Enida Mostic

01.02.2022. 14:47
Погледано: 1,009 пута

Кориштење Ардуина у настави физике и формативно оцјењивање у настави физике

Моје педагошко увјерење је да ученици са мог часа требају изади сретни, задовољни, пуни самопоуздања и самопоштовања, мотивирани на рад у свим областима свог живота, те за мрву образованији у области физике.



МОЈА ПЕДАГОШКА УВЈЕРЕЊА

Моје педагошко увјерење је да образовање подразумијева да сви ученици буду подједнако подучавани и да требају усвојити основне концепте физике. Образовање значи да градимо образовано друштво, а не само једног појединца, што се често дешава у процесу подучавања физике.

Свако дијете може усвојити минимум знања. Свако дијете може вриједно радити и „зарадити“ оцјену какву жели. Наставник би се требао стално самоевалуирати и преиспитивати свој начин рада, те проналазити нове, боље, иновативније и креативније методе подучавања. Наставник треба мотивирати ученике на рад и омогућити угодну разредну атмосферу. Такође треба осигурати потицајно радно окружење кроз уређење

учионице и коришћење разноврсних наставних алата. Важно је потицати ученике на самостални рад и активно учешће на сваком часу.

Да ли је образован ученик онај који зна репродуцирати чињенице? За мене је потпуно образован ученик онај који посједује функционално знање, односно научну писменост какву мјери ПИСА истраживање. Наставни предмети требају припремати ученике за живот и за ситуације с којима се свакодневно сусрећу. Ми наставници морамо се прилагодити ученицима и њиховом начину живота, те стално проналазити нове начине да их заинтересирамо за активно учење. Понекад кажем да морамо и „глумити клауна“, јер се тако понекад осјећам. Међутим, када све наведено остваримо, повратна информација је изузетно позитивна и тада заиста уживате у послу који радите сваки дан.

Сматрам да су ученици наша огледала. Погледајмо се у њима.

Моје педагошко увјерење је да ученици с мог часа требају изаћи сретни, задовољни, пуни самопоуздања и самопоштовања, мотивирани за рад у свим областима живота, те барем мало образованији у области физике. Такође, желим да буду спремни пронаћи рјешење за проблеме с којима се сусрећу, чему их физика и учи.

КРАТАК ОПИС ПРАКСЕ

Бити добар физичар и добар наставник представља велики изазов. Како помоћи ученицима да разумију ту „страшну“ физику задатак је сваког наставника. Подучавајући физику, увидјела сам да ученици имају много мисконцепција из кинематике те да се учење физике често своди на учење напамет, без логичког резоновања, критичког мишљења и примјене знања у свакодневном животу. Због тога се често јавља и аверзија према физици.

Кроз истраживање сам креирала уређај, радни лист и концептуални тест који омогућавају ученицима да лакше концептуално разумију графике кретања. Такође сам увидјела да се Ардуино може користити у различитим ситуацијама у настави физике. У анкети су ученици истакли да им Ардуино повећава мотивацију за учење физике.

Како бих потакнула ученике на редовно учење, које је изузетно важно у физици као и у другим предметима, дошла сам на идеју да ученици „зарађују“ бодове кроз различите активности: израду мини тестова, друштвене игре, квизове, домаће задаће, самосталне пројекте и активност на часу. На тај начин скупљају одређени износ „новца“ који им на крају мјесеца омогућава оцјену, која је заправо резултат формативног праћења и оцјењивања.

Оваквим приступом избјегли смо стресно испитивање пред таблом, смањили напетост у учионици и створили такмичарски дух у позитивном смислу. Истовремено смо развијали критичко мишљење, популаризирали науку, потицали сарадничко учење и стварали угодно окружење за рад, које ученике припрема за живот.

ПОЛАЗИШТА

На идеју за кориштење Ардуина у настави физике (конкретније у кинематици) сам дошла током рада у ваннаставним активностима, уводећи Ардуино – програмабилну плочу која нуди безброј могућности. Затим, предавајући дио физике, кинематику, која проучава кретање, примијетила сам да ме ученици јако тешко прате и разумију када описујемо графике кретања јер немају зорно искуство. Креирајући уређај помоћу Ардуина који нам помаже у томе је иновативан, интердисциплинарни приступ подучавању физике.

На самом мом почетку рада, лабораторија физике је била јако сиромашна, а школа нема новца да исти купи. Због тога Ардуино је био одлична идеја. Ардуино је јефтин и употребљив много пута у разним областима физике. Помоћу Ардуина могу вршити демонстрације на часовима обраде новог градива, на часовима понављања користити кроз задатке за групни рад кроз рјешавање проблема, као и у ваннаставним активностима – секција физике.

Имала сам прилику да направим истраживање на ту тему као своју мастер тезу. Постоји неколико истраживања (у свијету) која наводе могућност кориштења Ардуина у настави физике. Међутим, ни једно није истражило ефекте кориштења Ардуина у настави физике, пратећи концептуалну промјену код ученика и рјешавање мисконцепција. Имала сам прилику да то урадим са својим ученицима.

Кориштење Њутна као валуте за формативно оцјењивање ми је наумпало још као студенту, само сам је стигла реализирати тек претходне године, ради лакшег праћења рада ученика, те мотивацијом ученика на рад.

На крају, жеља ми је била од првог дана уласка у учионицу да физику не представим као низ испреплетених конфузних формула без особног значења, већ као науку која нам помаже да видимо свијет око нас „са већом резолуцијом“, да га истражујемо и да „зарадимо“ Њутне за свој вриједан рад.

ЦИЉ И ЖЕЉЕНИ ИСХОДИ

Циљ: олакшати ученицима разумијевање концепата физике, омогућити им интердисциплинарно учење, мотивисати ученике за учење природних наука.

Жељени исходи:

настава физике је иновативна, креативна и омогућава активно учење
ученици су заинтересирани за учење физике и мотивисани на рад
побољшана је научна писменост
праксу можемо примјењивати и у онлине окружењу, у доба пандемије, непогода, итд.
олакшано је вредновање и праћење ученика

ученици континуирано уче, извршавају своје обавезе на вријеме

ДЕТАЉАН ОПИС РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Након куповине Ардуино стартер пакета, потребно је било прво осмислити уређај који ће мјерити удаљеност и вријеме кретања и на основу тога одредити убрзање и брзину. Затим, потребно је било осмислити програмски код који ће након свих ових мјерења исписивати резултате у Ехцел и исцртавати дате графике х(т), в(т) и а(т).

Када је био готов експериментални дио, требало је направити адекватан концептуални тест који ће мјерити концептуално разумијевање ученика прије и послије употребе овог уређаја, као и адекватан радни лист који ће попуњавати током часова обраде.

Готов код и схему, као и инструкције за кориштење Ардуина, припремила сам за кориштење током наставе.

Тестирање је показало да ученици знатно боље резултате имају на посттесту захваљујући кориштењу овог уређаја који им је помогао да направе концептуалну промјену и ријеше се мисконцепција.

Одлучила сам да ово све дигнем на виши ниво и искористим Ардуино у сваку могућу сврху. На часовима гдје смо учили о електричном колу, ученици су могли да спајају кола, испитују Охмов закон, праве волтметар и слично.

Затим, огромно је олакшање у 4. разреду са ученицима радити полупроводничке елементе и електронику када имамо Ардуино. Највећа занимација ученика је на часовима секције физике, гдје они проналазе различите проблеме које треба ријешити уз помоћ сензора и Ардуина. Број ученика који су жељели долазити на секцију физике се удвостручио.

Обзиром да смо све више радили практично, нисмо имали времена за традиционални вид испитивања и оцјењивања, па сам одлучила реализирати своју давно замишљену идеју да ученици зарађују новац за сваки испуњени задатак.

Направила сам папирни новац, дизајнирала га у валути Њутна (Newтон), новчанице по 1, 5, 10, 50 и 100 Н. Предложила сам ученицима своју идеју и били су одушевљени.

Правило је сљедеће: за било коју активност ученици скупљају одређен број Њутна. Имају своје сталне групе у којима такође зарађују када заједно рјешавају проблемске задатке, такмиче се у квизу и слично. Тада се оно што група заради дијели на број чланова (када је квиз у питању), а некада и сваки члан групе добије износ који је група зарадила.

Часови понављања и утврђивања су постали забавни. Ученици добијају плату сваког 5. или 15. у мјесецу. До тада требају скупити 100, 200, 300, 400 или 500 Н.

Ја као професорица водим Ехцел табелу названу Банкарство гимназије, којој сви ученици имају приступ. Када ученици добију плату, требају да исплате за своју оцјену колико су зарадили (од 100–199 Н је 1, од 200 до 299 Н је 2, од 300 до 399 Н је 3, од 400 до 499 Н је 4 и од 500 и више оцјена је 5). Ученицима се враћа кусур који имају.

Професорица има више посла, али има и своје раднике које уредно плаћа у валути Њутна. Разредна атмосфера се препородила. Сви ученици активно раде, међусобно уче и помажу једни другима, не допуштају да једно ради а да сви добијају плату.

Да ли су оцјене ок? Да, јесу. То су ми потврдили тестови и писмене задаће које ученици раде. Нема великих одступања.

Предност кориштења Ардуина је што се може користити у више предмета: СТЕМ област је обухваћена, а предност кориштења Њутна (или новца у некој вашој валути ако је предмет другачији) је стално праћење рада ученика, те благовремене повратне информације за ученике о њиховом раду и напретку, што често изостаје у традиционалној настави.

Постоји и Дигитцоин пракса колеге из ЦоИ Степ Бу Степ. Међутим, мени се чини ефикаснија ова пракса кориштења папирног новца, ученицима је занимљивије и „виде“ своју зараду. Само се треба охрабрити и кренути у реформу у својој учионици.

ЕФЕКТИ; ПОСТИГНУТИ РЕЗУЛТАТИ

Резултати истраживања показују да је учење о кинематици помоћу Ардуина довело до статистички значајних и великих међугрупних разлика на посттесту који је мјерио концептуално разумијевање кинематике. Анализом ученичких ставова закључено је да Ардуино може изразито позитивно утјецати на ученички интерес за физику.

Много више ученика се уписало на секцију физике, популаризирана је физика као наука. Омогућено је интердисциплинарно подучавање, чему тежимо у реформама образовања. Имамо наставу засновану на исходима учења, концептуалном разумијевању и развијеном критичком мишљењу.

Ваннаставне активности су занимљивије. Ученици рјешавају проблеме из свакодневног живота користећи знања из природних наука, информатике, математике и других области.

Ученици много више истражују, желе да учествују у такмичењима у Босни и Херцеговини, али и у свијету кроз онлине такмичења и освајају вриједне награде.

Ученици су активни судионици часа, мотивирани су за рад. Све активности које ученици обављају омогућавају им да „зараде“ папирни новац у валути Њутна, што им на крају мјесеца даје оцјену и евалуацију њиховог знања.

Ове године су ученици 4. разреда математичко-информатичког смјера поводом Европске седмице роботике одржали радионицу за Ардуино која је трајала два дана за ученике наше школе. Искуства су сјајна и подигли смо на овај начин праксу на виши ниво, јер је постојало међугенерацијско учење.

Ученици нису под стресом због „одговарања“ физике, весели су на часу, радо разговарају, побољшано је сурадничко учење, влада позитивна радна и разредна атмосфера на часу. Будите слободни завирити на један такав час и ефекат ћете одмах препознати.

Додатни коментари и сугестије другим наставницима који би жељели имплементирати вашу идеју

Охрабрите се да Ваши часови физике буду сваки пут права чаробна радионица веселих пчела радилица! Усудите се бити другачији како бисмо физику учинили једним од омиљених предмета ученицима те пробудили жељу за истраживањем, авантуром, критичким мишљењем и функционалним знањем!

Tags

NIN

Collections

НИН награда

НИН 2022