

The 2nd Teacher Conference “University and School”(Problems of Teaching and Education)
6-7 June, 2014. Materials

სტერეომეტრიული საკითხების სწავლება საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და პროექტების გამოყენებით

ნადია დაბრუნდაშვილი

ხაშურის #1 საჯარო სკოლის მათემატიკის სერტიფიცირებული მასწავლებელი

ანოტაცია:

ეს სტატია არის მცდელობა, სკოლის მაღალ კლასებში მოსწავლეთა მიერ სტერეომეტრიული საკითხების შესწავლისას წარმოქმნილი სირთულეების დაძლევის გზების ძიებისას, ჩემს მიერ გამოყენებული მეთოდის კოლეგებისა და დაინტერესებულ პირთათვის გაცნობა- გაზიარება.

ამ სტატიაში განხილულია სტერეომეტრიული საკითხების სწავლებისას პროექტების და კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენების კონკრეტული მაგალითები, კერძოდ განხილულია ევროპის საერთაშორისო პროგრამა eTwinning-ში განხორციელებულ პროექტი: „გეომეტრიული ფორმები არქიტექტურაში“, რომლის განხორციელებისას მოსწავლეთა მიერ გამოყენებულ იქნა კომპიუტერული პროგრამა Sketchup-8. საუბარია პროგრამა Scetchup-8-ის შესაძლებლობების შესახებ და მათემატიკის გაკვეთილზე მისი გამოყენების დადებითი მხარეების შესახებ. მოცემულ სტატიაში წარმოვადგინე მოსწავლეთა მიერ განხორციელებული პროექტის დეტალები და ჩატარებული სამუშაოების ამსახველი ფოტოსურათები.

საკვანძო სიტყვები: მათემატიკა; სტერეომეტრია; პროექტი; eTwinning; Scetchup-8; ტექნოლოგია.

შესავალი:

წარმოუდგენელია თანამედროვე პრობლემების გადაჭრა მათემატიკის გამოყენების გარეშე. მათემატიკური მოდელირება მეცნიერებისა და ტექნიკის ნებისმიერი სფეროს პრობლემური ამოცანების გადაწყვეტის საშუალებას იძლევა, სწორედ ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მოსწავლეთა მათემატიკურ განათლებას. მათემატიკით მოსწავლეთა დაინტერესება და მოტივაცია საგნის სწავლების ხარისხის პირდაპირპროპორციულია.

მათემატიკა არც თუ იოლად ასათვისებელ საგანთა კატეგორიას განეკუთვნება, შესაბამისად მხოლოდ ფორმულების დაზეპირებითა და დაფაზე ამოცანების ამოხსნით შეიძლება მოსწავლეთა ფრუსტრაცია გამოვიწვიოთ და მათემატიკის საგნისადმი მათი დამოკიდებულება არასახარბიელო გავხადოთ, ამის თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია სწავლებისას გამოვიყენოთ სხვადასხვა მეთოდი, რათა გაკვეთილები

იყოს ერთმანეთისაგან განსხვავებული, საინტერესო და ხშირ შემთხვევაში სახალისოც, ამით გამოვიწვევთ მოსწავლეთა დაინტერესებას მათემატიკით. ნასწავლი მასალის პრაქტიკაში გამოყენება ახალისებთ მოსწავლეებს, ისინი ახდენენ ცოდნის კონსტრუირებას, ახდენენ სწავლას კეთებით, შესაბამისად ხდება მათი ცოდნის განმტკიცებაც, ეს იწვევს აკადემიური მოსწრების ამალღებასაც და საბოლოოდ მიზანი, რომელიც ისახავს ცოდნის გადაცემას და მის გამოყენების უნარის გამომუშავებას მოსწავლეებში, მიღწეული იქნება.

მეთოდები და პროცესის მოკლე აღწერა:

სტერეომეტრიული საკითხების სწავლება პლანიმეტრიულ საკითხებთან შედარებით რთულია, რადგან პლანიმეტრიული ამოცანების ამოხსნისას დაფა და ცარციც კი საკმარისია, რომ მოსწავლეებს ნათელი წარმოდგენა მიეცეთ სხვადასხვა ნახაზსა თუ ამოცანაზე, რაც შეეხება სტერეომეტრიას, აქ ძალიან ხშირად საჭირო ხელსაწყოების ქონების შემთხვევაშიც კი ძნელია ნათელი წარმოდგენის შექმნა მოსწავლეთა უმრავლესობისათვის, რადგან თითოეული ამოცანა ერთმანეთისაგან განსხვავებულია და შეუძლებელია ყველა ამოცანის შესაფერისი ფიგურის მოძიება თუნდაც ძალიან კარგად აღჭურვილ მათემატიკის კაბინეტშიც კი და მით უმეტეს თუ ამის საშუალება არ არის. სწორედ ამ სიტუაციიდან ერთ-ერთი საუკეთესო გამოსავალი დამანახა კომპიუტერული პროგრამა „Scetchup-8“-ის გამოყენებამ, ამ პროგრამის საშუალებით მოსწავლეებს შეუძლიათ ააგონ ნებისმიერი სტერეომეტრიული ნახაზი, გააკეთონ კვეთები ამა თუ იმ ფიგურაში, მოახდინონ დაკვირვება აგებულ ფიგურაზე ნებისმიერი მხრიდან, შეუძლიათ მისი ყველა მიმართულებით ბრუნვა და ნახაზებში ცვლილებების შეტანა. პროგრამა **Scetchup-8**-ის შესწავლა მოსწავლეთათვის არც თუ ისე რთულია და აუცილებელი ცოდნის მიცემა ერთ გაკვეთილზეც კი შეიძლება. იმ შემთხვევაში კი თუ მოსწავლეებმა ჯერ არ იციან აღნიშნული პროგრამის მოხმარება, მასწავლებელს შეუძლია თვითონ მოახდინოს სხვადასხვა ნახაზის დემონსტრირება და მოსწავლეთათვის ნათელი წარმოდგენის შექმნა: მართობისა თუ დახრილის, ორწახნაგა კუთხის ცნების, მრავალწახნაგასა თუ ბრუნვით სხეულებში გავლებული სხვადასხვა სახის კვეთების შესახებ.

სტერეომეტრიული საკითხების სწავლების პროცესში საინფორმაციო ტექნოლოგიების გარდა აქტიურად ვიყენებ პრობლემაზე დაფუძნებულ სწავლებასა და პროექტებით სწავლების მეთოდს.

მიმდინარე სასწავლო წელს მე და ჩემი მოსწავლეები ჩავერთეთ საერთაშორისო - **Etwinning** პროექტებში და მასში საკმაოდ აქტიურად ვთანამშრომლობთ ჩვენს უცხოელ კოლეგებსა და თანატოლებთან. ჩართულნი ვართ რამდენიმე საერთაშორისო

პროექტში,მათ შორის ერთ- ერთია : “**Geometric shapes in architecture**” -, მათემატიკური ფორმები არქიტექტურაში“ - <http://desktop.etwinning.net/index.cfm>

პროექტების ფარგლებში ხორციელდება უამრავი ღონისძიება, მოსწავლეები ეცნობიან ერთმანეთს ,ულოცავენ სხვადასხვა დღესასწაულებს, უგზავნიან ბარათებს, წერილებს, აცნობენ საკუთარ ქვეყანას, ქალაქს, სკოლას, ახორციელებენ მათემატიკურ პროექტებს,ქმნიან ელექტრონულ რესურსებს, ბუკლეტებს, პრეზენტაციებს , ვიდეო-რგოლებს, ფოტო კოლაჟებს და ა. შ. ამისათვის იყენებენ საინფორმაციო ტექნოლოგიების სხვადასხვა საშუალებას.

რა არის Etwinning?

Etwinning არის ევროპის ქვეყნების სკოლათა გაერთიანება, 2013 წელს ევროკავშირის ქვეყნებთან ერთად ამ პროგრამაში ჩაერთნენ ევროკავშირის არაწევრი 6 ქვეყანა ყოფილი საბჭოთა კავშირიდან, მათ შორის საქართველო.

Etwinning-ს გააჩნია 3 კომპონენტი:

1. არაფორმალური სოციალური ქსელი;
2. ონლაინ- თანამშრომლობითი მუშაობა;
3. პროფესიული განვითარება

Etwinning-ის პროექტებით ხდება:

- არაფორმალური თანამშრომლობა
- პარტნიორობა
- ურთიერთსწავლება
- რესურსებისა და იდეების გაზიარება.
- ერთობლივად კეთება.

პროექტზე- “Geometric shapes in architecture”-

“გეომეტრიული ფორმები არქიტექტურაში.” –მუშაობისას მოსწავლეებმა განიმტკიცეს ცოდნა სტერეომეტრიული ფიგურების შესახებ.

http://desktop.etwinning.net/library/desktop/pdf/label/etw_certificate_97894_en.pdf

- პროექტის ფარგლებში საშუალო საფეხურის მოსწავლეები ირჩევენ თავის ქვეყანაში ან ქალაქში არსებულ არქიტექტურულ ძეგლებს, იკვლევენ მის ისტორიას, ხელოვნებას, გეოგრაფიულ მდებარეობას .
- შეისწავლიან მის გეომეტრიულ ფორმებს. ითვლიან ამ გეომეტრიული ფიგურების მოცულობებს ,ზედაპირის ფართობებს.

The 2nd Teacher Conference “University and School”(Problems of Teaching and Education)
6-7 June, 2014. Materials

- აგებენ მოცემული ძეგლის ნახაზებს Scetchup-8 პროგრამით.
- იკვლევენ არქიტექტურული ძეგლის მოცულობას
- აგებენ შენობების ესკიზებს გეომეტრიული ფიგურების საშუალებით Scetchup პროგრამით.
- წარადგინენ პროექტის ფარგლებში წარმოებულ სამუშაოებს ევროპის ქვეყნების პარტნიორი სკოლების მოსწავლეთათვის.
- ქმნიან და აგებენ შენობის ნახაზს სახელად „ ჩემი ოცნების სახლი“Scetchup პროგრამის საშუალებით, ითვლიან შენობის მათემატიკურ მახასიათებლებს: ფართობებს, მოცულობებს, საჭირო რესურსის ფასებს.

მოცემული პროექტის განხორციელება შეესაბამება ეროვნულ სასწავლო გეგმას:

მათ. XI.11. მოსწავლეს შეუძლია სივრცული ფიგურის კვეთებისა და გეგმილების გამოყენება სივრცული ფიგურის შესასწავლად.

მათ. XII.5. მოსწავლეს შეუძლია ფიგურების ან მათი ელემენტების ზომების პოვნა/შეფასება და მათი გამოყენება პრაქტიკული პრობლემების გადაჭრისას.

პროექტებზე მუშაობისას მოსწავლეებს უვითარდებათ 21-ე საუკუნის უნარ-ჩვევები და გადიან ევროკავშირის საკვანძო კომპეტენციებზე:

1. თანამშრომლობის კომპეტენცია-ჯგუფში მუშაობისათვის
2. კომუნიკაციის კომპეტენცია-ერთობლივი განსჯისათვის
3. ორგანიზაციის კომპეტენცია- პროექტის დაგეგმვისათვის
4. პროდუქციის შექმნის კომპეტენცია-რესურსების შექმნისათვის
5. ცოდნის ტრანსფერი- ერთ სიტუაციაში ნასწავლის სხვაგან გამოყენება
6. პასუხისმგებლობის კომპეტენცია
7. თვითშეფასების კომპეტენცია
8. პრეზენტაციის კომპეტენცია

პროექტის მიმდინარეობისას:

მოსწავლეებმა შექმნეს რამდენიმე ჯგუფი, თითოეულმა ჯგუფმა შეარჩია არქიტექტურული ძეგლი და დაიწყო მისი შესწავლა სხვადასხვა კუთხით: ისტორიული, გეოგრაფიული, ლიტერატურული, ხელოვნების და მათემატიკური კუთხით.

The 2nd Teacher Conference “University and School”(Problems of Teaching and Education)
6-7 June, 2014. Materials

მოსწავლეთა ჯგუფების მიერ შესასწავლად და მასზე სამუშაოდ შერჩეულ იქნა შემდეგი არქიტექტურული ძეგლები:

1. ბოლნისის სიონი.
2. ხაშურის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
3. წრომის ეკლესია

პროექტზე მუშაობისას მოსწავლეები გამოიყენებენ :

- მიუწვდომელ წერტილამდე მანძილის გამოთვლის ხერხებს. სამკუთხედების მსგავსებას, სინუსებისა და კოსინუსების თეორემებს.
- მიახლოებით გამოთვლიან ტაძრების ზომებს ,შემდეგ კი გამოთვლების შედეგების მიხედვით გამოითვლიან ტაძრის ცალკეული ნაწილების მოცულობებსა და ზედაპირის ფართობებს.
- ააგებენ ნახაზებს და აწარმოებენ გამოთვლებს საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით.
- მოსწავლეები პროექტის განსახორციელებლად იყენებენ სხვადასხვა ტექნოლოგიურ საშუალებას,განსაკუთრებით კი Scetchup-8-ს, მისი საშუალებით შეუძლიათ ნებისმიერი გეომეტრიული სხეულის დახაზვა, კვეთების გაკეთება, სხეულების მობრუნება ნებისმიერი კუთხით და მისი შესწავლა.

რა შედეგზე გავდივართ?

Scetchup-8პროგრამის გამოყენებით მოსწავლეები :

- ააგებენ სტერეომეტრიულ ფიგურათა ნახაზებს.
- ავლებენ კვეთებს სხვადასხვა სახის კვეთებს ფიგურებში
- ააგებენ შენობებს გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებით
- აკვირდებიან და აფასებენ ერთმანეთის მიერ აგებულ ნახაზებს

პროექტზე მუშაობისას მოსწავლეები:

შეისწავლიან, ზომავენ, ითვლიან, იკვლევენ, მსჯელობენ, ქმნიან ელექტრონულ რესურსებს, თარგმნიან ინგლისურად, წარუდგენენ ევროპელ თანატოლებს.

- კრიტიკულად აზროვნებენ და ახერხებენ გარკვეული პრობლემების გადაჭრას.
- ახდენენ ცოდნის კონსტრუირებას .
- აქტიურად იყენებენ საინფორმაციო ტექნოლოგიებს სწავლის პროცესში .

- ახდენენ დისციპლინასშორისო ცოდნის გამთლიანებას.
- ახდენენ კოლაბორაციას.
- ეფექტურ კომუნიკაციას.

დასკვნა:

მათემატიკის სწავლებისას მნიშვნელოვანი და თითქმის აუცილებელია სწავლების სხვადასხვა მეთოდების და საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენება, რათა გაკვეთილი იყოს ეფექტური და ნაყოფიერი.

წარმოდგენილი მოხსენებით შევეცადე მეჩვენებინა ჩემი თვალთახედვა და პედაგოგიური პრაქტიკა სტერეომეტრიული საკითხების სწავლების სხვადასხვა მეთოდის: პროექტებით სწავლების და საინფორმაციო ტექნოლოგიების სასწავლო პროცესში გამოყენების შესახებ და ისტ-ით გამდიდრებული გაკვეთილების უპირატესობანი ჩვეულებრივ- ტრადიციულ გაკვეთილებთან შედარებით, წარმოვადგინე პროექტებით სწავლების მეთოდის და საინფორმაციო ტექნოლოგიების ერთ-ერთი საინტერესო პროგრამის **Scetchup -8**-ის გამოყენების კონკრეტული მაგალითების ნაწილი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ვებ- გვერდი: www.Google.com
2. <http://scetchup.com/>
3. გ. გოგიშვილი, თ. ვეფხვაძე და სხვა, მათემატიკა VII –XII კლასები, ინტელექტი
4. ეროვნული სასწავლო გეგმა საგანმანათლებლო სკოლებისთვის, თბილისი, 2011წ.
5. <http://tpdc.ge/essentials/>