**ლიფტის მოდელის დამზადება**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| მათემატიკა | ბუნებისმეტყველება | ტექნოლოგიები | ინჟინერია | ხელოვნება | სპორტი | ლიტერატურა |
| X |  | X | X | X |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **მიმართულება : ალგებრა**  **სასწავლო თემა:**სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება | **სამიზნე ცნება:**  დამოკიდებულება/კანონზომიერება | STEAM  მათემატიკა,  ტექნოლოგიები,  ინჟინერია  ხელოვნება.  NGSS - მიზეზი და შედეგი | კლასი: 5  დრო: 2-3 კვირა |
| **სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება**   * ორ სიდიდეს შორის არსებული დამოკიდებულების გამოსახვა ცხრილის საშუალებით * კანონზომიერება | | საკვანძო კითხვა:   * როგორ უნდა გამოვსახოთ ორ სიდიდეს შორის დამოკიდებულება ცხრილის სახით? * როგორ არის შესაძლებელი დამოკიდებულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის? | |
| **ექსპერიმენტი/კვლევა:** **ლიფტის მოდელის დამზადება** **მიზეზ- შედეგობრივი კავშირის დადგენა** | | | |
| **მისაღწევი შედეგები სტანდარტიდან:**  **მათ.დაწყ (II) .9 ,14**  **21- ე საუკუნის მისაღწევი შედეგი**  კრიტიკული აზროვნება  ტექნოლოგიების გამოყენება, გუნდური მუშაობა | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| დავალების პირობა: | **ლიფტის მოდელის დამზადება**   |  |  | | --- | --- | | **ვარიანტი 1**  [**ლიფტის მოდელის დამზადება- ვიდეო ინსტრუქცია**](https://www.youtube.com/watch?v=7vjxv5NZLPE) | **რთული ვერსია**  **ვარიანტი 2**  [**ლიფტის მოდელი - რთული მოდელი, გააკეთეთ მშობლის დახმარებით**](https://www.youtube.com/watch?v=V_Pid_lK-BE&list=RDCMUCq3o7OGsNqJ8bap2b18p6VA&index=13)**, რადგან საჭიროა ელემენტი და პატარა DC Motor-ი**  **ვარიანტი 3**  [**ლიფტის მოდელი , რთული ვერსია - დაიხმარეთ უფროსკლასელი ან მასწავლებელი**](https://www.youtube.com/watch?v=aupMPAvqqMc) | | **ექსპერიმენტი/კვლევა - შენი დავალებაა**  **ლიფტის გაკეთების შემდეგ**  1.     აღწერეთ როგორ მუშაობს ლიფტი, რას მოჰყავს მოძრაობაში, როგორ ხდება ტვირთის აწევა? რაში გეხმარებათ შპრიცები? თქვენი აზრით რა *ეწოდება* მოვლენას, რომლის მეშვეობითაც ტვირთი იწევა მაღლა?  2.     **თქვენი დავალებაა ჩაატაროთ ცდა და**დაადგინოთ სხვადასხვა კავშირები. ასევე აღმოაჩინეთ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი, რა იწვევს აწევას, იფიქრეთ, რატომ და როგორ.  **ცდის ორგანიზება:**   * თქვენს მიერ დამზადებულ ლიფტზე დადეთ ტვირთი; შემდეგ შპრიცის მეშვეობით  გაუშვით წყალი, მაგალითად 1-1 ან 2-2 ბიჯით ,  ტვირთის გვერდით დადეთ სახაზავი და გაზომეთ თითო შემთხვევაში რამდენი სანტიმეტრით აიწევა ტვირთი. ( მიაქციეთ ყურადღება, შპრიცით წყლის ჭავლის გაშვების დროს, წყალი უნდა შეიცვალოს თანაბრად, მაგალითად ან 1-1 ხაზით, ან 2-2 ხაზით, ან 3-3 ხაზით და ა.შ.).   ჩაატარეთ ექსპერიმენტი და დააორგანიზეთ მონაცემები ცხრილში * დააორგანიზეთ მონაცემები ცხრილში * გაიმეორეთ ექსპერიმენტი 2-3 ჯერ ; შემდეგ ცდაზე დადეთ ორჯერ მეტი, ან 3 ჯერ მეტი ტვირთი ( გაითვალისწინეთ, რომ ყოველ ცდაზე წყლის ჭავლი უნდა იყოს ერთიდაიგივე წესით გაშვებული) * დაადგინეთ კავშირები მოპოვებულ მონაცემებს შორის. რა ხდება როცა ტვირთის ზომა იზრდება? შეგიძლიათ თუ არა დააკავშიროთ მოცემული მონაცემები ერთმანეთთან? * რა მაქსიმალურ სიმაღლეზე შეუძლია ამწეკრანს აწიოს ტვირთი? * დაადგინეთ ხომ არ შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერება წყლის ჭავლსა და ტვირთის რაოდენობას შორის? ან წყლის ჭავლისა და ტვირთის მაქსიმალურ სიმაღლეს შორის?   **რთული მოდელის გაკეთების შემთხვევაში**  **რეკომენდაცია მოსწავლეებს:**  თუ გადაწყვეტთ დაამზადოთ მესამე ვარიანტი, თქვენ თვითონ გამოჭერით ფორმები მყარი მასალისაგან და გამოიკვლიეთ როგორ ხდება ლიფტის მექანიზმის ამუშავება; მოძრაობაში მოყვანა, დაადგინეთ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები და აღწერეთ.   * დაადგინეთ რა სიჩქარით მოძრაობს ლიფტი * ტვირთის გაზრდის შემთხვევაში, რა სიჩქარით იმოძრავებს ლიფტი? დაადგინეთ კავშირი წონის 2ჯერ გაზრდის შემთხვევაში, როგორ შეიცვლება სიჩქარე. * ეცადეთ აღმოაჩინოთ დამატებითი კავშირები. | |   **ექსპერიმენტის ლაბორატორიული ფურცელი**  ექსპერიმენტის ჩატარების შემდეგ მოამზადეთ **ლაბორატორიული სამუშაოს ფურცელი- ლაბორატორიული ექსპერიმენტის/ცდის ფურცელი,** სადაც დააორგანიზებ ყველა ინფორმაციას და წარმოადგენ მოწესრიგებული ფორმით. მოცემული „რეპორტში“ უნდა იყოს აღწერილი შემდეგი:   * როგორ დააორგანიზე სამუშაო? როგორ გააკეთეთ ლიფტის მოდელი? რა რესურსები დაგჭირდათ ამწის დამზადებისთვის? შეგიძლიათ წარმოადგინოთ პროცესის ფოტო მასალა, ასევე ჩაწეროთ ვიდეო * აღწერეთ როგორ ჩაატარეთ ექსპერიმენტი ზემოთ მოცემული ინსტრუქციით და გაეცით პასუხი კითხვებს * დააორგანიზეთ თითოეული ცდის ფოტო მასალა, ასევე ცხრილებით მოპოვებული და დაორგანიზებული ინფორმაცია * აღწერეთ: * როგორ აღწერ მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს მათემატიკური ცნებებისა და ენის გამოყენებით. * როგორ არის შესაძლებელი ინფორმაციის წარმოდგენა? * როგორ ხდება ელემენტებს შორის შესაბამისობის ცხრილის გამოყენებით; |
| რეკომენდაციები მასწავლებელს და მოსწავლეებს | სასურველია თუ მოსწავლეები დაამზადებენ სხვადასხვა წესით, შემდეგ იქნება პატარა ფორუმი კლასში, სადაც ყველა წარადგენს თავის ნამუშევარს  **ვარიანტი 1**  [**ლიფტის მოდელის დამზადება- ვიდეო ინსტრუქცია**](https://www.youtube.com/watch?v=7vjxv5NZLPE)  **ვარიანტი 2**  [**ლიფტის მოდელის დამზადება 2 - ვიდეო ინსტრუქცია**](https://www.youtube.com/watch?v=J1otOSKWTUg)  **ვარიანტი 3**  [**ლიფტის მოდელი , რთული ვერსია - დაიხმარეთ უფროსკლასელი ან მასწავლებელი**](https://www.youtube.com/watch?v=aupMPAvqqMc) |

**შეფასება**

|  |  |
| --- | --- |
| **მეთოდები/**  **სტრატეგიები ცოდნის შესაფასებლად** | პროცესში შეფასება შეიძლება მოხდეს SOLO ტაქსონომიის მიხედვით, რაც გულისხმობს Structure of learning outcomes ; ასევე მასწავლებელს შეუძლია შეიმუშავოს შეფასების რუბრიკა;  შეფასების სახეები/ტიპები: განმავითარებელი და განმსაზღვრელი  შეფასების ინსტრუმენტები:   * ქვიზი * სადიაგნოსტიკო ტესტი * დიაგრამით, ცხრილით ნასწავლის დემონსტრირება * რამდენიმე სიტყვით შეაჯამე რა იყო ძირითადი იდეა * 1 წუთიანი შეჯამება - სიტყვიერი ან წერილობითი * დისკუსია, განხილვა წყვილებში * მოსწავლის თვითშეფასება * მოსწავლეების მიერ ერთმანეთის შეფასება * სასწავლო თემის შემაჯამებელი ტესტი * ... |
| **მისაღწევი შედეგები სტანდარტიდან:** | **მისაღწევი შედეგები სტანდარტიდან:**  **მათ.დაწყ (II) .9 ,14**  **მათ.დაწყ (II) .9** სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებისა გამოსახვა და აღწერა  **მათ.დაწყ (II) . 14** მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრობლემების გადაჭრა გამოთვლების, ვარიანტების დათვლის და ობიექტებსა და მათ თვისებებს შორის მიმართებების გამოყენებით  **21- ე საუკუნის მისაღწევი შედეგი**  პრობლემის გადაჭრა; კრიტიკული აზროვნება |
| **შეფასება** | **მოსწავლეს შეუძლია:**   * რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის ან პრობლემის გადაჭრა მათემატიკის დახმარებით; * ცხრილის გამოყენებით კავშირის დამყარება * პრობლემის გადაჭრის გზების პოვნა ცდის გამოყენებით * ჰიპოტეზის ჩამოყალიბება რაზეა დამოკიდებული მაქსიმალური სიმაღლე (აწევის სიმაღლე) |