სიჩქარის, დროისა და მანძილის გამოსათვლელი ფორმულები როგორ მივიღეთ. კიდევ ერთხელ გავაკეთებთ ამ ცნებათა ფორმულირებას.



აქტივობა 5. სავარჯიშოების შესრულება, რამდენიმე ამოცანის სახით,

საერთო საკლასო მუშაობისათვის განვიხილეთ შემდეგი:

1. ავტომობილის სიჩქარეა 80 კმ/სთ. რა მანძილი გაივლის ის 2 საათში?
2. ავტომობილმა 300 კმ გაიარა 5 საათში. იპოვეთ ავტომობილის სიჩქარე?
3. ავტომობილის 70 კმ/სთ სიჩქარით გაიარა 350 კმ. რა დრო დასჭირდა მას ამისათვის?
ამ სავარჯიშოების განხილვის შემდეგ ინდივიდუალური სამუშაო (თითოეულ ბავშვს დავურიგე სამუშაო ბარათი)

s	270 კმ	360 მ		80 მ
t	9 სთ	8 წთ	5 სთ	
v			12 კმ/სთ	16 მ/წთ

აქტივობა 6. გაკვეთილის შეჯამება/შეფასება

გაკვეთილის ბოლოს შევაჯამეთ მთავარი იდეები და შევაფასე მოსწავლეთა მიღწევები.

ვიზუალიზაცია ძალიან მნიშვნელოვანია ამ თემის გააზრებისთვის ამიტომ თითოეულ ცნების გასააზრებლად გამოვიყენე მათემატიკურ მოდელი, ნახზებისა და სქემების სახით. ასევე, დამატებითი მოტივაციისათვის გამოვიყენე რეალური ცხოვრების მაგალითები, პრაქტიკულმა დავალებებმა და ცხრილების შევსებამ, ხელი შეუწყო მოსწავლეთა ჩართულობას. მოსწავლეებს მიეცათ შესაძლებლობა თავად გამოეყვანათ ფორმულები, რამაც გააძლიერა საკითხის გაგების ხარისხი. ცხადია, თემის შესწავლა გრძელდება სხვადასხვა ტიპისა და სირთულის მოძრაობების განხილვით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ეროვნული სასწავლო გეგმა <https://mes.gov.ge/content.php?id=3929&lang=geo>
2. დაწყებითი საფეხურის დეტალური განაწილება მასწავლებლებისთვის, ინდიკატორებით <https://math.ge/kurikulumi/>
3. მათემატიკის გზამკვლევი მეექვსე კლასი. შედგენილი ქეთი ცერცვაძის მიერ, ზოგადი განათლების რეფორმის ფარგლებში. <https://math.ge/meegvse-klasi/>