

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

პროექტით სწავლება და მისი უპირატესობა ფიზიკის გაკვეთილებზე

ნანა სვანიძე

სსიპ ქ. ქუთაისის N14 საჯარო სკოლის ფიზიკის მასწავლებელი

ანოტაცია

ფიზიკა ერთ-ერთი ურთულესი მეცნიერებაა, რომელიც სკოლაში შეისწავლება. მისთვის დათმობილი 9 საათი საკმარისი არ არის ამ საგნის ნორმალური შესწავლისთვის, მითუმეტეს, თუ მიზნად დავისახავთ შევადგინოთ მოსწავლეებს. მე, როგორც გამოცდილი მასწავლებელი, ვეძებ სხვადასხვა საშუალებას, რაც შეიძლება მისაღები და გასაგები გავხადო ეს მეცნიერება მოსწავლეებისთვის. ამისათვის, მასწავლებლის სტანდარტის შესაბამისად, (მუხლი 8. სწავლება 3. გაკვეთილის მიზნების შესაბამისად იყენებს სწავლების სტრატეგიებს) ვეძებ სხვადასხვა სტრატეგიას, იმისათვის რომ მოსწავლისთვის მოსაწყენი არ იყოს სწავლების პროცესი. როგორც პრაქტიკამ აჩვენა, მოსწავლეთა დაინტერესებას იწვევს პროექტებით სწავლება. სასწავლო პროექტი კონკრეტული პრობლემის გადაჭრის ან ინიციატივის განხორციელებისკენ მიმართული მრავალფეროვანი სამუშაოა, რომლის დროსაც ვითარდება კვლევითი, შემოქმედებითი, თანამშრომლობისა და საკომუნიკაციო უნარები. პროექტი აქტიური და მიზანმიმართული სწავლის საშუალებას იძლევა. პროექტზე მუშაობის დროს რეალური პრობლემის გადაჭრისას მოსწავლეები შეძენილ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს იყენებენ პრაქტიკაში. პროექტით სწავლა იწვევს მათს მოტივირებას და ზრდის პასუხისმგებლობას. ისინი ხალისით ასრულებენ სამუშაოებს მაშინაც კი, თუ მათი შესრულება ხანგრძლივ ძალისხმევას მოითხოვს. პროექტი შესაძლებლობას იძლევა სასწავლო აქტივობები დაუკავშირდეს ავთენტურ და ცხოვრებისეულ კონტექსტს, მოსწავლეებს განუვითაროს მაღალი დონის საზოგადოებრივი უნარები და გაზარდოს სასწავლო პროცესში მოსწავლეთა ჩართულობა. საშუალო და საშუალოზე დაბალი აკადემიური მოსწავლების მოსწავლეები პროექტზე მუშაობისას უფრო აქტიურები არიან და ამ გზით გაცილებით მეტ ცოდნას იძენენ.

საკვანძო სიტყვები: პროექტი, ფიზიკა, სწავლება, თემა, უნარ-ჩვევები.

სასწავლო პროცესის წარმართვაში მასწავლებელს უდიდესი როლი აკისრია, რადგან მასწავლებლის პროფესიული საქმიანობის შედეგი პირდაპირ კავშირშია მოსწავლის აკადემიურ მიღწევებთან, აგრეთვე ის უნდა იყოს იმის გარანტიც, რომ მის მიერ აღზრდილი მოსწავლე აღჭურვილი იყოს 21-ე საუკუნის მაღალი დონის უნარებით და თავისუფლად შეეძლოს ლავირება და განვითარება.

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

ესგ-ის მიხედვით საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების მთავარი მიზანია, აზიაროს მოსწავლე მეცნიერების საფუძვლებს და განუვითაროს მას კვლევის უნარ-ჩვევები, რაც მოსწავლეს საშუალებას მისცემს შეიცნოს სამყარო, ჩაერთოს საზოგადოებრივი საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში, იგრძნოს პასუხისმგებლობა საკუთარი თავის, საზოგადოებისა და გარემოს მიმართ. ამისათვის კი ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა პროექტით სწავლება.

სასწავლო პროექტი კონკრეტული პრობლემის გადაჭრის ან ინიციატივის განხორციელებისკენ მიმართული მრავალფეროვანი სამუშაოა, რომლის დროსაც ვითარდება კვლევითი, შემოქმედებითი, თანამშრომლობისა და საკომუნიკაციო უნარები. პროექტი აქტიური და მიზანმიმართული სწავლის საშუალებას იძლევა.

პროექტზე მუშაობის დროს რეალური პრობლემის გადაჭრისას მოსწავლეები შეძენილ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს იყენებენ პრაქტიკაში. პროექტით სწავლა იწვევს მათ მოტივირებას და ზრდის პასუხისმგებლობას. ისინი ხალისით ასრულებენ სამუშაოებს მაშინაც კი, თუ მათი შესრულება ხანგრძლივ ძალისხმევას მოითხოვს.

პროექტი მასწავლებელს მისცემს შესაძლებლობას სრულად წარმოაჩინოს თავისი აღმზრდელობითი და პროფესიული კომპეტენცია, როგორც სასწავლო პარტნიორმა. პროექტის მიმდინარეობისას ის კონსულტანტის როლს ასრულებს, ხელმძღვანელობს სამუშაოებს, მიებისა და კვლევის დროს მოსწავლეებს მიმართულებას აძლევს. ასევე იგი უთითებს საინფორმაციო წყაროებს.

აუცილებელი კომპეტენციები, რომლებიც გაუადვილებს მასწავლებელს პროექტზე მუშაობას:

- თანამშრომლობისკომპეტენცია, რაც აუცილებელია ჯგუფური პროექტების განხორციელებისთვის;
- კომუნიკაციისკომპეტენცია კონტაქტების დამყარებისთვის, პროექტში საერთო განსჯისა და მუშაობისთვის;
- ორგანიზაციისკომპეტენცია, რომელიც მას გამოადგება დაგეგმვის პროცესში;
- პროდუქციის შექმნისკომპეტენცია, რაც მას გამოადგება ტექსტების, ვიდეოების, ფოტოების, რეპორტაჟების, ვებგვერდების და სხვათა მოსამზადებლად;
- ცოდნის ტრანსფერი- ერთ სიტუაციაში ნასწავლის, სხვა სიტუაციაში გამოყენების უნარი;
- პასუხისმგებლობისკომპეტენცია;
- თვითშეფასებისკომპეტენცია, რაც ნიშნავს თვითდამკვიდრების, თვითრეფლექსიის უნარს და მოსწავლეთა დამოუკიდებლობას;
- პრეზენტაციის კომპეტენცია, რომელიც აუცილებელია პროდუქტის საზოგადოების წინაშე წარსადგენად.
- პროექტის დაგეგმვის დროს გასათვალისწინებელიაშემდეგი:
- რამდენად მნიშვნელოვანია/აქტუალურია პრობლემა, რომლის განხორციელებასაც ვაპირებ;

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

- საკმარისია თუ არა გუნდის წევრების კომპეტენციაპროექტით დასახული მიზნებისა და გეგმებისდაგეგმილი შედეგების მისაღწევად;
- პრობლემა, ან მისი გადაჭრის გზები წარმოადგენს თუ არა სიახლეს და ითხოვს თუ არა შემოქმედებითობას;
- დაგეგმილი აქტივობები ემსახურება თუ არა თეორიული ცოდნის პრაქტიკულ გამოყენებას;
- არსებობს თუ არა საკმარისი მატერიალური და ადამიანური რესურსები პროექტის განსახორციელებლად;
- საკმარისია თუ არა ვადები პროექტის შედეგების მისაღწევად;
- არის თუ არა გუნდის წევრებს შორის ფუნქციები განაწილებული ისე, რომ წარმოჩინდეს ყოველი წევრის ძლიერი მხარე.

პროექტის წარმატებისთვის მნიშვნელოვანია მისი დაგეგმვა. უმჯობესია, თუ მოსწავლე ამ ფაზაში გრძნობს თავს საჭიროდ, თუ მასწავლებელთან ერთად მოსწავლეები მოიფიქრებენ პროექტის სათაურს, სლოგანს, შეიმუშავენ სამოქმედო გეგმას, გაანაწილებენ დავალებებს, გააკეთებენ ყველასთვის მისაღებ დროის მენეჯმენტს. მასწავლებელმა და მოსწავლეებმა ერთობლივად უნდა გადაწყვიტონ როდის იწყებენ პროექტზე მუშაობას, რა რესურსებს გამოიყენებენ და სად შეიძლება მათი მოძიება, მოსწავლეები ინდივიდუალურად იმუშავენ თუ ჯგუფებში, იმუშავენ ერთიდაიგივე, თუ სხვადასხვა თემაზე. ყველაფერი ეს მოსწავლეებს განუვითარებს 21-ე საუკუნის უნარ-ჩვევებს და ისინი შეძლებენ ამ უნარების გამოვლენასა და ცხოვრებაში გამოყენებას.

საუკეთესოა პროექტი, რომელიც მოსწავლეებისგან მოითხოვს მათი ყველა უნარისგამოყენებას: კვლევითის, შემოქმედებითის, სოციალურის. ამ საფეხურზე მასწავლებელს შეუძლია უპასუხოს მოსწავლეთა კითხვებზე ან მისცეს მათ რჩევები, მაგრამ პასუხისმგებელი საკუთარ სამუშაოზე თავად მოსწავლეები არიან.

მნიშვნელოვანია პროექტის შეფასება, რომელსაც მასწავლებელი აწარმოებს როგორც დაგეგმვის, ასევე პროექტზე მუშაობისა და დასკვნითი ფაზის დროს, ანუ მთელი პროექტის განმავლობაში. ასეთი შეფასება მოსწავლეების მოტივაციას ზრდის და ისინი უფრო სრულყოფილს ხდიან თავის კვლევასა და შემდგომ პრეზენტაციას.

უნარები, რომლებიც შეიძლება შეფასდეს პროექტის განხორციელების პროცესში: პრობლემის განსაზღვრის (იდენტიფიცირების), ინფორმაციის მოძიების, თეორიული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების, საქმიანობის ორგანიზების, შემოქმედებითობის, მოძიებული ინფორმაციის კლასიფიკაციისა და კატეგორიზაციის, შედეგების ანალიზის, პრობლემის გადაჭრის და გადაწყვეტილების მიღების.

შეფასების კრიტერიუმები:

პრობლემა - რამდენად აქტუალურია და რამდენად ცხადად არის ეს დასაბუთებული; მიზანი - რამდენად კონკრეტული, მიღწევადი, ნათელი და გაზომვადია;

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

ამოცანები - რამდენად შეესაბამება თითოეული ამოცანა პროექტის მიზანს; განხორციელების გზები - რამდენად უზრუნველყოფს მიზნის მიღწევას, რამდენად რაციონალურია და პრაქტიკული, რამდენად რეალურია ვადები და არის თუ არა ფუნქციებიგადანაწილებული ჯგუფის წევრებს შორის;

შედეგი - რამდენად რეალურია აღნიშნული შედეგის მიღწევა და რამდენად შეესაბამება მიზანს;

რესურსები - რამდენად ზუსტად არის განსაზღვრული, რა არის საჭირო პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობისათვის;

დიზაინი - რამდენად ლოგიკურად არის აგებული პროექტი (თანმიმდევრობა), ლაკონური და მარტივი ენა.

პროექტის მსვლელობისას აუცილებელია დაკვირვების საგანი: შედგა თუ არა თანამშრომლობა ჯგუფში; იყვნენ თუ არა მოსწავლეები მოტივირებულნი და რამ განაპირობა მოტივაცია; აგრძელებდნენ თუ არა მოსწავლეები მუშაობას გაკვეთილების შემდეგ; ჰქონდა თუ არა მათ შეხვედრებს პროექტის განხორციელებისას სისტემატური და საქმიანი ხასიათი; იყვნენ თუ არა ჯგუფში პასიური მოსწავლეები და რა იყო მათი პასიურობის მიზეზი; იმოქმედა თუ არა პროექტის განხორციელების პროცესმა მათ მოსწრებაზე, თუ კი, როგორ.

მე განვახორციელე პროექტი „ფიზიკა უსასრულოა როგორც სამყარო“.

თემა: „მზის სისტემის პლანეტების მოძრაობა“

თემის შინაარსი: პლანეტების გარემოქცევა მზის მიმართ და მათი ხილვადობანი ორბიტების სხვადასხვა მონაკვეთში. გეოცენტრული, ჰელიოცენტრული და გეოჰელიოცენტრული მოდელები. პლანეტების კონფიგურაციები (შეერთებანი, ელონგაციები, პირისპირდგომა, კვადრატურები). მზის ზოდიაქური სვლის ახსნა დედამიწის გარემოქცევით. ანალოგიები სხვა პლანეტებიდან დაკვირვებისას. კეპლერის კანონები და მათი მნიშვნელობა.

საგანი: ფიზიკა

დონე/კლასი: IX კლასი

პროექტის განხორციელების წინაპირობები: მოსწავლეებს უკვე წარმოდგენა აქვთ თანაბარ და არათანაბარ მოძრაობაზე; ნასწავლი გვაქვს მრულწირული მოძრაობის კინემატიკა. მეცნიერების საფუძვლებიდან იციან მსოფლიო მიზიდულობის კანონი. <https://www.facebook.com/nana.svanidze.5/videos/vob.100001200831012/831861696863850/?type=2&theater> ნანახი აქვთ ჩემ მიერ მომზადებული და გამოქვეყნებული ფილმი, რამაც განაპირობა პროექტით დაინტერესება. მოსწავლეებმა თარგმნეს ფილმი ინგლისურიდან ქართულად.

პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო დრო: 6 კვირა

საგნობრივი სტანდარტები, რომელსაც ეყრდნობა პროექტი

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

კვლ. IX.3. მოსწავლეს შეუძლია მონაცემთა წარმოდგენა სხვადასხვა საკომუნიკაციო საშუალების გამოყენებით.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

იყენებს სხვადასხვა ხერხს (დიაგრამას, ცხრილს, გრაფიკს, სიას) მონაცემთა წარმოსადგენად;

იყენებს საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების წარმოსადგენად.

კვლ. IX.4. მოსწავლეს შეუძლია მონაცემთა ანალიზი და შეფასება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

იყენებს დიაგრამებს, ცხრილებს და გრაფიკებს მონაცემებს ან ცვლადებს შორის დამოკიდებულების აღსაწერად;

აანალიზებს მონაცემებს და გამოაქვს დასკვნები;

ადარებს დასკვნებს გამოთქმულ ვარაუდს;

განიხილავს დაკვირვებისა და გაზომვების დროს გამოვლენილ მოულოდნელობებს, ცდილობს მათ ახსნას.

ფიზ. IX.5. მოსწავლეს შეუძლია თანაბარი და არათანაბარი მოძრაობის აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

მოიპოვებს ინფორმაციას მზის სისტემის პლანეტების მოძრაობის შესახებ თავისი ღერძისა და მზის გარშემო, ამზადებს რეფერატს.

21-ე საუკუნის უნარ-ჩვევები:

კომუნიკაცია და თანამშრომლობა - იდეებისა და აზრის ნათლად და ეფექტურად გამოხატვა წერილობითი თუ სიტყვიერი ფორმით;

საინფორმაციო წიგნიერება - ინფორმაციის ეფექტურად და ეფექტიანად მოპოვება, კრიტიკული და კომპეტენტური შეფასება, ინფორმაციის ზუსტად და შემოქმედებითად გამოყენება მოცემულ საკითხთან თუ პრობლემასთან დაკავშირებით.

პროექტის სასწავლო მიზნები - მოსწავლეები წინარე ცოდნაზე დაყრდნობით ახსნიან მზის სისტემის პლანეტების მოძრაობას. წინასწარ ჩატარებული კვლევები მათ საშუალებას მისცემთ ახსნან სამყაროს აგებულება, წარმოშობა, თანამედროვე კვლევები და მზის სისტემის სხეულთა მოძრაობა. იდეებს და აზრებს ნათლად და ეფექტურად გამოხატავენ; მოიპოვებენ ინფორმაციას და ზუსტად და შემოქმედებითად გამოიყენებენ მოცემულ საკითხთან დაკავშირებით.

პროექტის აქტუალობა - ნებისმიერ ადამიანს უჩნდება კითხვა: რატომ არის სამყარო ასეთი? (ანუ როგორი არის და როგორია ის?) მითუმეტეს ასეთი კითხვები აწუხებთ მოზარდებს.

2014 წლის ოქტომბერში ქართველ მასწავლებელთა 10-კაციანი ჯგუფი ვიყავით შვეიცარიის ქალაქ ჟენევაში მდებარე ბირთვული კვლევების ევროპულ ცენტრში CERN-ში. იქ

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

გატარებული დღეები იყო შთამბეჭდავი და დაუვიწყარი ყველა ჩვენგანისთვის. თანამედროვე შეხედულებები სამყაროს აგებულების, წარმოშობის და ევოლუციის შესახებ გავუზიარე ჩემს მოსწავლეებს.

<https://www.facebook.com/nana.svanidze.5/videos/vob.100001200831012/831861696863850/?type=2&theater>

ვაჩვენე ჩემს მიერ გადაღებული ფილმი CERN-ის კვლევებზე, რაც გახდა საფუძველი კიდევ უფრო მეტი დაინტერესებისა ამ თემით და გადავწყვიტეთ უფრო მეტი გვეფიქრა და გვემუშავა ამ თემაზე, რამაც მიგვიყვანა პროექტამდე „ფიზიკა უსასრულოა როგორც სამყარო“.

პროექტის ამოცანები - გაეცეს პასუხი ზოგად, თემატურ და შინაარსობრივ კითხვებს.

ზოგადი კითხვა: რატომ არის სამყარო ასეთი?

თემატური კითხვები: 1. რა ფიზიკური კანონები განსაზღვრავს ვარსკვლავების, პლანეტების და სხვა ციური სხეულების თვისებებს? 2. რა შეიძლება გავიგოთ ჩვენზე გალაქტიკისა და მზის სისტემის შესწავლით?

შინაარსობრივი კითხვები: 1. რა ქმნის გალაქტიკას? 2. რა არის ვარსკვლავები? 3. რა არის მზის სისტემა? 4. როგორ გავიგოთ, რა მანძილზეა დაშორებული ვარსკვლავი დედამიწისგან? 5. როგორ გავიგოთ, რა მანძილზეა დაშორებული მაგალითად, იუპიტერი მზისგან, თუ ვიცით დედამიწის მზისგან დაშორება? კიდევ რისი ცოდნაა ამისთვის აუცილებელი?

პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი აქტივობები

პროექტზე მუშაობის დაწყებამდე: პროექტის გეგმის წარდგენა ფოკუს-ჯგუფთან; საკლასო დისკუსიის გამართვა; ინდივიდუალური საჭიროებების გამოვლენა.

პროექტზე მუშაობის პროცესში: მოსწავლეთა პროგრესის, აზროვნების და სწავლის შეფასება; პროექტზე მუშაობის მეთოდების გაუმჯობესება; შესრულებული სამუშაოს ხარისხის გათავისება; თანაკლასელთა სამუშაოს შეფასება; ჯგუფური და ინდივიდუალური მუშაობა; პროგრესის ანგარიშების საქალაქო დონეზე განლაგება; რეზიუმეების წერა.

პროექტზე მუშაობის დასრულების შემდეგ: პროდუქტების, შესრულებების, წერილობითი ჟურნალების, ვიდეო და ფოტო-ჟურნალების, პრეზენტაციების მომზადება; ინტერნეტ-გაზეთის „ვებტორი“ გამოშვება; პროექტის საკვანძო ნაწილებში სპეციფიკური აზროვნების უნარის გამოვლენა; რეფლექსია; ანალიზის და დასკვნის გაკეთება.

პროექტის მონიტორინგის და შეფასების სტრატეგიები

მოსწავლეებს გავაცანი პროექტის გეგმა და ვთხოვე მოეფიქრებინათ მათთვის საინტერესო თემები. ამის გათვალისწინებით საბოლოოდ შევიმუშავეთ პროექტის გეგმა; ვიცი-მინდა ვიცოდე-ვისწავლე გამოვიყენე პროექტის დასაწყისში საკლასო დისკუსიების დროს; გონებრივი იერიში გამოვიყენე პროექტის დასაწყისში მოსწავლეებთან ინდივიდუალური მუშაობის დროს. პროექტზე მუშაობის პროცესში გამოვიყენე თვითშეფასება და

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

რეფლექსია, რომელიც შესაძლებლობას აძლევს მათ, რომ შეაფასონ მათი პროგრესი, აზროვნება და სწავლა, ასევე მოახდინონ რეფლექსია მეთოდების გასაუმჯობესებლად; თანასწორთა უკუკავშირი ეხმარება მოსწავლეებს, რომ გაითავისონ შესრულებული სამუშაოს ხარისხი მათი თანატოლების სამუშაოს შეფასებით; არაფორმალური დაკვირვება და შემთხვევების ჩანიშვნა გამოიყენება ჯგუფური და ინდივიდუალური მუშაობის დროს, რომელიც გროვდება საქალაქო დონეზე; პროგრესის ანგარიშები გამოიყენება პროექტის ძირითადი ეტაპის დროს. პროგრესის ანგარიშები ეხმარება მოსწავლეებს, რომ ასახონ პროგრესი ან თავისთვის განმარტონ სხვადასხვა საკითხი. ანგარიში შეიძლება იყოს სამუშაო ვერსიის მონაცემების შეჯამების ან სხვა სახით წარმოდგენილი. პროექტზე მუშაობის დასრულების შემდეგ გამოიყენებენ პროდუქტები, ანუ მოსწავლის ნამუშევრები; შესრულებები, რომელსაც მოსწავლეები აწყობენ და ასრულებენ სწავლის მიზნით; ვიდეო და ფოტო-ჟურნალები, პროგრესის რეაქციების, რეფლექსიების და უნარის გამოვლენის განვითარების ვიზუალურ დოკუმენტაციას წარმოადგენენ; წერილობითი ჟურნალები, რეფლექსიების გარდა, გამოავლენს სპეციფიური აზროვნების უნარს პროექტის საკვანძო ნაწილებში, მაგრამ უმნიშვნელოვანესია რეფლექსიისთვის; პრეზენტაციები პროდუქტებია, რომელიც საშუალებას იძლევა ანალიზის და დასკვნის გასაკეთებლად.

პროექტის განხორციელების რისკები და შესაძლო ხარვეზები და მათი თავიდან აცილების გზები

პროექტი გაწერილია 6 კვირაზე. საჭიროა თითქმის ყოველდღიური ურთიერთობა და კომუნიკაცია ფოკუს-ჯგუფთან. კლასში არ იყო სხსმ მოსწავლე, მაგრამ იყო საშუალო და საშუალოზე დაბალი მოსწავლეთა მოსწავლეები, მათი დაინტერესება ფიზიკით გაკვეთილებზე საკმაოდ მწიკი. აგრეთვე მაღალი აკადემიური მოსწავლეთა მოსწავლეები, ვინც გაკვეთილზე სხვებზე ადვილად იგებენ მასალას და მათთვის ინდივიდუალური დავალებების შერჩევას საჭირო. ამ რისკების თავიდან ასაცილებლად პროექტის მსვლელობის დროს მოსწავლეები გაკვეთილების შემდეგ რჩებოდნენ სკოლის ფიზიკის კაბინეტში, რომელიც აღჭურვილია კომპიუტერით და ინტერნეტით. ამიტომ საშუალო და საშუალოზე დაბალი მოსწავლეთა მოსწავლეებს დახმარება აღმოუჩინე მასალის მოძიებისა და პრეზენტაციის მომზადების პროცესში. გამოვავლინე რა მოსწავლეთა საჭიროებები და შესაძლებლობები, თემები და დავალებები განაწილდა შესაძლებლობების და უნარების გათვალისწინებით. მოსწავლეებმა, ვინც კარგად ხატავენ, გაზეთი და პლაკატი მოამზადეს. მაღალი აკადემიური მოსწავლეთა მოსწავლეებისათვის დამატებით შეირჩა თემები, რაც მათემატიკური და ლოგიკური უნარ-ჩვევების გაღრმავებას შეუწყობდა ხელს. კეპლერის კანონში გვხვდება მანძილის კუბის უკუპროპორციულობა. ეს თემა ასეთ მოსწავლეთთან დამატებით განვიხილეთ და ავაგეთ გრაფიკები, რაც მაღალი აკადემიური მოსწავლეთა მოსწავლეებისთვის საინტერესო აღმოჩნდა.

მოსალოდნელი შედეგები

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

პროექტიდან ველოდი მოსწავლეთა საბაზისო უნარ-ჩვევების გაუმჯობესებას. ეს უნარ-ჩვევებია: 1.საუბრის და მათემატიკური უნარები; 2.ინტერნეტში ინფორმაციის მოძიების უნარები; 3.ნახაზების და დიაგრამების შექმნის უნარები.

რეფლექსია

პროექტზე მუშაობა მიმდინარეობდა სახალისოდ; მოსწავლეთა აბსოლუტური უმრავლესობა ჩართული იყო; მოსწავლეთა საჭიროებების შესწავლით და მათი სურვილების გათვალისწინებით შედგა სამუშაო გეგმა და განაწილდა დავალებები. კლასში არ იყო სსსმ, მაგრამ მიუხედავად ამისა განსაკუთრებული ნიჭით დაჯილდოებულ მოსწავლეებთან ვახორციელებდი ინდივიდუალური გეგმითმუშაობას, რათა მათ შესაძლებლობების მაქსიმალურად გამოვლენის შესაძლებლობა ჰქონოდათ. დროის მენეჯმენტიც მოსწავლეებთან ერთად იქნა განხილული. საბოლოო პრეზენტაციამ დიდი ინტერესი გამოიწვია. მასალები განლაგდა სკოლის ვებგვერდზე. პროექტის მსვლელობისას მომზადდა ინტერნეტ-გაზეთი „ვეეტორი“, დაგეგმილი გვექონდა პრეზენტაციის ჩატარება აბასთუმნის ობსერვატორიაში, რომლის თანამშრომლებთან მჭიდრო კონტაქტში მოვამზადეთ პროექტი, მაგრამ ობიექტური მიზეზებით ეს არ მოხერხდა.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ეროვნული სასწავლო გეგმა - <http://ncp.ge/>
2. INTEL -ის რესურსები - <http://tpdc.ge/essentials/>
3. გედენიძე გ. , ლაზარაშვილი ე. - ფიზიკა-9, თბილისი, ინტელექტი, 2008;