

Трагом Фибоначијевог низа

Ученици школе „Стефан Немања” у Нишу осмишљавају и остварују различите иновативне замисли, попут Сунчаног сата, интерактивног наставног средства где је посматрач време на уједно и учесник, део „инсталације”

Клуб истраживача математичке ризнице Основне школе „Стефан Немања” у Нишу окупља ученике који у математици проналазе подстицај за своје активности. Рад базирају у два смера. Један се односи на стандардну припрему за такмичење и фокусира се на ученике с високим степеном математичког знања, интуиције и способности решавања задатака. Други је окренут њиховом стваралаштву у сфери математике и њене примене.

Рад са ученицима посвећеним испуњавању наставних и ваннаставних активности додатна је мотивација да буду креатори, али и реализатори идеја ментора. Тако смо постали тим који већ другу годину осмишљава и остварује различите иновативне замисли. Пројекат „Сунчани сат” је осмишљен како би се кроз израду интерактивног наставног средства процесу наставе приступило из угла практичара. Реализацијом ове идеје изграђено је стабло које је излистало низом подидеја.

Активности које су уследиле можемо подвести под: вршњачку едукацију (реализација часа са ученицима другог разреда; израда едукативног панча са упутством како се користе часовник; часови практичног рада на терену – Outdoor настава и учење у пројектној активности школе, обележавања Дана животне средине) и осмишљавање пројекта „Сунце” за потребе квиња „Мост математике”.

Реализацију пројектне наставе је координисао ментор, а подaktivности су водили ученици шестог разреда и чланови тима „Математичар”. Релевантне податке за инсталацију „Људског” сунчаног сата, с обзиром на локацију школе, добили смо посредством сајта <http://sunspisat.com/>. Реализоване активности могу се подвести под неколико фаза – од идеје о изради сата и одређивања временског оквира реализације пројекта и подела задужења, израде плана, инсталације и, на крају, до фазе израде панча и упутстава за његово коришћење, уз дискусију, сугестије и запажања.

Крајем априла и почетком маја ученици су се припремали за практичну вежбу. Кроз анализу поступака инсталације, односно читањем математичког модела и шеме израде и кроз упознавање тока поставке појаснили су значење појмова као што је нормалност и паралелност правих и појам координата у Декартовој равни. Разговарало се о оријентацији и позитивним и негативним бројевима, о појму тачке, праве, угла и о мерним јединицама за дужину. Пружена им је шанса да сами креирају сат. У фази бојева одређених површи могућа је дискусија и диференцирање појмова површи и површине, као и увођење мерних јединица за површину фигура. Придржавајући се плана израде, сунчани сат је по-

РЕЧ МЕНТОРА

Примена интерактивних наставних метода и интерактивних наставних средстава поједностављује наставни процес. Ученик постаје његов саставни део, бира ниво ангажовања, а у складу с тим је и ниво постигнућа. Доживљено, искуствено, најбоље се памти и свакако представља прву степену усвајања наставних садржаја, способност репродукције научног. Следе анализа, доказ и синтеза као увод у креативни облик изражавања.



стављен у школском дворшту. На основу нацрта, према размери плана и датим мерама, исцртане су тачке чијим координатама су придружени часови. У односу на фиксну тачку, „прстен”, маркер сага и тачно време када је сунце на југу, ученици су поставили свој часовник. Исцртали су „постоље” правоугаоног облика и поделили га на дванаест делова, да сваком од њих одговара месец у години. Позиционирање тачака зимског и летњег рачунања времена послужило је да се обнове комплементни, суплементни, унакрсни и упоредни углови, као и децимални запис броја, јер исцртане координате тачака нису били цели бројеви.

У нашем интерактивном наставном средству посматрач времена је уједно и учесник, део „инсталације” – његово тело преузима улогу казаљке. С обзиром да је постави претходила израда прецизног нацрта, часовник показује тачно време.

С Маријом Миловановић, професором разредне наставе, реализован је и заједнички час ученика II и VI разреда. Ученике је требало информисати о повезаности математичких садржаја и вршњачкој едукацији. Применом интерактивних метода рада и истицањем дидактичких принципа очигледности и доступности у усвајању знања (по вертикали – II и VI разред) остварена је корелација математике и осталих наставних предмета (по хоризонтално).

Интерактивна радионица коју су ученици VI разреда кроз заједнички задатак реализовали с млађим друговима огледала се у два сегмента: „Мерење времена – Колико је сати? Стани, измери, запиши”, а други је био едукативни разговор – одређивање страна света, уочавање тачке као позиције броја, препознавање правоугаоника, његове „обојене” површи као увод за усвајање појма површине у наредним разредима, израда цртежа који асоцирају на месец и годишња доба...

За потребе квиња „Мост математике”, у реализацији друштва Млади математичар” из Београда, оформљен је подтип „Математичари”, као вршњачки едукатори у реализацији пројекта. Њихов пројекат „Сунце” је имао циљ да пронађе математичку конотацију цвета сунцокрета – сунца, посматрано као сунцокрет неба, чије семенке расту у два спирална низа Фибоначијевих бројева. Уочавање аналогije између Бернулијеве леминискате и аналема, сунчеве осмице, дало је посебан печат пројекту. Загледани у „спиралу” сунца, трагом Фибоначијевог низа, на скали времена, померају казаљку сунчаног сата.

Душица Марковић
ОШ „Стефан Немања”, Ниш

Обичан школски дан као екскурзија

Резултат групног рада у Основној школи „Јован Јовановић Змај”, после семинара ЗУОВ-а „Стратегије коришћења наставних садржаја у развоју читалачке писмености у настави/учењу”, преточена је у наставну јединицу „Четинари – Примена Блумове таксономије у пројектној интегративној настави са ученицима нижих разреда у продуженом боравку”

Децлазае у просторије продуженог боравка. На улазу добијају листу са инструкцијама за приступање активностима и самооцењивање. У врху стране је ребус. У решењу се крије одговор на питање шта ће се данас радити. У ходнику су новопостављени путокази за две учioniце продуженог боравка, обележени називима музичка и ликовна култура, математика, географија, енглески и српски језик. На вратима за дворитште пише биологија...

Тако је започела активност интегративне пројектне наставе реализоване у продуженом боравку Основној школи „Јован Јовановић Змај” у Сремској Каменици. Основна идеја је преточена у групни рад седам колеџница после семинара ЗУОВ-а „Стратегије коришћења наставних садржаја у развоју читалачке писмености у настави/учењу”. Зачета идеја се претворила у пројекат унапређења образовно-васпитног рада под називом „Четинари – Примена Блумове таксономије у пројектној интегративној настави са ученицима нижих разреда (II, III и IV) у продуженом боравку”.

Појам четинари обрадили смо из седам различитих предмета: математике, биологије, географије, енглеског и српског језика (биллингвална активност), музичке и ликовне културе. Сваки предмет је био засебна станица у оквиру процотора продуженог боравка. Станицу је чинио низ клуба видно обележених називом предмета. На свакој је наставник упућивао ученике по потреби и помагао у решавању задатака.

Низ разноврсних задатака, реализованих на три школска часа, учинио је ову активност занимљивом и динамичном. Ученици су се кретали од станице до станице, од учioniце до учioniце, до дворитшта и назад, нестрпљиви да виде шта их чека на следећој станици. На музичком су певали, свирали, компоновали, а на следећој станици, а задатке су решавали искључиво уз помоћ српско-енглеског речника.

„ОБОЈЕНИ” ЗАДАЦИ

Терминологија Блумове таксономије је конкретна, јер се у инструкцијама за учење користе искључиво активни и мерљиви глаголи. Служећи се тим знањима, задаци за лекцију о четинарима су формулисани с оспонектом на ту таксономију. Како би се избегла уобичајена, а деци апстрактна терминологија о нивоима, задаци су „обојени”, па су једноставнији задаци за прва два нивоа Блумове таксономије (1. Запамти и 2. Објасни) били жути; нешто сложенији, за трећи и четврти ниво (3. Примени и 4. Анализирај) плави; а најсложенији, за највиша два нивоа (5. Вреднуј и 6. Стварај) зелени.



вали, упознали се с нашим народним стваралаштвом, али и са делом италијанског композитора Вивалдија. Сазнали су од чега се прави горња плоча виолине – од смрче (Да ли сте то знали? Ми нисмо!). На ликовном су састављали пазлу једле, доцртавали гранчице и шишарке црног бора, а као врхунац – 3Д четинар од масе за моделовање, у коју су убодали праве илтице смрче. Сва дрвца су на крају била део великог групног рада.

На математици их је чекала јела састављена од различитих геометријских облика (троуглови, правоугаоници, кругови), које је требало класификовати у групе, али и задаци из геометрије и рачунски задаци чијим се тачним решавањем формирало четинарско дрво. Наставница географије их је упутила у закониности вертикалне распоређености вегетације у зависности од надморске висине, а задаци су били са упртавањем биљних врста, а међу њима и незаобилазних четинара, у различите висинске појасеве. Индијанска легенда о арши, коју је наша наставница превела са енглеског специјално за ову прилику, чекала је ученике на биллингвалној станици, а задатке су решавали искључиво уз помоћ српско-енглеског речника.

Станица биологије је била у школском дворитшту, што је чинило посебно атрактивном, с обзиром да се школа налази у подножју Фрушке горе, недалеко Каменичког парка и обилује вегетацијом. Након лакших задатака класификовања гранчица на четинарске или листопадне и разврставања зимзелених гранчица на називима дрвећа следно је теренски задатак: пронаћи у школском дворитшту смрчу, тују, црни бор и Панчићеву оморику. А кроз све активности тог дана прошло их је укупно педесетак. Међу њим, врло успешно, и ученици који наставу похађају по инклузивном програму.

Зорица Кондрић