

Каталог на добри практики со користење на мобилни апликации во СТЕ(А)М наставата



Издавач: Центар за иновации и дигитална едукација – Диг-Ед
Скопје, 2023

Каталог на добри практики со користењ на мобилни аплкации во СТЕ(А)М наставата

Членови на Уредувачки одбор:

Маја Виденовиќ

Ѓорѓина Димова

Проф. д-р Владимир Трајковиќ

Тираж: 100 примероци



This Catalogue is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Содржина

Математика, n-ти член на аритметичка низа	5
Математика. Видови четириаголници	7
Математика. Истражување на геометриски тела	9
Математика. Броеви од 1 до 10	11
Македонски јазик. Математика. Интегрирани часови.....	13
Математика. Природни науки. Броеви до 10	15
Математика, Решавање линеарни равенки	17
Математика, 2Д форми.....	19
Математика, видови четириаголници.....	21
Математика. Линеарна низа.....	23
Биологија. Скелетен систем.....	25
Биологија, Osseous System in 3D.....	27
Информатика. Компјутерски компоненти	29
Информатика, Работа со променливи	31
Работа со компјутери. Алгоритми	33
Природни науки. Особини на животните и растенијата и нивна поделба	35
Природни науки. Делови на растението и нивна функција.....	38
Природни науки. Делови на растението и нивна функција.....	40
Природни науки. Животна средина	42
Природни науки. Слободни ученички активности	44
Природни науки. Делови на растенијата.....	46
Природни науки. Климатски промени.....	48
Физика. Еластична сила	50
Природни науки. Проектна активност.....	52
Физика, Притисок	54
Хемија. Хемиски симболи	57
Хемија. Индикатори и pH скала	59

SCIENTIX - THE COMMUNITY FOR SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

Scientix (<http://www.scientix.eu/>) е проект финансиран од Европската комисија кој ја промовира и поддржува соработката помеѓу STEM (наука, технологија, инженерство и математика) наставниците, истражувачите, креаторите на образовни политики, како и другите професионалци во однос на STEM образованието во Европа. Scientix како проект поддржува промоција и поддршка на соработката помеѓу STEM наставниците, истражувачите во областа на образованието, креаторите на политики и други професионалци од областа на STEM образованието. Насочен е кон рамена на искуства, идеи и добри практики, давајќи поддршка на професионалниот развој на наставниците од STEM областите.

Scientix е проект финансиран од Европската комисија, а е координиран од European Schoolnet (<http://www.eun.org/>), конзорциум од 32 министерства за образование со седиште во Брисел. European Schoolnet од своето основање работи на воведување на иновации во учењето и поучувањето, како и засилување на соработката меѓу училиштата и наставниците широм Европа.

Во својата прва фаза од постоењето (2009 - 2012), Scientix ја постигнува својата застапеност на интернационално ниво, преку креирање на портал каде се собираат и презентираат проектите и резултатите кои се однесуваат на STEM образованието во Европа. Во оваа фаза организира и неколку работилници за наставници, како и првата меѓународна Scientix конференција. Во следната фаза (2013 - 2015) проектот се фокусира на промоција на Scientix на национално ниво. Преку мрежата на Национални контакт точки (NCP), Scientix амбасадори и панелот на Scientix наставници, се пристапува до заедниците на STEM наставници и се работи на развивање на национални стратегии за промоција на разни иновативни пристапи во STEM предметите. Scientix 3 (2016 – 2019) врши проширување на мрежата со поголем број на Scientix Амбасадори, можности за обука на наставници и поголем број на претставници во работната група на Министерствата за образование. Целта е да се продолжи со придонесот за подобрување на STEM образованието широм Европа и да се здобијат учениците со компетенции и вештини на 21от век.

Scientix 4 (2020 – 2022) има за цел продлабочување на активностите на национално ниво. Планирано е зајакнување на соработката со претставниците во работната група на Министерствата за образование, соработка со Националните контакт точки и креирање на Национални партнерства, кои потоа може да се пренесат во европски контекст. Scientix 4 става посебен акцент на професионалниот развој на наставниците.

Scientix како проект е врска помеѓу голем број на STEM наставници нудејќи им можност да започнат работа на заеднички проекти и да споделуваат идеи за понатамошен развој. На тој начин е креирана мрежа на иновативни и мотивирани наставници и експерти која е од клучно значење за подобрување на STEM образованието широм Европа.

ЦЕНТАР ЗА ИНОВАЦИИ И ДИГИТАЛНА ЕДУКАЦИЈА - НАЦИОНАЛНА КОНТАКТ ТОЧКА НА SCIENTIX ВО МАКЕДОНИЈА

Центарот за иновации и дигитална едукација Диг-Ед (<http://www.dig-ed.org>) е здружение на граѓани насочено кон реализација на активности за зајакнување на компетенциите на наставниците за креирање на иновативни стимулативни средини за учење. Споделувањето на добрите практики и учењето едни од други, преку постојана комуникација и соработка меѓу наставниците е почетна основа на сите активности кои ги спроведува Здружението. Диг-Ед организира работилници, вебинари и трибини насочени кон дигитализацијата и образованието, како и користење на различни стратегии и техники за подобрување на квалитетот на наставата и стекнување на трајни и применливи знаења од страна на учениците.

Иако Центарот за иновации и дигитална едукација постои од неодамна, неговите основачи имаат долгогодишна соработка на најразлични проекти кои се однесуваат на подобрување на квалитетот на образованието. Прва нивна заедничка иницијатива е Неделата на информатиката (<https://nedelanainformatikata.wordpress.com/>), чија главна цел е да се промовира информатиката и да се поттикне интересот и мотивацијата на учениците за нејзино изучување. Голем број од активностите кои ги реализира Центарот за иновации и дигитална едукација се насочени кон промоција на STEM образованието и имплементација на различни иновативни пристапи во STEM предметите. Неколку години по ред, Диг-Ед е партнер на Stem Discovery Week и спроведува кампањи за промоција на STEM образованието. Диг-Ед организира и голем број на активности за промоција на програмирањето како дел од European Code Week. Центарот за иновации и дигитална едукација е партнер на иницијативата Наука за деца (<https://naukazadeca.mk>), која го поттикнува и поддржува дигиталното образование во Македонија преку промоција на дигитални образовни ресурси и поддршка на наставниците за дигитална трансформација на образованието. Диг-Ед е еден од партнерите на Erasmus+ проектот “Upgrade with Learner Centered Approach”, со фокус на развивање на компетенциите на наставниците за користење на различни пристапи кои го поставуваат ученикот е во центарот на наставата.

Минатата година Диг-Ед го имплементираше и проектот „Користење на игри за учење за сајбер-безбедност и справување со дезинформации“, финансиран од Амбасадата на САД во Северна Македонија, со цел преку соученичко учење и учење базирано на игра кај учениците да се продлабочат знаењата за сајбер-безбедност и справување со дезинформации. Како резултат на овој проект беше креирана и база на отворени образовни ресурси (презентации, интерактивни игри и едукативни видеа) кои се слободни за користење од страна на наставниците и учениците на национално ниво.

Во 2020 година Центарот за иновации и дигитална едукација е избран за Национална контакт точка за Scientix, односно претставува линк помеѓу активностите на Scientix на европско и национално ниво. Како Национална контакт точка, здружението ќе реализира низа на активности за дисеминација на Scientix на национално ниво, како и активности за професионален развој на наставниците од STEM областите и поддршка за развој на STEM стратегии.

ПОВИК ЗА СПОДЕЛУВАЊЕ НА ДОБРИ ПРАКТИКИ ОД STE(A)M ОБЛАСТИТЕ СО КОРИСТЕЊЕ НА МОБИЛНИ АПЛИКАЦИИ

Во изминатите неколку години се посветува се поголемо внимание на користењето на мобилните телефони во наставата, иако ова е тема која предизвикува поделени мислења во едукативната заедница. Реализацијата на онлајн наставата ги потенцираше придобивките од користење на мобилните телефони во процесот на учење. Искористувањето на еден таков ресурс, кој учениците го користат секојдневно, и притоа се посветени на таа активност, се покажа како важен фактор за поттикнување на интересот и мотивацијата на учениците за наставниот процес.

Со цел да им се даде поддршка на STE(A)M наставниците во процесот на планирање и реализација на наставата со користење на мобилни апликации, Центарот за иновации и дигитална едукација, во соработка со Scientix, организираше работилница „Користење на мобилни апликации во STE(A)M наставата“. Целта на работилницата беше споделување на идеи, примери и добри практики помеѓу учесниците за користењето на мобилните апликации во STE(A)M наставата, справување со теми како што се дигиталните компетенции на наставникот, користење на игри во образованието и истовремено давање на едукативна вредност на апликација или играта.

Активностите и дискусиите за време на работилницата укажаа на тоа дека е потребна соработка помеѓу наставниците и размената на искуства и идеи, учење едни од други како да се искористат различни мобилни апликации во наставата. Формирањето на заедници на наставници кои учат едни од други и споделуваат добри практики е основата на професионалниот развој на наставниците и овозможување на квалитетна настава. Со цел збогатување на базата на добри наставни практики, беше отворен Повик за споделување на добри практики од STE(A)M областите со користење на мобилни апликации. Секој наставник доби можност да прикаже сопствен приод при користење на мобилни апликации во STEM областите и на тој начин да се збогати базата на онлајн едукативни ресурси кои потоа може да се користат во наставата.

Фокусот при описот на наставната практика требаше да биде на тоа како мобилната апликација се користи за постигнување на целите на наставата и линкот до апликацијата која се користи. Притоа беше потенцирано дека треба да се внимава на почитувањето на авторски права на ресурсите и правата за споделување, бидејќи идејата е останатите наставници да може да пристапуваат до публикуваните примери на добри практики и да ги искористат при реализација на своите часови.

Во овој Каталог на добри практики од STE(A)M наставата се содржат примери од различни области и истите можат да бидат искористени и/ или модифицирани од страна на останатите наставници при реализација на наставата. Дел од наставните практики содржат и дополнителни материјали, кои не се во состав на овој каталог, а може да се најдат во онлајн базата на добри наставни практики достапна на веб сајтот на Диг-Ед.

Огромна благодарност до сите наставници кои несебично ги споделија своите примери на наставни практики и креирани ресурси:

1. Силвана Јакимовска Бинова
2. Билјана Петрушевска
3. Душанка Јошева
4. Валентина Тодорова
5. Јелена Мандиќ
6. Марија Петровска
7. Сандра Колева
8. Сања Кузмановска
9. Снежана Захаријева
10. Биљана Илиева
11. Соња Иловска
12. Ирина Иванова
13. Марија Пупиноска Гогова
14. Нела Слезенкова Никовска
15. Билјана Лазареска
16. Габриела Стевананџија
17. Гордана Анастасова
18. Биљана Стојановска
19. Виолета Стевановска
20. Маја Митевска Поцева
21. Марина Станиславова
22. Игор Николовски
23. Аида Петровска
24. Анета Топалова
25. Велика Маркова

Математика, n-ти член на аритметичка низа

Наслов на активността	Прекрасната машина на Чарли
Наставник	Силвана Јакимовска Бинова
Училиште	ООУ „Страшо Пинџур“ Карбинци
Одделение/ година	9 одд.
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Редовен час
Наставни цели	Ученикот изведува израз за да го опише n-тиот член на аритметичка низа.
Очекувани резултати	Ученикот изведува израз за да го опише n-тиот член на аритметичка низа која е генерирана од визуелен приказ.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://nrich.maths.org/ - платформа која нуди огромен број бесплатни ресурси за учење математика преку истражување и решавање проблеми. https://nrich.maths.org/delightful – апликација со која се генерира визуелна низа (од 4 светилки во различна боја). Се бира Ниво 1 и со кликување на +, се добиваат први, втори, трети, итн. член на низа како боја/бои на светилка/и која е вклучена. Со повторно кликување на Ниво1 се добива нова низа. Со ниво 2 и ниво 3 се добиваат квадратни низи.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	(Часот следува после час на кој се вежба одредување формула за n-ти член на низа.) <u>На почетокот на часот</u> учениците се потсетуваат за низа од визуелен приказ и нејзино запишување како бројна низа како и постапката за одредување формула за n-ти член. <u>Потоа</u> учениците со помош на “Прекрасната машина на Чарли” добиваат визуелни низи – од светилки во различни бои. За секоја од боите формираат бројна низа и го одредуваат правилото за n-ти член.

	На крајот од часот учениците добиваат предизвик – постои ли момент кога ќе бидат вклучени три/сите светилки истовремено? Можеме ли да откриеме кога?.
Евалуација на знаењето на учениците	Учениците добиваат повратна информација за точноста на нивните решенија преку самопроверка со користење на апликацијата, како и УПИ од наставник според Графичката скала за проценка.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Сите активности во текот на часот беа реализирани од учениците со голема мотивираност. Активноста нуди диференциран пристап – од запишување на бројните низи до генерирање на правилото и решавање на предизвикот.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

ГРАФИЧКА СКАЛА НА ПРОЦЕНКА – АРИТМЕТИЧКИ И ВИЗУЕЛНИ НИЗИ

Нова $\textcircled{-3} \leftarrow 2, 7, 12, 17, \dots \rightarrow 5n - 3$

сина $0 \leftarrow 3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots \rightarrow 3n + 0$

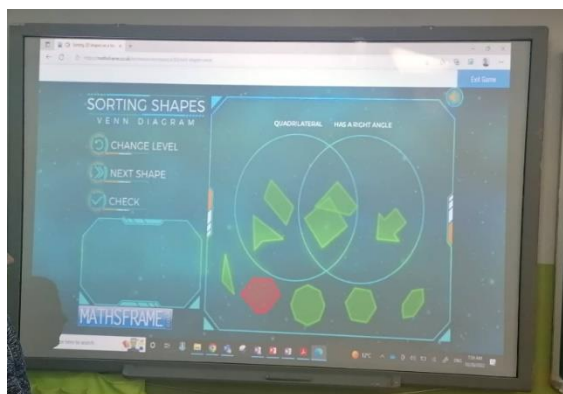
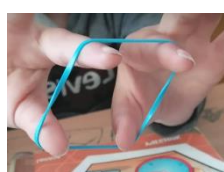
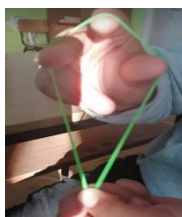
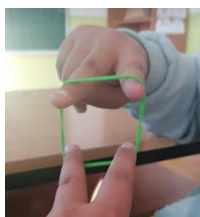
Зелена $\textcircled{-1} \leftarrow 3, 7, 11, 15, \dots \rightarrow 4n - 1$

Математика. Видови четириаголници

Наслов на активността	Својства на четириаголници
Наставник	Силвана Јакимовска Бинова
Училиште	ООУ „Страшо Пинџур“ Карбинци
Одделение/ година	6 одд.
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Видови четириаголници
Наставни цели	Ученикот препознава и опишува четириаголници (вклучувајќи паралелограм, ромб и трапез) и ги класифицира според аглите, страните и паралелноста на страните.
Очекувани резултати	Ученикот класифицира четириаголници според својствата на неговите страни и агли во Венов и керолов дијаграм.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://mathsframe.co.uk/ - мобилна апликација која нуди голем број игри за утврдување на знаења по математика Sorting 2D shapes on a Venn diagram – Mathsframe (линк: http://bit.ly/3QTY7nH) – игра за класифицирање на 2Д форми со Венов дијаграм според еден или два избрани критериуми (Пр. Sorting 2D shapes on a Carroll diagram - Mathsframe - игра за класифицирање на 2Д форми со Керолов дијаграм (линк: http://bit.ly/3XKWxXp)
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	(Часот следува после два часа во кои учениците учат за видови 2Д форми, видови четириаголници и нивните својства.) <u>На почетокот на часот</u> секој ученик со помош на мало ластиче прави еден од шесте видови четириаголници (квадрат, правосголник, ромб, ромбоид, трапез и делтоид) и ги опишува неговите својства.

	<u>Потоа</u> учениците вежбаат класифицирање на четириаголници според својствата на нивните страни и агли (класифицирање според едно или две својства во Венов дијаграм или во Керолов дијаграм). <u>На крајот од часот</u> учениците ја играат играта – Погоди кој е мојот четириаголник? – еден ученик избира еден четириаголник а останатите ученици поставуваат добро осмислени прашања со цел да погодат кој е избраниот четириаголник. Ученикот одговара само со ДА или НЕ а целта е со најмалку прашања да се погоди четириаголникот.
Евалуација на знаењето на учениците	Учениците добиваат повратна информација за точноста на нивните класификации од самата мобилна апликација.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Сите активности во текот на часот беа реализирани од учениците со голема мотивираност. Мобилната апликација се користеше преку Смарт табла. Би било многу поефективно доколку секој ученик преку свој уред ја користеше апликацијата. Потребна е поддршка бидејќи апликацијата е на англиски јазик.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Математика. Истражување на геометриски тела

Наслов на активноста	Истражување на геометриски тела
Наставник	Билјана Петрушевска
Училиште	ООУ „Св. Климент Охридски“ с. Драчево
Одделение/ година	III одделение
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Истражување на геометриски тела
Наставни цели	Ученикот да истражува 3Д форми, именува делови на 3Д форми: сидови, рабови и темиња, ги препознава разликите и сличностите меѓу различните 3Д форми, разликува 3Д форми.
Очекувани резултати	Може да препознава 3Д форми и да објасни како и каде ги препознава во средината, може да изброи и да ги определи деловите на 3Д форми, може да ги воочи и објасни разликите и сличностите меѓу различните 3Д форми.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	3D Shapes AR https://cutt.ly/INRSpkV Маркери https://cutt.ly/wNRSXAP Мапа за кодирање https://cutt.ly/CNRKws6 (По стартувањето на апликацијата, се насочува камерата на телефонот кон еден маркер и тогаш на екранот се појавува 3Д формата. Со движење на телефонот во сите насоки може да се анализира 3Д формата: сидовите, рабовите и темињата.)
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	* Часот започнува со играта „Погоди ја 3Д формата“. Учениците имаат за задача да погодат за која форма станува збор откако еден ученик чита опис за таа форма. Истото се повторува за сите изучени 3 Д форми. * Учениците се делат во групи и преку мапата за кодирање доаѓаат до својата задача. Најнапред секој ученик во групата фрла коцка од „Не лути се човече“ и играта ја започнува оној ученик кој ќе добие 6-ка. Потоа играта

	продолжува според стрелките на часовникот. Секој ученик се движи според кодот кој ќе го добие во зависност од бројот на коцката што ќе ја фрли. Така учениците преку кодирење доаѓаат до својата задача. На пример, ако ученикот застане на црвено поле, тогаш оди на црвената маса и преку апликацијата ги истражува 3Д формите кои се наоѓаат на таа маса. За секоја форма ја запишува во тетратката: колку сидови, рабови и темиња има формата. Описот може да содржи и информации од какви 2Д форми е направена формата или каде во секојдневниот живот можат да ја сретнат таа форма. Откако ќе ги опише сите форми на таа маса, може да избере друга маса (жолта или зелена) и да опишува колку може повеќе 3Д форми.
Евалуација на знаењето на учениците	По еден ученик од секоја група чита што запишал за одредена форма. Другите ученици следат и проверуваат. Ако податоците се точни, добиваат налепница „смајли“. Може да се прогласи победник – кој ученик има најмногу налепници (успеал најмногу 3Д форми да опише и описите му се точни)
Рефлексија од примена на активноста во пракса	* Учениците полесно ги совладаа целите на часот. Постојано беа ангажирани. Часот беше интересен. Се разви натпреварувачки дух.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Математика. Броеви од 1 до 10

Наслов на активноста	Чита и пишува броеви од 1 до 10
Наставник	Душанка Јошева
Училиште	ООУ „Димката Ангелов Габерот“, Кавадарци
Одделение/ година	Прво одделение
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Броеви од 1 до 10
Наставни цели	- Да чита и пишува броеви до 10. - Да брои предмети до 10 и го поврзува количеството предмети со соодветниот број.
Очекувани резултати	- Брои предмети до 10 и го поврзува количеството предмети со соодветниот број. - Прави разумна проценка за број на некои предмети што може да се провери со броење до 10.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Quiver https://quivervision.com/
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Активност 1 Игра со броење. Учениците се наредени во круг. Меѓусебно си ја подаваат топката и притоа го кажуваат бројот кој следи. Првиот круг бројат напред до 10, а вториот круг наназад. Активност 2 Учениците добиваат работни листови. Имаат задача да го обојат бројот кој го добиле при броењето напред како и количината на предмети кои одговараат на соодветниот број. Активност 3 Користење на мобилна апликација Quiver. Апликацијата го прави учењето забавно со комбинирање на физичко броење

	и користење на технологијата. Цртежите стануваат реални и се создава привлечно, едукативно и магично искуство. Учениците го скенираат кодот и имаат можност да ги видат броевите во 3Д. Секој ученик ја користи апликацијата на сопствениот работен лист. Го именуваат бројот и ги бројат обоените предмети.
Евалуација на знаењето на учениците	Активност 4 Меѓусебна размена на наставните листови и пребројување на предметите.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Учениците беа активни за време на сите активности. Постигнати се целите на часот. Умеат самостојно да ја користат апликацијата Quiver. Кај учениците се поттикна креативноста и фантазијата за примена на апликацијата во добивање на нови иновативни решенија.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Македонски јазик. Математика. Интегрирани часови

Наслов на активноста	Редни Броеви
Наставник	Валентина Тодорова
Училиште	ООУ „Димче Ангелов Габерот“, Демир Капија
Одделение/ година	I (прво) одделение
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Интегрирани наставни часа по: Македонски јазик: Обработка на текстот: „Дедовата ракавица“ Математика - Редни броеви
Наставни цели	<u>Македонски јазик:</u> – Да се оспособи за слушање, разбирање и доживување на содржината – ликови, порака, проблем, редослед на настаните. <u>Математика:</u> – Да именува редни броеви – Да препознава редни броеви – Да ги одредува и да ги подредува редните броеви
Очекувани резултати	<u>Македонски јазик:</u> – Слуша, разбира и ја доживува содржината – ликови, проблем, порака на редослед на настани. <u>Математика:</u> – Именува редни броеви – Препознава редни броеви – Ги одредува и ги подредува редните броеви
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Линк QR Code Scanner (https://tinyurl.com/3j765t4j) На дадената апликација се изработуваат кодови на дадени илустрации, кои се користат на часот.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY

Опис на активности – тек на часот	Воведен дел: Наставникот формира седум парови. Дели слагалки и дава упатства за нивно составување. Учениците, седнати во парови, ги составуваат слагалките. Добиваат седум ликови од диви животни. По еден учесник од парот, го именува животното кое го добиле. Заклучуваат дека добиените животни живеат во шума, односно станува збор за шумски животни. Главен дел: Преку именување на шумските животни, кои се наоѓаат на составените слагалки, се воведуваат во наставната содржина. Преку претходно подготвена презентација, наставникот ги запознава учениците со драмскиот текст „Дедовата ракавица“ (Прилог 1). Потоа преку драматизација на текстот, со помош на изработени ликови од хартија (Прилог 3), ги поттикнува учениците на прераскажување на содржината. Активност со кодови (прилог 4): Наставникот дели кодирани документи на кои има слика од лик на животно, кое се среќава во приказната. Секој пар влечи по еден кодиран документ. Поминува кај секој пар и со помош на телефон, каде е инсталирана апликацијата за декодирање, го објаснува начинот за користење на истата. Со користење на апликацијата на телефонот, а доколку е потребно и со помош на наставникот, секој пар заеднички, го откријт ликот кој го извлекле. Потоа, земаат плик со истиот лик. Во пликот се наоѓаат по два различни броја (еден парен и еден непарен број). Секој ученик добива по еден број. Броевите ги редат на крај со штипки, така што да бидат наредени по ред.
Евалуација на знаењето на учениците	Завршен дел: Пополнување на наставен лист (Прилог 2)
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Поради интересот на учениците за учење преку игровни активности и користење на мобилна апликација, во зависност од наставните содржини кои следат, истите ќе се применуваат почесто.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

Дадено дополнително во: **Прилози**

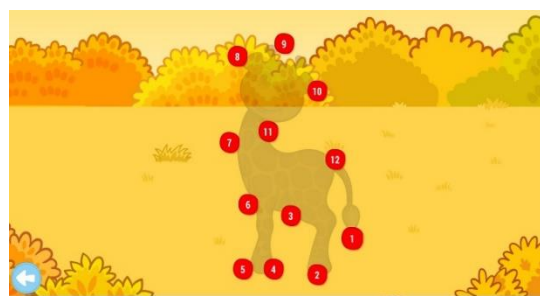
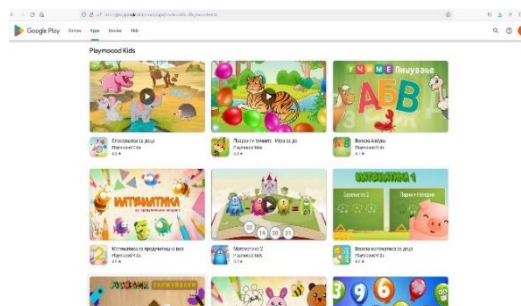
Превземи прилози од линкот (<http://bit.ly/3Dukqe5>)

Математика. Природни науки. Броеви до 10

Наслов на активнoста	Броеви до 10 (број, количина, цифра) - Поврзи ги точките погоди го животното
Наставник	Јелена Мандиќ
Училиште	ООУ „Вук Караџиќ“ - Куманово
Одделение/ година	Прво одделение
Наставен предмет	Интеграција: Математика и Природни науки
Наставна содржина	Броеви до 10
Наставни цели	Математика: Чита и пишува цифри од 0 до 9. Природни науки: Препознава и именува различни животни (домашни животни, домашни миленичиња, диви животни).
Очекувани резултати	Математика: Брои предмети, чита и пишува броеви од 0 до 9. Природни науки: Идентификува животни и ги објаснува основните карактеристики.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Се отвара страната https://www.playmooood.mk/ Тоа е пакет со игри и со кликување на GooglePlay има прекрасни 10 игри за повеќе предмети. (линк: https://bit.ly/3kxZiRz) Во овој случај ги користиме игрите: Поврзи ги точките (линк: http://bit.ly/3ZVITUa) Весела математика за деца во делот Броиме до 10 (линк: http://bit.ly/3XN293j) Балони во делот за броеви (линк: http://bit.ly/3Wu4NtG) Математика 0 – Броење, пишување до 9 (линк: http://bit.ly/3iSZRRq) Сложувалка, боенка за деца и сите оние кои одговараат на содржината.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Во воведниот дел наставникот меша картички со броеви, а учениците ги собираат картичките и ги подредуваат броевите од 1 до 10. Од другата страна на картичките се

	наоѓа сликичка од животно и ученикот треба да го именува. Во главниот дел: од мобилна апликација наставникот им пушта игри со броеви да ги погодуваат, редат, напишат, пукнат балони и сл. Во играта Поврзи ги точките, со поврзување броеви се појавува животно, звук како се гласи тоа животно, опис и негови карактеристики. Ги отвораме сите 6 игри кои одговараат на содржината. На крајот ги повторуваме броевите на глас и преку играта Балони.
Евалуација на знаењето на учениците	Евалуацијата на стекнатото знаење се реализира преку одговорите во игрите, усна повратна информација, пишана повратна информација, пред, по и за време на часот.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Рефлексијата на часот се прави низ разговор или дискусија, игра со учениците со цел утврдување дали се постигнати поставените цели. Помотивирани и оспособени за почесто реализирање часови преку користење на мобилни апликации..

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Математика, Решавање линеарни равенки

Наслов на активнoста	Решавање линеарни равенки со користење на мобилни апликации
Наставник	Марија Петровска
Училиште	ООУ. Димитар Влахов -Штип
Одделение/ година	IX
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Решавање линеарни равенки
Наставни цели	Ученикот да може да: - решава линеарни равенки со коефициенти, цели броеви (со и без загради, негативни знаци во равенката), - решава проблеми со броеви, составува и решава линеарни равенки, - работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува мобилни апликации.
Очекувани резултати	Решава линеарни равенки и презентира концизни, поткрепени аргументи за да ги образложи решенијата, користејќи мобилни апликации.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Photomath (линк: http://bit.ly/3iW1Vbq) Microsoft Math Solver (линк: http://bit.ly/3Hod6TE) Learn Math & Math Problems (линк: http://bit.ly/3Hmnc09) https://www.calculator.net/ Со помош на наведените мобилни апликации, учениците проверуваат дали нивните решенија на задачите се точни.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Од учениците се бара да решаваат линеарни равенки и да го проверуваат својот одговор со помош на мобилни апликации. $5x - 2 = 3x - 15$.

	Некој од учениците демонстрира решавање на равенката на табла, а другите ученици го проверуваат нивното решение во тетратките и со помош на мобилна апликација. Се истакнува следното: - потребата равенката да биде урамнотежена со примена на истата операција на двете страни, - дека е корисно да се прикаже секоја фаза од работата, - дека е корисно да се провери дека постапката и нивното решение е точно со помош на мобилни апликации. Им се кажуваат чекорите за решавање на равенката: $20 - 4n = 24 - n$ Учениците додаваат објаснувања и прикажуваат равенка за да го проверат одговорот. Проверката на добиеното решение се врши со примена на мобилна апликација.
Евалуација на знаењето на учениците	Се следи работата на учениците, се поставуваат задачи и прашања и се насочуваат. Добиените решенија и чекорите за доаѓање до решение ги проверуваат со мобилните апликации за да се сигурни дека правилно и точно работат.
Рефлексција од примена на активноста во пракса	На учениците им беше многу интересен часот, беа мотивирани да истражуваат и да работат повеќе. Среќата се гледаше на нивните лица кога ќе добиеја точни одговори со проверка на нивните резултати со помош на апликацијата. Научија дека со проверка на резултатот и правилна постапка се учи и се добива позитивна насока кон постигнување на повисоки резултати. Интересот на часот беше зголемен и се појави натпревар помеѓу учениците за добивање точни одговори. На следните часови ќе применувам почесто апликации бидејќи учениците се задоволни и се зголемува љубовта кон предметот.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

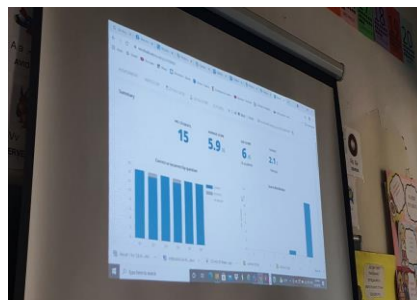
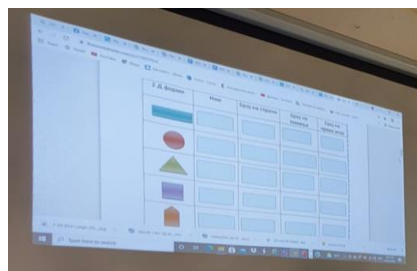


Математика, 2Д форми

Наслов на активността	2Д форми
Наставник	Сандра Колева
Училиште	ООУ „Тодѝ Хаѝи Тефов“ - Кавадарци
Одделение/ година	III одделение
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	2Д форми Забелешка – активността се изведува два часа
Наставни цели	Да ги препознава, именува и опишува 2Д формите
Очекувани резултати	Учениците умеат да ги препознаваат и опишуваат 2Д формите
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://wordwall.net/resource/23845609 - учениците имаат можност да решаваат задачи направени од наставникот притоа веднаш добиваат повратна информација. Апликацијата може да се користи и во училница и како домашна задача. https://www.liveworksheets.com/ne1785976ck - интерактивни работни листови
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Воведен дел- активирање на предзнаења На учениците им се споделува линк со именување на 2Д форми, а тие самостојно треба да ги спојат со нивните соодветни својства. Учениците можат самостојно да увидат дали им се добро познати карактеристиките на 2Д формите затоа што веднаш ќе добијат повратна информација за точните одговори. https://wordwall.net/resource/23845609 Главен дел- искуствено учење Наставникот ги интерпретира резултатите од одговорите на задачата од линкот. Се води дискусија за барањата од задачата од линкот, на кои потешкотии наишле учениците. Се даваат насоки за работа во тимови. Еден тим

	изработува 2Д форми од манипулативи и ги запишува карактеристиките. Вториот тим црта 2Д форми на разни подлоги и запишува карактеристики. Третиот тим препознава 2Д форми од постер и ги запишува имињата и описот. Четвртиот тим опишува 2Д форми од готови примери. Во оваа фаза секој тим ги презентира своите извршени задачи. Завршни активности- изведување заклучоци Се даваат насоки за изработка на наставен лист со 2Д форми со именување и опишување на формите. Учениците ги пополнуваат барањата. Наставникот насочува, објаснува и помага да се совладаат потешкотиите, доколку ги има. Се прави анализа на наставниот лист. На ниво на паралелка дискутираме дали и колку сме ја извршиле задачата. Каде и дали воопшто има грешки.
Евалуација на знаењето на учениците	Правиме проверка колку сме ја совладале наставната содржина и дали наидуваме на проблемите кои се појавија на почетокот преку интерактивната игра онлајн. https://www.liveworksheets.com/ne1785976ck
Рефлексција од примена на активноста во пракса	Активноста се реализираше успешно, без недостатоци. Учениците ја постигнаа поставената цел, активно учествуваа и нивното внимание беше задржано целосно.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

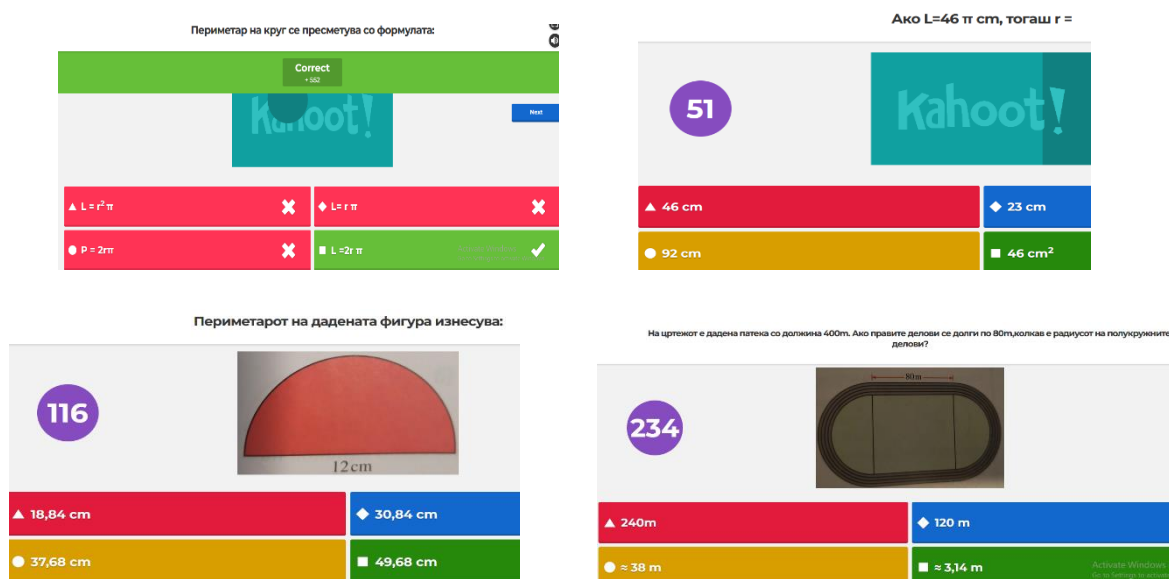


Математика, видови четириаголници

Наслов на активноста	Периметар и плоштина на круг
Наставник	Сања Кузмановска
Училиште	ООУ „Марко Цепенков“, Зелениково - Скопје
Одделение/ година	VIII
Наставен предмет	математика
Наставна содржина	Редовен час
Наставни цели	Ученикот : - ја знае формулата за периметар на круг. - ја користи формулата за периметар на круг. - ја знае формулата за плоштина на круг. - ја користи формулата за плоштина на круг.
Очекувани резултати	Ученикот ги користи формулите за периметар и плоштина на круг
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Kahoot – (Линк: https://bit.ly/3WLGIEh) Наставникот креира квиз на апликацијата со тоа што има различни опции за начинот на поставување на прашањата – со понудени одговори (наставникот одлучува колку одговори ќе понуди и дали ќе има 1 или повеќе точни), точно/неточно или со внесување одговор. Може да се постават и слики како дел од прашањето. Наставникот одлучува колку време имаат учениците за секое прашање одделно. Квизот е заштитен со пин и се стартува во моментот кога наставникот ќе го сподели пинот со групата за која е наменет. Со проектор на сид се споделува екранот од наставникот каде учениците ќе ги гледаат прашањата, а одговараат на нивните телефони. На нивните телефони се покажуваат само понудените одговори. (Учениците мора претходно да ја имаат симнатата апликацијата од PlayStore). По истекот на времето за одговор се покажува точниот одговор, кој одговорил точно и брзината на одговор, т.е по секое прашање автоматски се прави ранг листа

Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Учениците ја имаат претходно инсталирано апликацијата на своите телефони па часот започнува со тоа што се истакнуваат целите на часот и критериумите за успех. Бидејќи ова е втор час за истата наставна единица, се очекува учениците да ги знаат формулите и сега да се работи на нивната примена. Учениците ја стартуваат апликацијата, се споделува пинот и се започнува со квизот. По прикажувањето на точниот одговор на прашањето прво се дискутира зошто е тоа точниот одговор, како се добива и сл. па дури потоа се преминува на следното прашање. По завршување на квизот се разгледува ранг листата.
Евалуација на знаењето на учениците	Самата апликација дава листа со одговорите за секој ученик, па е многу практично за анализа на точните одговори на секој ученик
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Сите ученици беа активно вклучени за време на целиот час, а користењето на мобилната апликација само го направи часот позабавен и дополнително овозможи формативно оценување на секој ученик посебно со давање на писмена повратна информација. Учениците во текот на часот добиваа усна повратна информација.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Математика. Линеарна низа

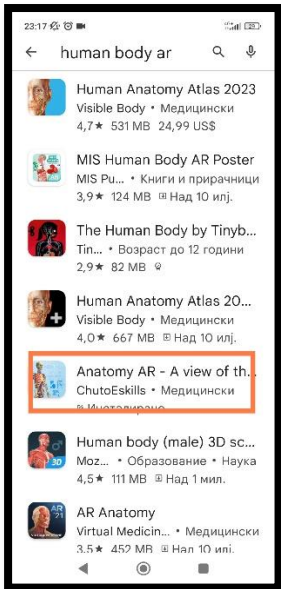
Наслов на активнoста	Откривање на шаблони во секојдневниот живот
Наставник	Снежана Захаријева
Училиште	ООУ „Св. Климент Охридски – Битола
Одделение/ година	VIII
Наставен предмет	Математика
Наставна содржина	Линеарна низа. Општ член на низа
Наставни цели	Генерирање членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член наоѓање правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ
Очекувани резултати	- Учениците знаат да препознаат дали една низа е аритметичка, геометриска, низа на Фибоначи или ни едно, ни друго. - Учениците знаат да определат следен член во бројна или алгебарска низа - Учениците развиваат разбирање за светот базирано на искуствено учење
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://mathigon.org/ - главниот дел од часот кога учениците се запознаваат со аритметичка и геометрика прогресија, како и низа на Фибоначи (приказна за зајациите и спирала) https://app.genial.ly/?from=login-true – целокупната активност е собрана во една интерактивна слика на Genially, со линкови до другите активности (линк: http://bit.ly/3iU3iY6) https://wordwall.net/myactivities - квиз за проверка на знаењето PhiShot а (линк: http://bit.ly/3XQkmgG) апликација на Play Store со која учениците прават фотографии од секојдневни предмети кај кои ја забележеле низата на Фибоначи (спирала)
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Со помош на материјал во електронска форма, се објаснува потребата од анализа на математички податоци во секојдневниот живот(предвидувања на вулканска активност или финансии). https://mathigon.org/course/sequences/introduction Преку соодветно избрани примери (појавување на Халеевата комета и намалување на висината на отскокнување на топче) се објаснува разликата меѓу аритметичка и геометриска прогресија, а потоа се повторува и наученото за низа на Фибоначи. https://mathigon.org/timeline/fibonacci

	https://mathigon.org/course/sequences/arithmetic-geometric Наставникот покажува примери на компјутер или од секојдневниот живот кај кои се среќава спиралата на Фибоначи (архитектура, уметност, дизајн, растителен и животински свет, човек, природни појави, вселена...). https://view.genial.ly/6355a2c6bc04130018479fec/interactive-content-galerija Учениците ја користат мобилната апликација PhiShot за да откријат и шеми кај понудените примери, но и кај примери кои сами ќе ги откријат (кај растенија, човечко тело, јајце, лого итн...). Секој ученик треба направи барем по една фотографија. Со помош на квизовите на крај на час прават разлика меѓу низите и соодветно ги класифицираат, определуваат општ и следен член во низа.
Евалуација на знаењето на учениците	Дискусија - материјалот со кој се работи е интерактивен, учениците ги кажуваат своите одговори пред да може да се оди понатаму во презентацијата. Квиз за класифицирање на низите според правилото Квиз за определување на општ и следен член во низа Фотографија со PhiShot (дали воочуваат низа на Фибоначи или не во секојдневниот живот)
Рефлексција од примена на активноста во пракса	Наместо сувопарно набројување на факти, интерактивната апликација Mathigon овозможува воведување на основните поими за низи преку примери од секојдневниот живот. Поврзувањето на математичките проблеми со секојдневниот живот овозможи разбирање на тоа како работите и предметите функционираат во околина (претежно преку фотографиите кои ги направија). Квизовите на крај на час, дадоа потврда за степенот на усвоеност на поимите правило на низа, следен и општ член на низа.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот:



Биологија. Скелетен систем

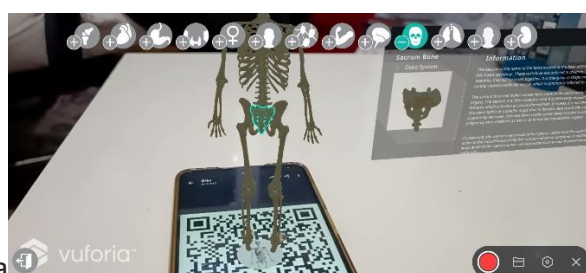
Наслов на активността	Усвојување на наставна содржина „Скелетен систем“ со употреба на мобилна апликација Anatomy AR
Наставник	Биљана Илиева
Училиште	ООУ „Св.Климент Охридски“ с.Драчево
Одделение/ година	VIII
Наставен предмет	Биологија
Наставна содржина	Скелетен систем
Наставни цели	Ја истражува улогата на скелетот и зглобовите
Очекувани резултати	- сите ученици можат да именуваат коски од скелетот на човек - поголем дел од учениците ја одредуваат местоположбата на коските на моделот на скелет(или слика)од човек - некои ученици изработуваат табела во која ги поврзуваат коските со функцијата кој ја вршат
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	 Anatomy AR претставува мобилна апликација која може да се симне бесплатно од Play store за Android. Едноставна е за користење и има VR и AR на човечкото тело. VR реагира на допир, со палецот и показалецот се зумира делот од човечкото тело, а со влечење на показалецот на екранот телото се ротира. AR се активира со скенирање на QR код, се допира делот од човечкото тело за да се селектира со палецот и показалецот се зголемува и може да се ротира. При користење на VR и AR на горниот дел на екранот има можност да се активираат и деактивираат различни органски системи.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Воведен дел- Активност 1. На учениците им се прикажува слика или модел на човеков

	скелет и се бара од нив да именуваат колку е можно повеќе коски. Учениците ја работат оваа задача самостојно. Потоа тие ја споредуваат нивната листа со другиот ученик кој му е партнер. Главен дел – Активност 2. Дискусија: <i>На кој од седумте животни процеси делуваат скелетот и мускулите?</i> - Одредете ги трите главни функции на скелетот (заштита, поддршка и движење). Активност 3. Изучување на скелетот преку користење мобилната апликација Anatomy AR - учениците работат во групи 1 група - создаваат скелет на главата од веќе подготвени и исечени коски кои ги добиваат. При тоа користат Anatomy AR (Virtual anatomy). 2 група - создаваат скелет на трупот од веќе подготвени и исечени коски кои ги добиваат. При тоа користат Anatomy AR (Augmented reality). 3 група - создаваат скелет на раменски појас со горни екстремитети од веќе подготвени и исечени коски кои ги добиваат. При тоа користат Anatomy AR (Virtual anatomy). 4 група - создаваат скелет на карличен појас со долни екстремитети од веќе подготвени и исечени коски кои ги добиваат. При тоа користат Anatomy AR (Augmented reality). Завршен дел - Активност 4. Презентирање на групите и самооценување.
Евалуација на знаењето на учениците	Групите се самооценуваат преку чек листа за оценување на групна работа
Рефлексивна од примена на активност во пракса	VR им овозможува на учениците да ја откријат местоположбата на коските што ги истражуваат како и нивната форма и поврзување. AR им овозможува на учениците освен да ја откријат местоположбата на коските што ги истражуваат, нивната форма, поврзување, можат да прочитаат и краток опис за поедини коски што ги истражуваат.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



VR – Виртуелна реалност



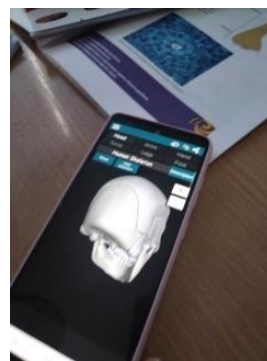
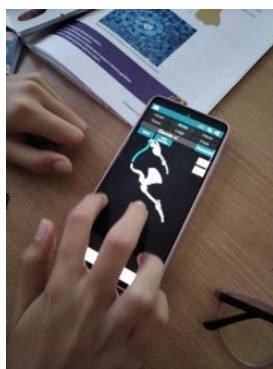
AR – Аугментативна реалност

Биологија, Osseous System in 3D

Наслов на активността	Да ги запознаеме коските и мускулите одблизу!
Наставник	Соња Иловска
Училиште	ООУ „Тоде Хаџи Теоф“ - Кавадарци
Одделение/ година	VIII одделение
Наставен предмет	Биологија
Наставна содржина	Движење во скелетот
Наставни цели	Учениците ја истражуваат улогата на скелетот: поврзаноста на коските и принципот на спротивставени мускули.
Очекувани резултати	Учениците практикуваат знаења за движење на скелетот одблизу, правилно држење на телото и ја истакнуваат потребата од физичка активност.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Osseous System in 3D (Anatomy) (Линк: http://bit.ly/3J1CVu1) Учениците со помош на апликацијата од своите мобилни телефони низ 3D подвижни и ротирачки слики ги учат коските и мускулите одблизу, нивната поврзаност во скелет и подвижност со помош на мускулите. Апликацијата им дава опција да влезат и во други 3D Органски системи – задолжително мускулен, а може да истражуваат и други органи од човечкото тело по своја желба.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	- Во воведниот дел од часот се отвара дискусија на тема: „Размислете кои промени настануваат со лицето кога ја диме, се смееме?“. Низ дискусијата се насочуваат учениците да ја согледаат активноста на коските и мускулите за време на овие промени на лицето. - Во главниот дел од часот учениците се делат во 4 хетерогени групи и добиваат активности: A1: Да ги именуваат коските на рака (I група), на нога (II група), на глава (III група) и на труп (IV група),

	A2: Со помош на апликацијата 3D organs ги пронаоѓаат коските секој во рамките на својата група, ги разгледуваат и ги истражуваат соодветните мускули, A3: Групите ги презентираат резултатите од истражувањата. Дискусија во училница: Како се движи скелетот и како работат мускулите? Завршен дел: Сите ученици ја согледуваат потребата од заедничката активност на еден мускулен пар (2 спротивни мускули) за придвижување на една коска.
Евалуација на знаењето на учениците	Набројуваат примери како ја креваме раката, ногата, како се наведнуваме и исправаме, ја вртиме главата! Се користи чек листа за проверка на усвоени знаења.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Сите ученици активно се вклучија во текот на часот и ги усвоија потребните знаења со што се постигнаа целите на часот. Со користењето на мобилната апликација се мотивираа и учениците кои послабо учат. Исто така им се отвара можност на учениците да ги истражуваат и другите органски системи доколку ја инсталираат целата апликац.

Фотографии, илиустрации од реализацијата на часот:



Информатика. Компјутерски компоненти

Наслов на активнoста	Невозможна мисија
Наставник	Ирина Иванова
Училиште	ООУ „11 Октомври“ – Скопје, Центар
Одделение/ година	6 одделение
Наставен предмет	Информатика
Наставна содржина	Повторување за компјутерски компоненти
Наставни цели	Ученикот/ученичката: - да ги знае основните делови на компјутерскиот систем и нивните основни функции; - да се запознае со улогата на меморијата и процесорот, како и со различните видови меморија
Очекувани резултати	Ученикот/ученичката: - знае основните делови на компјутерскиот систем и нивните основни функции; - а знае улогата на меморијата и процесорот, како и на различните видови меморија
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	- Inshot - https://inshot.com/ Моќен сè-во-едно уредувач и креатор на видеа, лесен за употреба, без потреба од регистрација и најава. Со неа учениците креираат видео, додаваат музика, текст, ефекти на транзиција за видеа, бавно движење, видео колаж, заматување на позадината и слично. - Padlet - https://padlet.com/ Наставникот креира пано, на кое учениците ги закачуваат видеата.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Учениците се делат во тимови (3 члена). Секој тим го добива постерот за активнoста наречена – Невозможна

	мисија во која се наоѓаат задачите кои треба да се извршат во текот на часот. Од доказите за завршените задачи креираат видео кое го закачуваат на паното изработено од страна на наставникот во Padlet.
Евалуација на знаењето на учениците	Соученичко оценување врз основа на зададени критериуми. Усна повратна информација од страна на наставникот.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Одлична работна атмосфера и голема ангажираност на учениците. Успешната поврзаност на целите, методите и инструментите за оценување. Добро испланирана временска рамка

Постер за активноста – Невозможна мисија

Mission impossible

- 1 Направи слика од тимот
- 2 Допри 3 хардверски компоненти
- 3 Состави песна во која ќе ги спомнеш процесор, ROM, RAM и нивната улога
- 4 Сликај 2 влезни и 2 излезни уреда
- 5 Напиши имиња на 3 софтверски програми
- 6 Нацртај една надворешна меморија во која ќе можеш да снимиш документ од 300 MB



ЗА ДА МИСИЈАТА Е УСПЕШНА СЕКОЈ ТИМ ТРЕБА
ДА ПРИЛОЖИ ДОКАЗИ ВО ВИД НА ВИДЕО
НАПРАВЕНО СО АПЛИКАЦИЈАТА **INSHOT**
(или апликација по сопствен избор)



Информатика, Работа со променливи

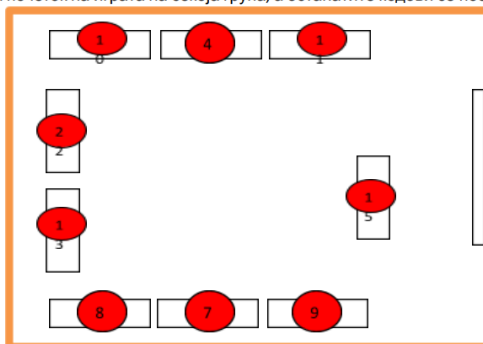
Наслов на активността	Потрага по скриеното богатство
Наставник	Марија Пупиноска Гогова
Училиште	ООУ „Братство Единство“ - Охрид
Одделение/ година	IX (деветто)
Наставен предмет	Програмирање
Наставна содржина	Работа со променливи
Наставни цели	Ученикот да се оспособи за примена на стекнатите знаења (доделување вредност на променлива) преку решавање на готови програмски кодови.
Очекувани резултати	Ученикот врз основа на дадени програмски сегменти одредува која вредност ќе и биде доделена на секоја од променливите.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://www.classtools.net На сајтот се понудени различни алатки за креирање на игри, квизови, дијаграми и сл., за работа во училница со помош на мобилна технологија. За овој час избрана е играта QR treasure hunt generator.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Учениците се делат во парови така што секој пар да има по еден мобилен телефон. На почетокот секој пар добива мапа со QR кодови поставени во училницата и почетен код со чие скенирање се открива првата задача. Со решавање на задачата добиваат резултат кој укажува на позицијата на следниот код и нова задача. На тој начин со точно решавање на задачите доаѓаат и до последната позиција каде се крие скриеното богатство. Победник е онаа група која прва ќе го пронајде скриеното богатство, односно најбрзо и точно ќе ги реши поставените задачи.
Евалуација на знаењето на учениците	Учениците соработуваат во групата, со големо внимание ги следеа зададените наредби, учат од направените грешки,

	стекнуваат вештини од областа на програмирање преку решавање на конкретните задачи,
Рефлексија од примена на активността во пракса	Користењето на мобилните телефони и QR кодовите беа дополнителен мотив за работа кај учениците. Учењето преку игра допринесува до поголема примена на знаењата во конкретни задачи. Учениците беа поттикнати на колаборативно учење и меѓусебно помагање. Се препорачува активността да се спроведува во одделение со помал број на ученици. Во спротивно групите треба да започнат со играта во различни временски интервали од часот.

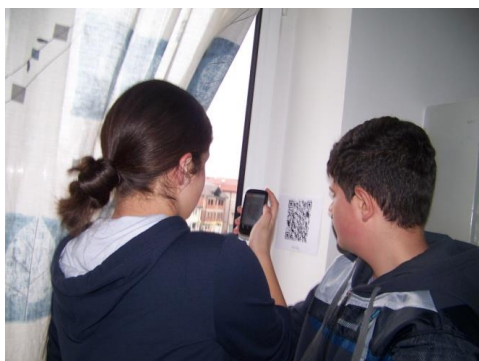
Материјалите и QR кодовите за часот се дадени на следната фотографија а може да се преземат и на следниот линк (<https://bit.ly/3JEq7tY>)

Почетен код за група I	Почетен код за група II	Почетен код за група III	Позиција 11	Позиција 22	Позиција 9
Позиција 4	Позиција 10	Позиција 7	Позиција 8	Позиција 13	Позиција 15
					На позиција 15 се наоѓа скриеното богатство. Групата која прва ќе стигне до скриеното богатство е победник.

Првите три кодови се даваат на почеток на играта на секоја група, а останатите кодови се поставуваат на позициите означени на мапата.



Фотографии од реализацијата на часот



Работа со компјутери. Алгоритми

Наслов на активнoста	Решавање проблемски ситуации
Наставник	Нела Слезенкова Никовска
Училиште	ООУ „Свети Кирил и Методиј“ Скопје
Одделение/ година	2 одд.
Наставен предмет	Работа со компјутери
Наставна содржина	Алгоритми
Наставни цели	Да решат алгоритам по однапред изготвени насоки, Да објаснат и да ги пронајдат грешките во решавањето на алгоритмите
Очекувани резултати	Решаваат проблеми по однапред одредени правила и чекори; Даваат свое мислење за чекорите кои ги превзеле во изготвената активност, Учат по пат на обиди и грешки
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Quiver - 3D Coloring App - апликација за оживување на ликови – 3Д (линк: http://bit.ly/3iUq5my) сценарија за учениците (линк: http://bit.ly/3iTRRQ7) https://makecode.microbit.org/projects/smiley-buttons чекори за изготвување на смајли
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Првата активност беше раскажување на приказна за тетка Коди, која имала две дечиња близначиња Максим и Руби. На нејзините дечиња им се ближел роденденот, а таа сакала да ги изненади да им сошие убава облека, на Максим спортска (дрес и шорцеви) додека пак на Руби (маичка и сукњичка). Таа напишала упатства и правила како да изгледа облеката (решавање на проблемски ситуации од страна на учениците – алгоритам). Учениците работат во парови ги бојат ликовите од приказната превземени од страната на Coloring Packs - QuiverVision 3D Augmented Reality coloring apps (линк: http://bit.ly/3WxJ3x4) и нивно оживување со помош на Quiver. Согледување и дискутирање за направените грешки при боењето  Следна активност, е средување на куферот на тетка Коди и нејзиниот шкаф со облека за цела недела, според

	дадени упатства во сценарија еден и два во прилог.   Внимателно следат за изведување на следната игровна активност која ја работат во групи, секој се труди во групата за да го изготвят сценариото (учениците го решаваат алгоритмот во дадени сценарија) Последна активност е возбудлива и интересна, игра „Облечи го своето другарче“ (работа во парови), изготвена табела 5x5 со старт и крај позиција, легенда со нацртани парчиња од облека и на нив почетните букви на нацртаната облека и капачиња од пластични шишиња со испишани букви од внатрешната страна од легендата, и подебел конец со кој се движи низ табелата. Едниот ученик е кажувач, ги мести капачињата во табелата и му кажува на другарчето каде да се движи низ табелата, во различни насоки и воедно да собира капачиња се до моментот кога ќе се облече неговото другарче пр.1 (кошула, пантолони, чевли), пр.2 (фустан, чевли), пр.3 (блуза, сукња, чевли).
Евалуација на знаењето на учениците	Секој пар треба правилно да ја обои боенката, бидејќи на крајот од својата работа добива оценка смајли од учениците коректори кои имаат програмирани Микробит со смајли (насмеано и ненасмеано)
Рефлексција од примена на активноста во пракса	Учениците беа задоволни и возбудени од активностите кои беа реализирани на часот, потешкотии немаа во работата, најинтересна активност за нив беше оживувањето на ликовите и работата во групи, решавањето на алгоритамските проблеми во чекори.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Природни науки. Особини на животните и растенијата и нивна поделба

Наслов на активноста	Набљудувања на растенија и животни
Наставник	Билјана Лазареска
Училиште	ООУ „Вера Јоциќ“ Скопје
Одделение/ година	IV одделение
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Особини на животните и растенијата и нивна поделба
Наставни цели	- Го воочува движењето на растенијата под дејство на изложеност на светлина. - Идентификува и објаснува осетливост кај растенијата под дејство на изложеност на светлината како дразба. - Го опишува размножувањето и развојот кај растенијата од семе до растение.
Очекувани резултати	Учениците имаат продлабочени концептуални сфаќања. Со самото тоа, развиваат вештини кои може да се применат во различни сегменти. Со интеграција на дисциплини, учениците сфаќаат дека за да дојдат до решение, би требало да имаат знаења и вештини од областите кои се меѓусебно поврзани и испреплетени.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	iNaturalist е бесплатна платформа - и веб-страница и апликација - за снимање на набљудувања на растенија и животни во природата користејќи фотографии; да се споделува она што е најдено; и да придонесе за глобална база на податоци за биолошката разновидност информации кои се користат во наука. Опис на користење: Допрете го копчето за набљудување од картичката Мои набљудувања. Додадете една или повеќе фотографии како доказ. Изберете што сте виделе. Датумот и времето на додавање, треба да се додаде автоматски. Нестото на додавање, треба да се додаде автоматски. Ако ова не се случи, проверете ги дозволите за

	апликациите во апликацијата Поставки. Зачувајте го вашето набљудување. Синхронизирајте за споделување со заедницата. Ова треба да се случи автоматски. Ако не, допрете го копчето Сподели. Можете да го исклучите автоматското поставување од картичката Поставки. Проверете дали има активност за вашето набљудување од заедницата или бидете известени преку е-пошта на адресата во поставките на вашата сметка. Линк 1 (Apple) Линк 2 (Google) Платформата вообичаено се користи за снимање на набљудувања за време на био облици, кои се биолошки геодетски настани кои се обидуваат да ги снимат сите видови кои се појавуваат во одредена област, проекти кои вклучуваат збирки на набљудувања по локација или реон, или документирање на специфични типови на набљудувања како што се траги од животни и знаци, риболов или откривање нови видови.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Што го предизвикува движењето? Можеме ли да го видиме движењето на растенијата? Учениците, поделени во мали групи, прават експеримент за движењето на растенијата кон светлината (пораснато растение од грав ставаат во затворена кутија со отвор на едниот крај или засадено и пораснато гравче го ставаат подалеку од прозорецот), дискутираат и донесуваат заклучок за влијанието на светлината врз движењето на растенијата. Запишуваат заклучоци во тетратката и илустрираат. Учениците ги ставаме во истражувачка фаза да засадат семе по свој избор и да го следат движењето. На платформата имаат за задача да спроведат проект. Дали е ова домашно растение или нешто што сте го засадили? Дали расте во дизајниран пејзаж- рамка? Учениците треба да означат други корисници доколку сакате тие да добијат известување за нивното набљудување. Додај во проекти – Можете рачно да го додадете вашето набљудување на одредени проекти на кои сте се придружиле. Ако се приклучите на Project Stay Planted,

	вашите набљудувања на растенијата автоматски ќе се додадат. За био кое растение може да се истражи фенологијата на растенијата (цветни или плодни), полот (машки или женски) и ако е жив или мртов.
Евалуација на знаењето на учениците	Наставникот бара од учениците да го додадат своето мислење за активноста на Padlet (или слична апликација) во неколку колони. За главни прашања (по едно на секоја колона) на кои треба да одговорат: 1. Кој аспект од активноста за учење најмногу ви се допадна? 2. Што треба да се промени? 3. Дали народното именување на растенијата може да има повеќе називи? Зошто е тоа така? 4. Ако не знаеме од кој родот или семејството е растението, дали можеме преку апликацијата да одлучиме од каков вид е? 5. Наведете најмалку две нови работи што сте ги научиле од ова активност. Одговорите можат да бидат анонимни.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Научивме дека растенијата во нашиот двор се семени растенија, кои можат да никнат и сами. Цветни но неплодни, со повеќе називи. Истражувањето сеуште трае. Бидејќи децата се постојано надвор можат да истражуваат за време на одморите, за време на зимување, кога пешачат да бидат повнимателни околу растенијата дали има нешто што ползи па да ги истражуваат животинскиот и растителниот свет.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

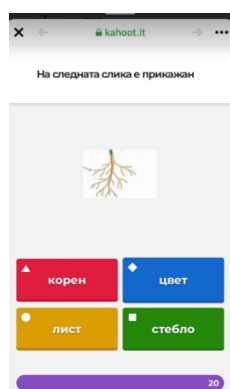
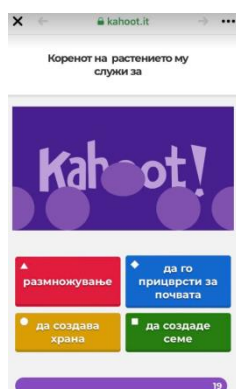
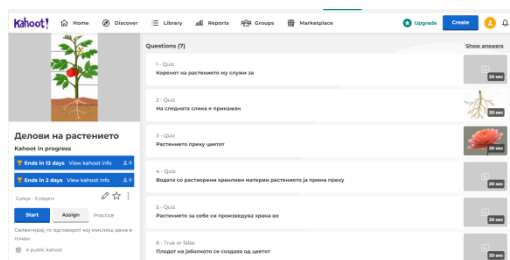


Природни науки. Делови на растението и нивна функција

Наслов на активнoста	Kahoot квиз - Делови на растение
Наставник	Габриела Стевананџија
Училиште	ООУ „Блаже Конески“-Прилеп
Одделение/ година	II одд (второ)
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Повторување за растенија – Делови на растението и нивна функција
Наставни цели	Повторување и утврдување на стекнатите знаења за растителни органи и нивна функција
Очекувани резултати	Ученикот ги препознава и именува деловите на растението и ја знае нивната улога во растот и развојот на растението.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://bit.ly/3QYOfZZ (квиз за едитирање за наставници) https://bit.ly/3D0OQo7 (Линк за ученици - се користи со селектирање на еден од понудените одговори)
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Се најавува целта на часот. Се објаснува како да пристапат до линкот. Се даваат упатства за работа, се читаат прашањата. Учениците одговараат со селектирање на еден од понудените одговори за кои мислат дека е точен. Со завршување на квизот одговорите за секој ученик поединечно стигнуваат до наставникот.
Евалуација на знаењето на учениците	Евалуацијата беше постигната со самата алатка Kahoot. Се согледа колку точни одговори дале учениците и како ги усвоиле предвидените цели.
Рефлексија од примена на активнoста во пракса	Поставените цели на часот успешно се реализираа. Учениците се изјаснија дека часот им бил интересен и забавен и дека игрите (дигиталните алатки) им помогнале да на лесен и едноставен начин своите стекнати знаења од

материјалот за делови на растението да ги испратат до наставникот.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



ahoot!

Home

Discover

Library

Reports

Groups

Marketplace

Upgrade

Create

All (16)

Need help (5)

Didn't finish (8)

Search

Nickname	Rank	Correct answers	Unanswered	Final score	
An	1	100%	—	6 540	⋮
A	2	100%	—	6 540	⋮
Marija	3	86%	—	5 689	⋮
Slobodanka	4	86%	—	5 618	⋮
Mami	5	86%	—	5 326	⋮
Vtga	6	86%	—	5 266	⋮
MTS	7	71%	1	4 755	⋮
nate	8	71%	—	4 463	⋮
shoemaker	9	43%	—	2 778	⋮

Природни науки. Делови на растението и нивна функција

Наслов на активноста	Мојот роден град
Наставник	Гордана Анастасова
Училиште	ООУ „Св. Климент Охридски“- Битола
Одделение/ година	V
Наставен предмет	Работа со компјутери и природни науки
Наставна содржина	Воннаставни активности и редовен час
Наставни цели	- истакнување на карактеристиките и значајните објекти во градот - сфаќање на работата на апликацијата capcut - изработка на видео за претставување на градот - дисеминација со останатите ученици од V одделение
Очекувани резултати	- истакнување на значајни делови- обележја на градот - опис на значајните делови на градот и зошто се важни - изработка на видео и презентација - споредено знаење со другите ученици
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://www.capcut.com/ Апликацијата е достапна во бесплатна верзија и на десктоп компјутери и на мобилните телефони, со што е практична и лесна за користење. Во истата се ставаат кадри, фотографии, текстови и се уредуваат во заедничко видео. Апликацијата има можност за додавање на ефекти.
Авторски права на ресурсите и права за спodelување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Учениците најпрво имаат задача да направат презентација во која ќе објаснат како се користи апликацијата и како истата да се инсталира за да може да се користи. Учениците ја спуштаат апликацијата и започнуваат со нејзино истражување. Вториот дел од активностa учениците се поделени во групи и имаат за задача да направат видео- презентација за градот, со што потребно е на ниво на група да пронајдат

	слики, да селектираат текст и да направат сценарио за видеото. Истото го изработуваат во апликацијата sarcut
Евалуација на знаењето на учениците	Видеата се презентираат пред учениците а евалвација се врши со помош на листата знам сакам да знам научив со што учениците оценуваат што знаеле, а што научиле
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Поставените цели се постигнаа, а кај учениците се разви огромен интерес и олеснување во совладување на материјалот. Уште еднаш технологијата беше во функција на учењето и зголемувањето на интересот кај учениците.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Природни науки. Животна средина

Наслов на активноста	Правиме приказни за вас
Наставник	Биљана Стојановска
Училиште	ООУ „Свети Кирил и Методиј“ Центар - Скопје
Одделение/ година	II одделение
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Животна средина
Наставни цели	- Да разбере дека секоја индивидуа е одговорна за зачувување на природната средина во непосредното опкружување и пошироко и дека треба да развива еколошка свест и да делува во насока на заштита и одржливост на животната средина - Да ја објаснува интеракцијата меѓу човекот и животната средина и да ги идентификува позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина - Да ги изразува и пренесува своите мисли, чувства, информации и ставови во различни комуникациски ситуации на својот мајчин јазик, преку различни медиуми и за различни цели
Очекувани резултати	- Разбира дека е одговорен/ одговорна за зачувување на природната средина во непосредното опкружување и разви еколошка свест - Ја објаснува интеракцијата меѓу човекот и животната средина и ги идентификува позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина - Ги изразува и пренесува своите мисли, чувства, информации и ставови на својот мајчин јазик, преку различни медиуми
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Stop motion studio (линк: http://bit.ly/3wkUyqN) Stop motion studio е лесна апликација за користење и овозможува креирање анимирани филмови со стоп движење веднаш и каде било на вашиот мобилен телефон, без потреба од компјутер. Промена на позадини, примена на визуелни ефекти се само неколку од бројните опции.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC-BY

Опис на активности – тек на часот	<u>Воведни активности</u> Учениците заеднички решаваат крстозбор на тема живи суштества, како повторување на претходните содржини. https://learningapps.org/view27244805 <u>Главни активности</u> Учениците работат во групи. Им се дава насока за изработка на сцени, ликови и сценарија за приказните, кои ќе бидат поврзани со живите суштества, нивните живеалишта, зачувување на природната околина и развивање на еколошка свест. Потоа, учениците прават стоп анимации со апликацијата Stop animation studio со помош на таблет и телефон и ги креираат нивните приказни за нас. <u>Завршни активности</u> Откако анимациите се направени, секоја група ги презентира своите приказни пред одделението.
Евалуација на знаењето на учениците	Учениците пополнуваат самоевалуација за нивната работа во група. https://app.peardeck.com/student/truhtpzvn Наставникот го следи знаењето и напредокот на учениците преку повратните информации и следења.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Учениците беа активно вклучени за време на целиот час, а особено во групната работа. Конкретната активност со апликација на мобилен телефон и таблет им претставуваше големо задоволство и сите сакаа да учествуваат и придонесат за успешноста на приказната. Наставникот преку следење ги утврди стекнатите знаења.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Природни науки. Слободни ученички активности

Наслов на активноста	Во вселената
Наставник	Виолета Стевановска
Училиште	ООУ „Св. Климент Охридски“- Битола
Одделение/ година	V
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Слободни ученички активности
Наставни цели	- повторување на содржините од природни науки за планети и сончев систем - продлабочување на знаењата за сончевиот систем и распоредот на планетите - подигнување на знаењата од медиумска писменост и корисноста од апликациите
Очекувани резултати	- кажување на планетите редоследно и по нивните имиња - самостојно користење на апликацијата - изработка на GIF и кратко видео и образложување за составот и изгледот на планетите
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	линк: http://bit.ly/3GVORL3 Десктоп верзијата на оваа апликација не е бесплатна, но апликацијата на телефон е бесплатна и достапна на било кој смарт уред. За да може да се користи апликацијата најпрво учениците прават фигури од пластелин и со помош на апликацијата снимаат сцени или кадри кои се поврзуваат во самата апликација и се прави видео или GIF. Сите ученици од петто одделение се обучени за користење на оваа апликација и истата се имплементира во наставата онаму каде што истата дозволува. Поради лесниот начин на користење сите ученици ја совладаа и кај нив значително се зголеми заинтересираноста и мотивацијата.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY

Опис на активности – тек на часот	Учениците имаа за задача на темата еден ден во вселената да направат своја анимација, со што заедно ќе повториме се што учеле од таа тема. поделени во групи со пластелинот ги изработија потребните сцени кои подоцна ги снимаа. Исто така во посебна листа учениците пополнуваат прашања за вселената, планетите и се што е изучувано од оваа тема. По завршувањето на активноста учениците имаа задача да објаснат што направиле како ја искористиле апликацијата, што одговориле во наставниот лист и да ја прикажат анимацијата која ја направиле.
Евалуација на знаењето на учениците	Евалуацијата на постигнувањата на учениците на овој час е со помош на чек листа која се однесува на работата во групата и на самопроценка од страна на учениците, од која се добија податоци дека учениците се доста мотивирани и полесно работат, усвојуваат и надополнуваат знаења
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Самостојното усвојување и утврдување на знаењата на учениците е основата за стекнување на трајни знаења, особено кога учниците се мотивирани и заинтересирани за она што се прави. Учениците ја сфатија суштинаа на работата на апликацијата и нејзината употреба во насока на полесно учење. на часот се постигнаа посакуваните резултати.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

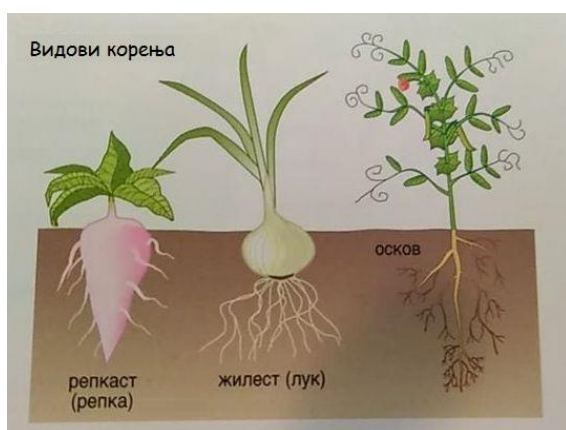
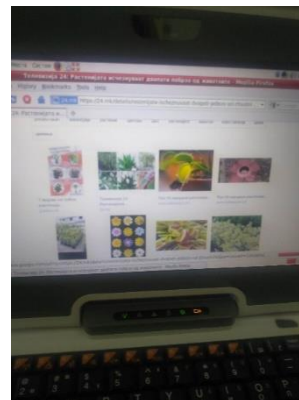
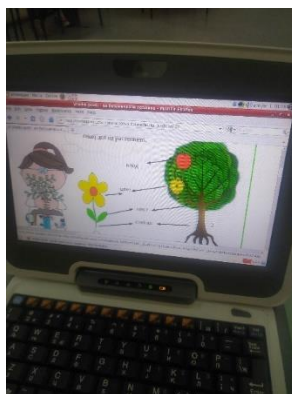


Природни науки. Делови на растенијата

Наслов на активноста	Делови на растенијата
Наставник	Маја Митевска - Поцева
Училиште	ООУ „Браќа Миладиновци“ - Пробиштип
Одделение/ година	III одд.
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Делови на растенијата
Наставни цели	Ученикот се запознава со деловите на растенијата: корен, стебло, цвет, лист и плод.
Очекувани резултати	- Ученикот ги познава деловите на растението: корен, стебло, цвет, лист и плод - Ученикот ги набројува деловите на растението - Ученикот знае да ги препознае и да ги означи деловите на растението.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Линк: https://bit.ly/3Jpul31
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	На почетокот од часот со учениците разговараме за цвеќињата кои ги сретнуваме низ годишните времиња. На интернет пребаруваме за различните видови на растенија и истите ги анализираме. Ги поттикнувам да ја воочат формата, бојата на цветот и ливчињата и да ги согледаат сличностите и разликите. Потоа ја пуштам презентацијата. Линк: https://bit.ly/3jpBTxk Преку оваа презентација учениците се запознаваат со деловите на растенијата (корен, стебло, лист, цвет и плод). Во текот на работата тие се запознаваат со сите делови на растенијата и со нивната функција. Презентацијата е ставена на нивните компјутери бидејќи, откако ќе се запознаат со сите делови на растенијата, следува наставен

	лист каде учениците ќе треба да ги означат и запишат деловите на растението. Учениците самостојно го пополнуваат наставното ливче. Кога ќе завршат точните одговори ги имаат на следниот слајд и самите си ги проверуваат.
Евалуација на знаењето на учениците	Со самото решавање на наставното ливче дознаваме за успешноста на совладувањето на наставната содржина од часот.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Учениците беа заинтересирани, посебно за алатката Canva. Успешно беа постигнати целите на часот.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

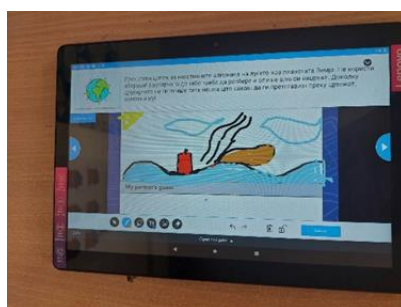


Природни науки. Климатски промени

Наслов на активноста	Климатски промени
Наставник	Марина Станиславова
Училиште	ООУ „Страшо Пинџур“- Неготино
Одделение/ година	III одделение
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Климатски промени
Наставни цели	Учениците да се запознаат со Климатските промени; Да ги разберат причините и последиците од Климатските промени; Да даваат свои идеи и предлози за спречување на Климатските промени.
Очекувани резултати	Учениците се запознаени со Климатските промени; Ги знаат причините и последиците на Климатските промени; Даваат свои идеи и предлози за спречување на климатските промени.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Nearpod (линк: http://bit.ly/3Hks9Oi)
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	На почетокот од часот учениците ги вклучуваат таблетите на кои што ќе работат во пар со своето другарче. Наставникот е вклучен од лап топот на апликацијата Nearpod и им го пушта кодот на учениците на смарт телевизорот, за да се вклучат учениците преку кодот на страната на Nearpod во воведната активност. Воведната активност гласи: „Претстави цртеж за негативните влијанија на луѓето врз планетата Земја. Не користи зборови! Другарчето до тебе треба да разбере и опише што си нацртал. Доколку другарчето не ги опише сите нешта што сакаш да ги претставиш преку цртежот, помогни му! Откога едниот ученик од парот црта на таблетот, а соученикот до него ќе опише што е нацртано, се менуваат. По оваа активност им се пушта интерактивно видео

	(линк: http://bit.ly/3WuizN7) за –Климатски промени и им се појаснува. На видеото има три вметнати активности со прашања кои учениците треба да ги одговорат. Првата активност е да одговорат на прашањето: „Што знаеш за климатските промени“. Учениците го запишуваат својот одговор директно преку кодовите во самото интерактивно видео. Наставникот продолжува да го објаснува видеото и видеото се сопира и се појавува втората задача - Што можат луѓето од целиот свет да направат, за да ги спречат Климатските промени? Учениците повторно размислуваат и го пишуваат својот одговор во интерактивното видео. Наставникот повторно продолжува со објаснување и се прекинува видеото и учениците одговараат на последното прашање во апликацијата. Како ти можеш да помогнеш, да престанат Климатските промени? Откога учениците ќе ги одговорат сите прашања, се води усна дискусија за наученото од главниот дел од часот. На завршниот дел од часот се пушта квиз (линк: http://bit.ly/3XOGd8l) за тоа како учениците можат да помогнат во спречување на Климатските промени преку апликацијата wardwall. Намали! Повторно употреби! Рециклирај!
Евалуација на знаењето на учениците	Евалуација се врши преку дадените одговори кои учениците ги запишуваат директно во активностата со видеото на Nearpod и наставникот ја има листата со одговори на сите ученици на неговата страна во Nearpod. Друг начин за евалуација се одговорите на учениците во усната дискусија и нивните размислувања преку опишувањето на цртежите.
Рефлексија од примена на активностата во пракса	Она што учениците го научија послужи во изработка на книга на одделените за Заштита на планетата Земја и поттик за почетно планирање на проект за борба со Климатските промени.

Фотографии, или илустрации од реализацијата на часот

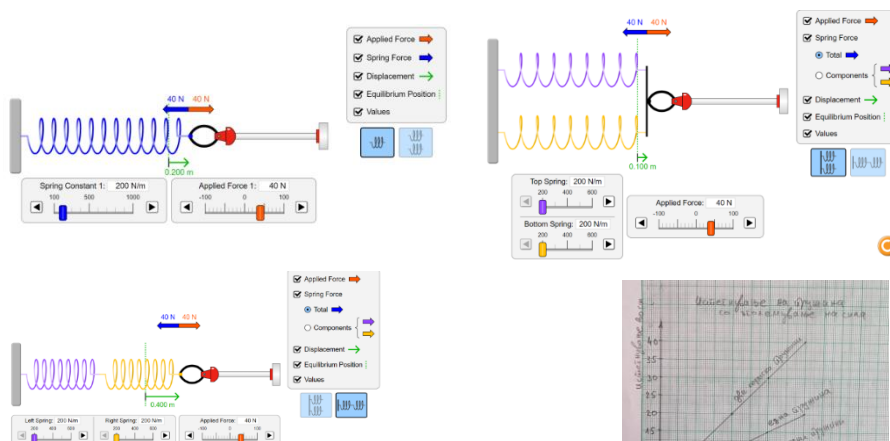


Физика. Еластична сила

Наслов на активността	Предвидување на промени на обликот												
Наставник	Игор Николовски												
Училиште	ООУ „Христијан Тодоровски Карпош“, Ранковце												
Одделение/ година	VIII (осмо)												
Наставен предмет	Физика												
Наставна содржина	Еластична сила												
Наставни цели	Учениците да истражуваат ефекти од еластичната сила врз истегнати предмети;												
Очекувани резултати	Знае дека иста сила врши различна деформација при паралелно и сериски врзани пружини. Доаѓа до заклучок преку спроведување на истражувачки активности.												
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	Симулацијата Hooke's Law 1.0.26 (colorado.edu) (линк: http://bit.ly/3Hm4MUj) Phet Simulations (линк до мобилна верзија: http://bit.ly/3D21I2E)												
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY												
Опис на активности – тек на часот	Наставникот ги истакнува критериумите за успех. Се стартува симулацијата Hooke's Law 1.0.26 (colorado.edu) за да се покаже зависноста на издолжувањето од силата која дејствува. Наставникот поставува прашање: Што ќе се случи ако користиме две пружини? Во групи, учениците предвидуваат што би се случило при зголемување на силата која дејствува во двата случаи и планираат истражување. Во истражувањето ја користат симулацијата Hooke's Law 1.0.26 (colorado.edu) која ја имаат инсталирано на нивните мобилни телефони. Со стартување на апликацијата се отвараат три опции. Прво ја одбираат Intro. За константата на пружината внесуваат вредност од 200 N/m, а за силата со која дејствуваат внесуваат различни вредности. Го читаат издолжувањето на пружината и ги внесуваат вредностите во табелата. <table><tr><td>Сила во N</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>Издолжување</td><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr></table> Потоа избираат сериски врзани пружини и ги дефинираат повторно истите вредности за константите на двете пружини 200 N/m а ги менуваат вредностите на силата. Го	Сила во N	0	10	20	30	40	Издолжување	0	5	10	15	20
Сила во N	0	10	20	30	40								
Издолжување	0	5	10	15	20								

	читаат издолжувањето и ги внесуваат сите вредности во табелата. <table><tr><td>Сила во N</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>Издолжување</td><td>0</td><td>2,5</td><td>5</td><td>7,5</td><td>10</td></tr></table> На крај избираат сериски врзани пружини и ја повторуваат постапката. <table><tr><td>Сила во N</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>Издолжување</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr></table> Учениците ги толкуваат нивните резултати и цртаат линиски графикон за нивниот експеримент. Учениците заклучуваат дека паралелно врзаните пружини се издолжуваат двапати помалку од случајот кога само на една пружина се дејствува со иста таква сила. На секоја од сериски врзаните пружини дејствува силата па секоја од пружините се издолжува како што би се издолжила доколку не е врзана во серија, односно вкупното издолжување кај сериски врзаните пружини се удвојува под дејство на иста сила.	Сила во N	0	10	20	30	40	Издолжување	0	2,5	5	7,5	10	Сила во N	0	10	20	30	40	Издолжување	0	10	20	30	40
Сила во N	0	10	20	30	40																				
Издолжување	0	2,5	5	7,5	10																				
Сила во N	0	10	20	30	40																				
Издолжување	0	10	20	30	40																				
Евалуација на знаењето на учениците	Усни одговори на прашања поставени од наставникот или од учениците, разговор меѓу наставникот и учениците и разговор меѓу учениците. Следење на истражувачки активности																								
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Целите беа постигнати а учениците беа активно вклучени во истражувањето. Бидејќи експериментот беше изведен со симулација немаше ризици и опасности кои се поврзани со активностите и учениците не користеа мерки за претпазливост.																								

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Број на мерење	Пружина	K_1 (N/m)	K_2 (N/m)	F (N)	x (cm)
1	една пружина	200		40	20
2	две пружини паралелно	200	200	40	10
3	две пружини сериски	200	200	40	40

Природни науки. Проектна активност

Наслов на активноста	Визуелизирање на промените во изгледот на дрвјата при промени на годишните времиња
Наставник	Аида Петровска
Училиште	ООУ „Димитар Миладинов“, Скопје
Одделение/ година	VIII и IX
Наставен предмет	Природни науки
Наставна содржина	Проектна активност
Наставни цели	Ученикот да научи што се случува со дрвјата при промени на годишните времиња и објаснување зошто се случуваат тие промени.
Очекувани резултати	Издржливи објаснувања за однесувањето на дрвјата во различни годишни времиња
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://www.growapp.today/#/ Како да се користи GrowApp? Им се даваат насоки на учениците: Лоцирајте дрво што го гледате редовно на поминување кога одите на училиште или дома. Преземете ја апликацијата GrowApp. Отворете ја и направете ја првата слика. Кликнете на "Description" и напишете тараба # што ќе му овозможи на секој да ги филтрира фотографиите. #birch, #hazel, #oak, #cherry, #lime, #beech, #fig. #GLOBE #Name of your school Поставете ја сликата. Следната слика направете ја со притискање на иконата од фотоапарат што ја содржи првата, сега транспарентна слика. Потоа кликнете на копчето за камера со плус за да додадете нова слика. Претходната слика ќе ја видите транспарентна за да можете совршено да ја преклопите. Веднаш штом сте направиле повеќе од една слика, автоматски ќе се направи анимација. Правете фотографии барем еднаш седмично, во текот на целата година или повеќе години. <u>Пример</u> – една од брезите во нашиот училишен двор.

Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY 4.0
Опис на активности – тек на часот	Се запознаваме со целите на часот. Потоа учениците ја инсталираат на телефон апликацијата GrowApp, и веќе се подготвени за правење на први фотографии од нашето дрво – бреза. Се вклучува локацијата, потоа се активира апликацијата и се фотографира. Се опишува сликата и се праќа. Постапката се повторува за учениците да забележат како треба да се преклопуваат сликите и да се добие убава анимација од нашите слики. Се договораме да го фотографираме дрвото барем 2 пати седмично. Заклучуваме дека преку добиеното видео можеме да ги анализираме промените на годишните времиња и нивните влијанија на нашето дрво. Истото можеме да го споредуваме со дрва од сите земји во светот. Особено се интересни споредбите со јужната хемисфера, кога кај нас доаѓа пролет, а кај нив есен или кај нас лето, а кај нив зима.
Евалуација на знаењето на учениците	Евидентирање на учеството на учениците во тимската работа, презентирање на сработеното, дискусија и заклучоци.
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Учениците се задоволни од слободните активности затоа што го прават тоа што самите го сакаат и притоа го дозираат и моделираат според сопствените желби. Создаваат корисни продукти кои се надоградуваат во континуитет од сите генерации по нив. Корисно за сите членови од проектот GLOBE кои се занимаваат со фенологија (наука која проучува, законитости на периодични појави (фази) во развој на растенијата и животните и нивната зависност од факторите на надворешната средина). Линк

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



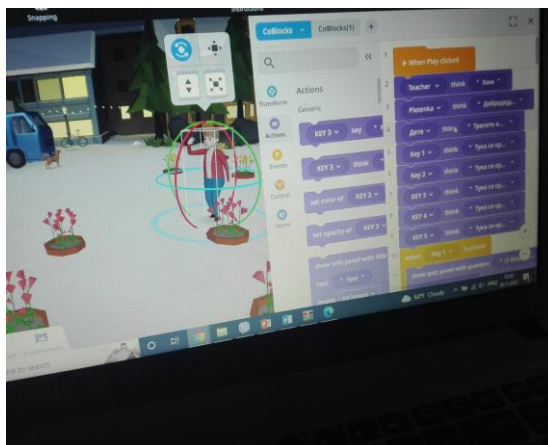
Физика, Притисок

Наслов на активноста	Отварање на катанец со помош на траги
Наставник	Анета Топалова
Училиште	ООУ „Крсте Мисирков“- Скопје
Одделение/ година	IX
Наставен предмет	Физика
Наставна содржина	Притисок – час за повторување
Наставни цели	Да знае што е притисок во цврсти тела, атмосферски и хидростатички притисок Да знае ознака за притисок, мерна единица и ознака за мерна единица за притисок. Да знае како притисокот претставува дејство на сила врз одредена површина, вклучувајќи користење на формулата притисок = сила/површина. Да толкува резултати користејќи научно знаење и разбирање;
Очекувани резултати	Знае што е притисок, атмосферски и хидростатички притисок како и ознака и мерна единица за притисок Објаснува резултати користејќи научно знаење и разбирање. Јасно ги споделува со другите; Опишува трендови и шаблони (корелации) што се јавуваат во резултатите; Геда критички на изворите на секундарни потадоци Извлекува заклучоци Користи знаења од информатиката во корист на физиката
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	https://cospaces.io/edu/schools.html CoSpaces Edu може да се користи во секое одделение и за кое било ниво или предметен дел од наставната програма. Овозможува поврзување на училницата со реалниот свет со создавање на креации во извонредна виртуелна средина од 360° и 3D. Креациите се создаваат со помош на пакет на интуитивни вградени алатки Може да се користат постоечките средства од библиотеката, градежните

	блокови, за да се моделираат сопствени објекти но може да се поставуваат и надворешни датотеки. Достапен е и на: паметен телефон и на таблет. Кодирањето се врши со визуелен програмски јазик CoBlocks базиран на блокови, сличен на Scratch и лесен за учење дури и за ученици од пониските одделенија.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Асинхрони активности: Креирање на игра со помош на CoSpaces Edu со ученици-членови на физичката секција, модул гејмификација. Решавање на задачи и прашања на тема „Притисок“ во онлајн квиз изработен во Microsoft Forms. Синхрони активности: Споделување на резултатите од квизот на тема „Притисок“. Поделба на учениците во хетерогени групи (Формирањето на групите се прави врз основа на постигањата на учениците на квизот, Се води сметка во секоја група да има ученик кој не ја завршил домашната работа или ученик кој има помалку од 20 освоени бодови на квизот). Правила за учество во играта: Групата ќе може да го добие кодот на играта само под услов ученикот во групата кој не одговорил на прашањата и задачите во квизот или има помалку од 20 освоени поени на квизот, самостојно да го реши квизот зададен за домашна работа и со тоа да и обезбеди учество на својата група во играта. Се задава временска рамка во рамките на која доколку има потреба членовите од групата можат да му помогнат на ученикот да ги совлада знаењата потребни за решавање на квизот. Откако ученикот ќе ги освои потребните бодови, неговата група го добива кодот за учество во играта. Повторување на тема „Притисок“ (гејмификација) https://edu.cospaces.io/NRE-DMA Напаствија за играта. Учесниците имаат задача да пронајдат пет скриени кутии. Во секоја од кутиите е скриено прашање. Со секое прашање е поврзана трага. Содржината на трагите е поставена во играта и учениците може да ги препишат во својот работен лист. Кога точно ќе одговорот на поставеното прашање ќе добијат број. Тој број го запишуваат покрај соодветната трага. Откако ќе ги пронајдат и запишат сите пет броеви покрај соодветните траги, содржината од трагите треба да им овозможи да го откријат кодот кој им е потребен за да го отклучат катанецот. Откако

	ќе го откријат кодот треба да го побараат скриениот катанец и да го отклучат. (Со цел играта да се заврши во рамките на часот, како помош за пронаоѓање на кутиите поставена е табла на која се означени местата на кои се кријат кутиите. Исто така некаде во играта е скриена и табла на која се испишани броевите покрај секоја трага, но нема помош за откривање на кодот за отклучување на катанецот) Групата која најбрзо ќе го отклучи катанецот е победник во играта. Групата-победник добива предизвик за следната тема да креира игра.
Евалуација на знаењето на учениците	Одговори на прашања и задачи во подготвен квиз Одговори на прашања и задачи во едукативна игра креирана во CoSpaces Edu
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Содржината на играта го привлече вниманието на учениците. Членовите на групите вложија напор да им помогнат на учениците да научат и да го решат квизот. Учениците кои требаше да го решат квизот навистина се трудеја да научат затоа што ако не успеат ќе бидат прекорени од соучениците дека поради нивна вина не се натпреварувале. На крајот на часот имавме едноставен заклучок. Содржината на домашната задача беше видена и решена од страна на сите ученици. Учениците соработуваа како тим. Учениците го напуштија кабинетот

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот



Хемија. Хемиски симболи

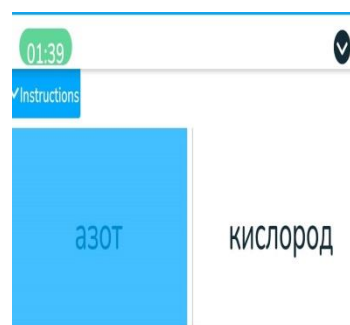
Наслов на активността	Потсетување на хемиските симболи
Наставник	Велика Маркова
Училиште	ООУ „Страшо Пинџур“ Неготино
Одделение/ година	VIII одд.
Наставен предмет	Хемија
Наставна содржина	Хемиски симболи
Наставни цели	Да ги знае хемиските симболи на првите дваесет елементи користејќи таблица на периодниот систем на елементите
Очекувани резултати	Ги знае хемиските симболи на првите дваесет елементи користејќи таблица на периодниот систем на елементите
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	На почетокот на часот е искористена мобилната апликација nearpod и може да се преземе активността од овој линк: http://bit.ly/3kyDDog Nearpod може да се користи со најава со помош на корисничка сметка на Microsoft Office 365 т.е schools.mk Наставникот организира игра за учениците "Потрага по хемиски симболи" и се користи QR код. Со скенирање на QR кодот учениците стигаат до активностите кои следуваат.  За проверка на стекнатите знаења повторно се скенира QR код кој ги носи учениците до квиз.
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Учениците се вклучуваат на Nearpod со код кој го добиваат од наставникот. Има изработено повеќе интерактивни квизови при што учениците ги вежбаат хемиските симболи. На почетокот учениците по сопствен избор треба да запишат 10 хемиски симболи на таблата на Nearpod. Следната активност е поврзување на имињата на елементите со хемиските симболи и на крај квиз со хемиските симболи.

	Наставникот ги дели учениците во групи и на секоја група им дава наставен лист. На наставниот лист учениците треба да ги запишат имињата и хемиските симболи на елементите кои ќе ги најдат во училницата. Во училницата на повеќе места има поставено QR кодови. Учениците треба да ги пронајдат QR кодовите, да ги скенираат и да откријат кои хемиски симболи се скриени и да ги запишат во наставниот лист кој може да се преземе од линкот: http://bit.ly/3XrUAiF 
Евалуација на знаењето на учениците	За проверка на стекнатите знаења наставникот им дава QR код кој го скенираат и стигаат до квиз за поврзување на имињата со хемиските симболи на елементите 
Рефлексија од примена на активноста во пракса	Учениците се ангажирани и активни на часот и полесно ги совладуваат зададените цели. Од зададените активности може да се согледа усвоеноста на хемиските симболи.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

0:11

O	N
C	F
Li	He
H	
Ne	неон
B	бор
Be	берилиум
	водород
	хелиум
	флуор
	литиум
	јаглерод
	азот
	кислород



Хемија. Индикатори и рН скала

Наслов на активнoста	Универзален индикатор и рН скала
Наставник	Велика Маркова
Училиште	ООУ „Страшо Пинџур“ Неготино
Одделение/ година	VIII одд.
Наставен предмет	Хемија
Наставна содржина	Индикатори и рН скала
Наставни цели	Да прави разлика меѓу кисели, базни и неутрални раствори користејќи индикатори и рН скала. Да ги претставува резултати соодветно во табели, дијаграми и со графици.
Очекувани резултати	Прави разлика меѓу кисели, базни и неутрални раствори користејќи индикатори и рН скала. Претставува резултати соодветно во табели, дијаграми и со графици.
Мобилна апликација (линк и опис на користење)	За реализација на часот се користи мобилната апликација nearpod и може да се преземе активнoста од овој линк https://np1.nearpod.com/sharePresentation.php?code=82c1c7c19bd7732958ca894cc244a0c5-1 Nearpod може да се користи со најава со помош на корисничка сметка на Microsoft Office 365 т.е schools.mk
Авторски права на ресурсите и права за споделување	CC BY
Опис на активности – тек на часот	Во воведниот дел се проверува стекнатото знаење на учениците за индикатори од предходниот час со помош на онлајн квиз.Наставникот ги следи одговорите на учениците и по завршувањето на квизот се води кратка дискусија за дадените одговори на учениците. Наставникот води дискусија со учениците за универзален индикатор и рН скала при што се дефинираат новите поими кои треба да се совладаат. Учениците индивидуално со помош на симулацијата Phet simulations ја мерат рН вредноста на дадените супстанции, ги запишуваат во табела и според измерената рН вредност

	определуваат дали дадените супстанции се кисели, базни или неутрални. За проверка на стекнатите знаења наставникот има изработено квиз.
Евалуација на знаењето на учениците	Проверката на стекнатите знаења за индикатори и рН скала наставникот ја врши со квиз-прашања со понудени повеќе одговори од кој еден е точен. Овој квиз е изработен на nearpod. Наставникот ја следи работата на учениците и им дава повратна информација за точноста на нивните одговори.
Рефлексација од примена на активноста во пракса	Учениците се ангажирани и активни на часот и полесно ги совладуваат зададените цели. Наставникот има увид во работата на учениците за време на часот.

Фотографии, илистрации од реализацијата на часот

