Co-funded by the European Union

STEAME TEACHER ACADEMY

*Финансиран от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче са само на автора(ите) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (EACEA). Нито Европейският съюз, нито EACEA могат да носят отговорност за тях.*

# STEAME АКАДЕМИЯ
# УЛЕСНЯВАНЕ НА ПРЕПОДАВАНЕТО ПЛАН ЗА УЧЕНЕ И ТВОРЧЕСТВО (L&C PLAN)
# НИВО 1: СТУДЕНТИ – УЧИТЕЛИ
# ТЕМА: Справяне със замърсяването с пластмаса за устойчиво бъдеще

**S T E ng A M E nt**

## 1. Преглед

| | |
|---|---|
| Заглавие | Справяне със замърсяването с пластмаса за устойчиво бъдеще |
| Въпрос или тема | *Композиция от един или малък брой основни въпроси (или свързани теми)*<br>*Какво ще се случи с производството на пластмаса в близко бъдеще?*<br>*Как замърсяването с пластмаса може да бъде избегнато, намалено и заменено?*<br>*Какви видове пластмаса могат да се рециклират или трябва да се използват повторно?* |
| Възраст, степени, … | *Избор на възраст: 12 – 14* *Избор на ниво К-12 клас* 6 – 8 |
| Продължителност, график, дейности | *Брой учебни часове: 12* *Времева линия/рамка, календар* *Брой дейности: 7* |
| Съгласуване на учебната програма | Математика, биология/науки, изкуства, предприемачество. |
| Сътрудници, партньори | |
| Резюме – Синопсис | *Този план за обучение и творчество има за цел да повиши осведомеността относно въздействието на замърсяването и да стимулира действия към методите, които могат да се използват за намаляване на замърсяването с пластмаса и увеличаване на процента на рециклиране. В началната фаза процесът ще включва проучване на данни и трансформирането им, за да се създаде по-добро разбиране на сериозността на този проблем. Във втората фаза учениците ще изследват, анализират и ще осъзнаят методите за намаляване на замърсяването. На следващата фаза те ще проектират, създават продукти, които са пряко свързани с темата.*<br>*На финалния етап учениците ще представят и продават създаденото от тях, демонстрирайки своите умения и разпространявайки резултатите от своя труд.* |
| Използвана литература, благодарности | https://www.youtube.com/watch?v=ju_2NuK5O-E<br>https://greensutra.in/news/plastic-recycling-codes/<br>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/ |

| | |
|---|---|
| | https://ourworldindata.org/plastic-pollution |

## 2. Рамка на STEAME ACADEMY *

| | |
|---|---|
| Учителско сътрудничество | *Учител 1 (биология, природни науки) ще очертае целия процес.*<br>*Учител 2 (математика) ще напътства учениците по време на дейностите, включващи използването на математика.*<br>*Учител 3 (изкуства) ще ръководи учениците по време на процеса на проектиране и създаване на списанието и предметите, направени от пластмасови отпадъци.* |
| Организация на STEAME в живота (SiL). | Поканване на гост-лектори от местни екологични организации. |
| Формулиране на план за действие | *Етап 1: Подготовка от 3 учители.*<br><br>*Етап 2: Формулиране на план за действие. Тримата учители си сътрудничат, за да създадат учебния план и да определят как да свържат резултатите на учениците с учебната програма. Те насочват учениците по време на фазите на проекта, в съответствие с техните специфични компетенции (СТЪПКИ 1-2) и си сътрудничат за крайната стъпка на оценяване.* |

** в процес на разработка на крайните елементи на рамката*

## 3. Цели и методологии

| | |
|---|---|
| Цели и задачи на обучението | Знания:<br>- Разберете концепциите за замърсяване и *рециклиране* .<br>- Сравнете данните за замърсяването от различни източници.<br>- Идентифицирайте видовете пластмаса и разходите, свързани с процеса на рециклиране.<br>- Избройте методите за намаляване на замърсяването.<br>- Опишете неопакован магазин и последствията от неговата дейност<br>- Разграничете въздействието на замърсяването.<br><br>умения:<br>- Анализирайте данните за замърсяването и неговото въздействие.<br>- Работете ефективно в екипи, демонстрирайки умения за сътрудничество като комуникация, активно слушане и делегиране на задачи за постигане на общи цели.<br>- Генерирайте оригинални идеи и практически решения за справяне с идентифицираните нужди (креативност и решаване на проблеми)<br>- Прилагайте математически концепции като простото правило на три, алгебра за изчисляване на количества, суми и други параметри, свързани с темата.<br>- Оценете разходите за рециклиране.<br>- Създавайте полезни предмети от пластмасови предмети.<br>- Дизайн на комикси за замърсяването и неговото въздействие.<br>- Разработете концепция за списание за замърсяването и оценете въздействието му върху обществото.<br>- Комуникирайте идеи ясно, като използвате вербални, писмени и визуални комуникационни техники, за да предадете последствията от замърсяването и ползите от рециклирането, неопакованите магазини и намаляването на замърсяването.<br>- |

| | |
|---|---|
| | Нагласи:<br>- Поддържайте открито мислене и любопитство и търсете нови идеи.<br>- Истински интерес към изследване на широката тема за замърсяването.<br>- Прегърнете предизвикателствата като възможности и подобрения по време на процеса на създаване на списанието. |
| Резултати от обучението и очаквани резултати | 1. *Проучете предложените диаграми и други източници, за да очертаете въздействието на замърсяването*<br>2. *Разберете въздействието на замърсяването и ползите от рециклирането и намаляването на замърсяването.*<br>3. *Създавайте предмети от пластмасови отпадъци.*<br>4. *Дизайн и създаване на списание, демонстриращо критичното приложение на идентифицираната потребност.*<br>5. *Отразете критично социалното въздействие на създадения от тях продукт.* |
| Предварителни знания и предпоставки | *Наука, математика: учениците* трябва да имат основно разбиране на основните научни концепции и технологии, за да разберат принципите зад рециклирането; Познания за проектиране на различни видове графики; Прилагайте математически принципи за изчисляване на размери, количества и други параметри, свързани с обсъжданата тема.<br>*Изкуства:* Основни познания за програми за редактиране: Canva, Pixton app или други.<br>Умения за сътрудничество: опитът в работата в екип ще помогне на учениците да си сътрудничат с връстниците си. |
| Мотивация, Методология, Стратегии | Учене, базирано на запитване; практически дейности; групова работа; PBL. Основните методологии и техники на проекта са обучение, базирано на запитвания и обучение, базирано на проекти. Учениците се насърчават да изследват материала, да организират материала и да задават проницателни въпроси. Учениците са дълбоко ангажирани в провеждането на своите научни изследвания. Те изграждат знанията си чрез проучване, опит и дискусии .<br>Докато изследват този учебен план, учениците изграждат критично мислене, комуникативни умения и креативност. |

## 4. Подготовка и средства

| | |
|---|---|
| Подготовка, настройка на пространството, *съвети за отстраняване на неизправности* | Класна стая с маси, компютри, където учениците могат да си сътрудничат, взаимодействат и творят. Презентационна зона: в същия клас (при представяне на резултатите в начален етап) или в друго пространство – при организиране на панаир за продажба на създадените предмети и списанието. |
| Ресурси, инструменти, материали, приставки, оборудване | *Книги, списания, компютри за изследвания.*<br>*Голям брой пластмасови предмети, които вече не се използват, ножици, хартия, пистолет за горещо лепило и др.*<br>*Телефони или камери за заснемане на ефектите от замърсяването.*<br>*Хартия и принтер за редактиране на списанието.* |
| *Здраве и безопасност* | *Правила за безопасност при дейности на открито и практически дейности.* |

## 5. Внедряване

| | |
|---|---|
| Обучителни дейности, процедури, рефлексии | ***Дейност 1 – Мозъчна атака***<br>*Учителят носи кофа с много пластмасови предмети и казва на учениците, че е приготвил „Пластмасова супа" и ги кани да я „дегустират".*<br><br>*След това учителят ще попита учениците:*<br>· *защо е невъзможно да се яде „пластмасова супа";*<br>· *от какво са направени пластмасовите предмети;*<br>· *какво се случва с пластмасовите предмети.*<br>***Дейност 2 – Търсене на данни и обработка на събраните данни***<br><br>***Учителят разделя класа на 4 групи. Всяка група ще има сложна задача, която трябва да изпълни и след това ще представи резултатите от работата си пред целия клас. Партньорска проверка в края на тази дейност.***<br><br>*Освен това ще бъде изготвено списание, което да привлече вниманието на местната общност към замърсяването с пластмаса. Учениците ще бъдат информирани, че всяка дейност в проекта ще доведе до създаването на раздел на списанието.*<br><br>***Учителят моли учениците да гледат кратко видео: Пластмасов океан.***<br><br>*След като изгледат видеото, учениците ще отговорят на някои важни въпроси:*<br><br>· *Какво ще се случи с производството на пластмаса в близко бъдеще?*<br><br>· *Ще успеем ли да използваме по-малко пластмаса и да рециклираме повече?*<br><br>*След това групите ще трябва да влязат в сайта НАШИЯТ СВЯТ В ДАННИ ( https://ourworldindata.org/plastic-pollution ) и да анализират информацията и да намерят отговорите на въпросите. Диаграмите съдържат следната информация:*<br><br>*а) годишно производство на пластмаса в световен мащаб (1950–2020 г.) – С колко процента се е увеличило производството на пластмаса през 2020 г. в сравнение с 1950 г.? С колко процента се е увеличило производството на пластмаса през 2002 г. в сравнение с 1950 г.? Формулирайте заключения.*<br><br>*б) екстраполирана пластмасова съдба до 2050 г. Като се има предвид, че световното годишно производство на пластмаса през 2020 г. е 367 милиона тона, изчислете какво ще бъде количеството на: изгорена пластмаса през 2030 г.; рециклирана пластмаса през 2030 г.; изхвърлена пластмаса през 2030 г. Формулирайте заключения.* |

в) *генериране на пластмасови отпадъци от индустриалния сектор (2015 г.). Като се има предвид, че световното производство на пластмаса през 2020 г. е 367 милиона тона, начертайте кръгова диаграма, показваща производството на отпадъци за всеки промишлен сектор, изразено като процент. Формулирайте заключения.*

г) *прогнозиран дял на неправилно управлявани пластмасови отпадъци през 2025 г. Като се има предвид, че световното годишно производство на пластмаса през 2020 г. е 367 милиона тона, изчислете количеството отпадъци, произведени от всяка страна, изброена в диаграмата. Формулирайте заключения.*

***Дейност 3***

*Учителят представя на учениците кратко видео (Какви количества пластмаса подлежат на рециклиране? , в Youtube ) за процеса на рециклиране и след това ги моли за достъп до връзката - https://greensutra.in/news/plastic-recycling-codes/ . Учениците ще четат, анализират и водят бележки. След това ще дойдат до „пластмасовата супа“, направена от учителя, ще изберат пластмасов предмет и ще обяснят какъв вид пластмаса е и дали може да се рециклира.*

***Проучете процесите на рециклиране на тези 7 вида пластмаси и свързаните с тях финансови и екологични разходи.***
*https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/*

*Те трябва да формулират изводи и да отговорят на въпрос:*
***Рециклирането струва ли по-малко от производството на нови пластмасови предмети и опаковки?***

***Дейност 4***

***Учениците ще дискутират и ще намерят отговор на въпроса: Как замърсяването с пластмаса може да бъде намалено/премахнато?***

*След това учениците ще направят полезни предмети от пластмасови предмети, които биха попаднали в кошчето (Приложение 2), скулптури и т.н. и ще обяснят значението на предмета, който са създали.*

*Учениците ще направят списък с 10 пластмасови предмета, които могат да бъдат отказани, тъй като имат непластмасова алтернатива, след което ще предприемат малко проучване и ще изчислят разходите за пластмасовите предмети, след което ще изчислят цената на техните непластмасови двойници. Накрая да обяснят какъв списък ще изберат и да приведат аргументи.*

*Замърсяването с пластмаса може да бъде намалено чрез въвеждане на данъци върху пластмасовите опаковки. Учениците ще отговорят на въпрос: Колко висок бихте определили такъв данък? и ще намерите примери за страни, въвели данъци върху пластмасовите опаковки.*

***Дейност 5***

*Учениците ще излязат навън и ще направят снимки, видеоклипове за замърсяването с пластмаса и последствията от него.*

***Учениците ще създават комикси за замърсяването. Може да се използва приложението Pixton.***

***Дейност 6 – Създаване на списание за въздействието на замърсяването върху околната среда и човечеството.*** *(Може би списанието може да бъде цифрово, а не печатно. Първо, за да се избегне използването на хартия, и второ, защото за да се направи списание с достатъчно качество е необходим професионален или полупрофесионален принтер, а не всички училища имат достъп до такъв. В този случай списанието ще се продава онлайн)*

*Преди да започнат същинската работа, учениците ще отговорят на следните въпроси:*

- *Как вашето списание ще се свърже със съществуващите примери за тези медийни форми?*
- *Какви конвенции спазвате по отношение на дизайна, начина на обръщение, използването на изображения?*

***Учениците ще обсъждат и установяват:***

- ***името на списанието.***

- ***структурата на списанието (въз основа на информацията, която са разбрали и представили по-рано).***

- ***илюстрациите, които ще бъдат използвани.***

- ***отговорниците за всеки раздел на списанието.***

- ***ресурсите, от които се нуждаят, за да реализират списанието.***

- ***как може да бъде пуснат публично и как може да бъде популяризиран по-добре.***

***След това ще създадат списанието.***

***Дейност 7 – Представяне на резултатите и на важността на създадения продукт.***

*Първо, списанието ще бъде представено на класа: всяка група ще представи отделен раздел от списанието, за което е отговаряла. След това ще бъде направена цялостна оценка, за да се прецизират някои аспекти, които трябва да:*

*- Коректност на информацията.*

*- Съответствието на илюстрациите със съдържанието.*

*- Съответствие на списанието с целевата аудитория.*

***Дейност 8 – Заключение.*** *Писмен размисъл върху проекта, който са завършили, въз основа на следните въпроси:*

- *Как подходихте към задачите индивидуално и в група?*
- *Как управлявахте време, оборудване и други ресурси?*
- *Можете ли да дадете примери за творчески решения за решаване на проблеми, които е трябвало да вземете?*
- *Какви трудности срещнахте по време на работния процес?*

| | |
|---|---|
| | ● *Какво бихте променили в работния процес?* |
| Оценка | *Непрекъснато наблюдение на учителя, включващо преглед и насърчаване. Самооценка и партньорска проверка.* |
| Представяне - Отчитане - Споделяне | *Почти всички дейности включват представяне и споделяне на резултатите.* |
| *Разширения - друга информация* | |

**Прототип/Ръководство на STEAME ACADEMY за подход за обучение и творчество**
Формулиране на план за действие

*Основни стъпки в подхода за обучение на STEAME:*

## I ЕТАП: Подготовка от един или повече учители

1. Формулиране на първоначални мисли относно тематичните сектори/области, които да бъдат обхванати
2. Ангажиране на света на по-широката среда / работа / бизнес / родители / общество / среда / етика
3. Целева възрастова група ученици - Свързване с официалната учебна програма - Поставяне на цели и задачи
4. Организация на задачите на участващите страни - Определяне на координатор - Работни места и др.

## ЕТАП II: Формулиране на план за действие (стъпки 1-18)

*Подготовка (от учители)*

1. Отношение към реалния свят – Отражение
2. Стимул – Мотивация
3. Формулиране на проблем (възможно на етапи или фази), произтичащ от горното

*Развитие (от ученици) – Насоки и оценка (в 9-11, от учители)*

4. Създаване на фон - Търсене / Събиране на информация
5. Опростете проблема – Конфигурирайте проблема с ограничен брой изисквания
6. Изработка на случай - Проектиране - идентифициране на материали за изграждане / разработване / създаване
7. Строителство - Работен процес - Изпълнение на проекти
8. Наблюдение-Експериментиране - Първоначални заключения
9. Документация - Търсене в тематични области (AI полета), свързани с изучавания предмет - Обяснение въз основа на съществуващи теории и/или емпирични резултати
10. Събиране на резултати / информация въз основа на точки 7, 8, 9
11. Първа групова презентация от ученици

*Конфигуриране и резултати (от ученици) – Насоки и оценка (от учители)*

12. Конфигурирайте моделите на STEAME, за да опишете/представите/илюстрирате резултатите
13. Проучване на резултатите в 9 и правене на заключения, като се използва 12
14. Приложения в ежедневието - Предложения за развитие 9 (Предприемачество - SIL Days)

*Преглед (от учители)*

15. Прегледайте проблема и го прегледайте при по-взискателни условия

*Завършване на проекта (от ученици) – Насоки и оценка (от учители)*

16. Повторете стъпки от 5 до 11 с допълнителни или нови изисквания, както са формулирани в 15
17. Разследване - Казуси - Разширяване - Нови теории - Тестване на нови заключения
18. Представяне на заключения - тактика на общуване.

## ЕТАП III: STEAME ACADEMY Действия и сътрудничество в творчески проекти за ученици

**Заглавие на проекта: _____**
Кратко описание/Очертание на организационните договорености/Отговорности за действие

| **ЕТАП** | **Дейности/Стъпки**<br>Учител 1(Т1)<br>Сътрудничество с Т2<br>и ръководство на<br>учениците | **Дейности/Стъпки**<br>**От ученици**<br>Възрастова група: ____ | **Дейности/Стъпки**<br>Учител 2 (Т2)<br>Сътрудничество с Т1 и<br>ръководство на учениците |
|---|---|---|---|
| | | | |
| А | Подготовка на стъпки 1,2,3 | | Сътрудничество в стъпка 3 |
| Б | Насоки в стъпка 9 | 4,5,6,7,8,9,10 | Насоки за поддръжка в стъпка 9 |
| В | Творческа оценка | 11 | Творческа оценка |
| Г | Насоки | 12 | Насоки |
| Д | Насоки | 13 (9+12) | Насоки |
| Е | Организация (SIL)<br>STEAME в живота | 14<br>Среща с представители на бизнеса | Организация (SIL)<br>STEAME в живота |
| Ж | Подготовка на стъпка 15 | | Сътрудничество в стъпка 15 |
| З | Насоки | 16 (повторение 5-11) | Ръководство за поддръжка |
| И | Насоки | 17 | Ръководство за поддръжка |
| К | Творческа оценка | 18 | Творческа оценка |