

Екологија и Геоинформатика – “Мапирање на терен после пожар”



Цел на активноста

Главна цел на оваа активност е учениците да се стекнат со теориско и практично искуство во анализа на екосистемите после пожари, како и да се оспособат за користење на геоинформатички алатки за мапирање и анализа на теренот.

Истотака, цел е да се обезбеди целосна слика за состојбата на областите зафатени со шумски пожар, што потоа може да послужи како основа за изработка на мерки за рехабилитација и одржување на екосистемот. Мапирањето на терен им обезбедува на стручните лица детален преглед за да донесат правилни одлуки за обновување на областите зафатени со шумски пожари. Ова вклучува документирање на влијанието на пожарот врз екосистемите, растенијата, животните и други природни ресурси.

Главните цели на мапирањето на терен после пожар вклучуваат:

- ✓ Одредување на обемот на штетата: Проценка на опсегот на опожарената зона и одредување на степенот на штетата врз растенијата, почвата и други компоненти на екосистемот.
- ✓ Идентификација на оштетени области: Мапирање на конкретни области каде што пожарот имал најголемо влијание, вклучувајќи ги областите каде што е висок степенот на оштетување на вегетацијата и загадување.
- ✓ Препознавање на регенеративни зони: Идентификација на области каде што е можно да се појават нови растенија или регенерација на растителниот свет.
- ✓ Анализа на влијанието врз животните: Споредба на присутноста на различни видови животни пред и по пожарот, со цел да се разбере влијанието врз биоразновидноста.
- ✓ Оценка на ризици за ерозија и потоци: Анализа на теренот за да се идентификуваат зони кои можат да бидат подложени на ерозија или потоци како резултат на пожарот.

Година на образование

Прва и втора година средно образование

Придобивки за учениците

Учениците ќе се стекнат со:

- ✓ Развивање на научни вештини: Учениците ќе имаат можност да ги развијат своите научни вештини преку еколошките и биолошките последици на пожарите врз природата и биоразновидноста.
- ✓ Подобрување на аналитичките способности: Активностите вклучени во оваа наставна единица ќе ги подобрат аналитичките вештини на учениците, како што се оспособување за користење на Географски Информациски Системи (ГИС) и други геоинформатички алатки за анализа и мапирање на терен после пожар.



- ✓ Развивање на критичко мислење: Поттикнување на учениците да развиваат аналитички и критички вештини во процесот на анализа и интерпретација на податоците.
- ✓ Развивање на соработката и тимската работа: Преку групни активности, учениците ќе имаат можност заеднички да се справуваат со одредени предизвици, взаемно да соработуваат и да споделуваат идеи за постигнување на зададените цели. Се поттикнуваат учениците да работат во тим и да споделуваат искуства и знаење заедно.
- ✓ Поврзување на теоријата со праксата: Оваа наставна активност ќе им овозможи на учениците да го поврзат своето теоретско знаење со практичните проблемски ситуации, со што ќе бидат повеќе подготвени за различни ситуации со кои можат да се соочат во реалниот живот. Учениците ќе го аплицираат теоретското знаење во практика преку мапирање и анализа на теренот.

Претходно знаење

Претходното знаење кај учениците треба да биде подетално, особено затоа што овој проект бара од нив да ги применат своите знаења и вештини во различни области на природните науки. За успешно учество во проектот, учениците треба да ги имаат и да ги дополнат следните компетенции и знаења со нови информации.

Пред да се започне со наставата за мапирање на терен после пожар, важно е да се процени претходното знаење на учениците и да се подготват соодветни активности и материјали.

Еве неколку аспекти на претходното знаење што може да бидат важни:

- ✓ Општо Знаење за Екосистемите: Учениците да имаат базично разбирање за тоа како функционираат екосистемите и зошто се важни за биоразновидноста и човечкото опстанок.
- ✓ Основи на Географијата: Учениците да имаат претстава за различните области и карактеристики на теренот каде што може да се случат пожари.
- ✓ Геоинформатички алатки: Да бидат запознаени со геоинформатички алатки како ГИС.
- ✓ Базично знаење за пожари: Да имаат претстава за настанокот на пожарите, како тие влијаат на околната средина и како може да се управува со нив.



Биологија:

Претходното знаење на учениците поврзано со биологија, специфично за мапирање на терен после пожар, ги вклучува следниве аспекти:

- ✓ Разбирање на влијанието на пожарите врз растенијата: да се запознаени со начинот на кој пожарите влијаат на растенијата и како тоа може да има долгорочни последици врз биолошките системи.
- ✓ Основи на биологијата на заштита на животните: Да имаат основно знаење за како биолозите го следат и анализираат влијанието на природните катастрофи, вклучувајќи ги и пожарите врз животинскиот и растителниот свет.
- ✓ Разбирање на методи за истражување на биоразновидност: Да имаат претходно знаење за методите што биолозите ги користат за изучување на биоразновидноста и како може да биде вклучено мапирањето на терен во тие истражувања.

Хемија:

Претходното знаење на учениците поврзано со хемијата и мапирањето на терен после пожар ги вклучува следниве аспекти:

- ✓ Карактеристики на пожарниот гас: Учениците да го разбираат составот и карактеристиките на гасовите што се емитуваат при пожар, како што се водени пари, ѓубрива, и други хемикалии
- ✓ Влијание на пожарот на земјиштето и почвата: Да разбираат како пожарот влијае на составот на почвата, вклучувајќи ги и хемиски промени, како ослободување на минерали и други супстанции.
- ✓ Хемиски промени во растенијата: Да ги разбираат хемиските процеси што се случуваат во растенијата после пожар, вклучувајќи и регенерацијата на растенијата.

Физика:

Претходното знаење на учениците поврзано со физиката и мапирањето на терен после пожар може да вклучува следниве аспекти:

- ✓ Топлински ефекти на пожарот: Учениците да разбираат како пожарот генерира топлински ефекти и како тие влијаат на околната средина.
- ✓ Промени во температурата на теренот: Учениците да се запознаени со физичките промени во температурата на теренот што може да настанат како резултат на пожарот

Математика:

Математичките аспекти поврзани со шумските пожари најчесто се поврзани со геометрија на засегнатите области, статистичка анализа на податоците, геоинформатика и картографија, графичко претставување на податоците, алгоритми и моделирање.



ОПИС НА АКТИВНОСТА

Активност 1: Мапирање на терен со помош на ГПС уред

Мапирањето на терен со помош на ГПС (Глобален Позиционирачки Систем) уред е процес кој вклучува користење на ГПС технологија за одредување и бележење на точната локација на одредени објекти или феномени на терен.

Овој процес може да биде корисен во различни контексти, вклучувајќи и истражувања на терен, картографија, еколошки мониторинг, итн.

Во контекстот на мапирањето на терен после пожар, користењето на ГПС уред може да биде од голема важност.

Еве неколку аспекти поврзани со мапирањето на терен со ГПС уред:

- ✓ Одредување на локацијата: ГПС уредот овозможува прецизно одредување на локацијата каде што се наоѓаат различни објекти на терен, како што се оштетени региони по пожар.
- ✓ Бележење на точките од интерес: Корисниците можат да користат ГПС уредот за бележење на точки од интерес, како што се области со изгорени растенија, регенеративни зони, и други важни локации.
- ✓ Интеграција со ГИС технологија: Податоците што се добиваат преку ГПС уредот можат да се интегрираат со Географски Информациски Системи (ГИС), што овозможува создавање на детални и интерактивни карти.
- ✓ Мониторирање на податоците во реално време: ГПС уредите можат да бидат поврзани со апликации или системи што овозможуваат мониторирање на податоците во реално време, што е корисно за оперативното управување со активности после пожарите.
- ✓ Заедничко работење на теренско мапирање: ГПС уредите можат да бидат користени во тимска околина, каде различни корисници можат да допринесат во мапирањето на терен и да споделуваат информации.

ГПС технологијата значително допринесува во подобрување на ефикасноста и прецизноста при мапирањето на терен и анализата на последиците од пожарите.

Активност 2: Идентификација на видовите на дрва кои биле зафатени од шумските пожари.

Идентификацијата на видовите на дрва кои биле зафатени од шумските пожари е важен дел од послепожарните анализи и процесите на мапирање на терен.

Еве неколку аспекти кои можат да бидат вклучени во овој процес:

- ✓ Препознавање на видовите на дрва: Способноста да се препознае различните видови на дрва е од суштинско значење. За идентификација, може да се користат физички карактеристики како лисја, кора, облик на дрвото, итн.
- ✓ Утврдување на состојбата на дрвата: Зафатените дрва можат да покажат различни степени на оштетување. При мапирањето, треба да се документира состојбата на



секоје дрво - дали е целосно изгорено, дали има оштетувања на делови од дрвото, итн.

- ✓ Фотографии и графичко запишување: Снимките и графичките записи можат да бидат корисни за идентификација. Слики од лисјата, кората, и целото дрво можат да послужат како референци за идентификација и документација.
- ✓ Картографско означување: За добивање на прегледна карта, дрвата кои биле зафатени може да бидат означени со различни обои, симболи или броеви, во зависност од видот на дрвото.

Активност 3: Собирање на податоци за статистички пресметувања за бројот на стебла по хектар кои се зафатени од пожари, кои потоа ќе се користат за пресметување на загубата настаната од пожарите.

Собирањето на податоци за статистички пресметки за бројот на стебла по хектар кои се зафатени од пожари е важен процес за прецизно мерење на вредностите на загуба поради пожарите.

Еве како може да се изведе овој процес:

- ✓ Избор на области за истражување: Се одредуваат области за истражување кои ќе бидат претставени како примероци за статистичко пресметување. Овие области треба да бидат репрезентативни вклучувајќи различни видови дрва.
- ✓ Процес на случаен избор на локации: Се користи случаен избор за одбирање на конкретни локации во секоја избрана област. Ова гарантира објективност и репрезентативност на вашиот примерок.
- ✓ Бележење на состојбата на дрвата: На секоја локација се бележи бројот на зафатени стебла, како и нивната состојба (целосно изгорени, делумно изгорени, оштетени, итн.).
- ✓ Пресметување на бројот на стебла по хектар: Се конвертираат податоците во мерки кои одговараат на стандардите за изработка на извештаи, како што е бројот на стебла по хектар (trees per hectare).
- ✓ Пресметување на загубата: Се користат податоци за бројот на стебла по хектар и се пресметува загубата, претставена во обем на дрва, вредност на дрва или други мерки што се користат.
- ✓ Документирање и извештај: Се документираат сите стапки на истражувањето и се изработува извештај кој ќе ги претстави вашите статистички пресметки и заклучоци.

Активност 4: Користењето на мобилна апликација "PlantNet" за идентификација на видовите на вегетација која е обновена на теренот зафатен од шумски пожар

Користењето на мобилна апликација како "PlantNet" за идентификација на видовите на вегетација која е обновена на теренот зафатен од шумски пожар може да биде премногу корисна. "PlantNet" е апликација која користи технологија за распознавање на билки со помош на слики.

Еве како може да се користи за идентификација на растенијата на обновените области:



- ✓ Превземање и инсталирање на "PlantNet": Се превзема и инсталира "PlantNet" апликацијата на нашиот мобилен уред. Апликацијата е достапна за различни оперативни системи.
- ✓ Фотографирање на Растението: Кога ќе забележиме интересно растение на теренот, искористете апликацијата за фотографирање на листот, цветот или други детали кои се потребни за идентификација.
- ✓ Апликацијата за распознавање на растенија: Ја користиме опцијата за распознавање на растенија во "PlantNet". Апликацијата ќе обработи слика и ќе обезбеди предлози за можни видови на растенија.
- ✓ Проверка на предлозите и информации: Ги проверуваме предложените видови и ги читаме информациите што апликацијата ги обезбедува за секој вид. Така добиваме повеќе детали за карактеристиките на растението.
- ✓ Документација на видовите на растенија: Ги документираме идентификуваните видови на растенија и ги внесуваме во нашиот систем на мапирање или записник за истражување.
- ✓ Собирање на дополнителни податоци: Собираме дополнителни податоци за состојбата на растенијата, како што се нивниот број, висина, дали се регенерирани од пожарот, итн.
- ✓ Обработка на Податоците: Ги обработуваме податоците што ги собравме и ги користиме за мапирање и анализа на вегетацијата на теренот.

Активност 5: Летањето со дрон и изработка на фотографии од терен за мапирање на области зафатени од пожари.

Кратка обука за летање на дрон и изработка на фотографии од терен:

- ✓ Чекор 1: Безбедносни и Легални Аспекти

Познавање на локалните закони: Запознавање со локалните закони и регулативи поврзани со користење на дрона во државата.

Безбедност при Летање: Носење заштитна опрема и внимавање на околината за време на летањето.

- ✓ Чекор 2: Подготовка на Дронот

Проверка на дронот: Го проверуваме дронот пред секое летање. Внимаваме на батериите, елиците, сензорите и други делови.

Синхронизација со GPS: Се осигуруваме дека дронот е успешно поврзан со GPS за точно летање и гео-референцирање на фотографиите.

- ✓ Чекор 3: Основно Летање

Запознавање со далечинскиот управувач: Ги разгледуваме функциите на далечинскиот управувач, вклучувајќи ги контролите за ориентација и височина.

Практика на основни контроли: Изведување вежби во контролирани услови како подигање, спуштање, летање напред/назад, лево/десно.

- ✓ Чекор 4: Контрола на камерата



Ги проучуваме функциите на камерата на дронот, вклучувајќи ја резолуцијата и режимите на сликање.

Изведуваме тест снимање за да осознае процедурата и квалитетот на сликите.

✓ Чекор 5: Летање и фотографирање

Планирање на летањето: Пред летањето, ги планираме патеките што сакаме да ги покриеме и точките каде сакаме да правиме снимки.

Осигурување на добри услови за снимање: Избегнуваме летање во лоши временски услови. Се осигуруваме дека светлото и аглите се прикладни за добри снимки.

Рачно и автоматско снимање: Снимаме го изведуваме рачно кога, но исто така пробуваме и автоматските опции за добивање различни перспективи.

✓ Чекор 6: Обработка на Снимките

Едитирање на снимките: Користиме соодветен софтвер за уредување на снимките, додавање на ознаки и корекции.

-Гео-референцирање на снимките: Мора да ги Гео-референцираме снимките за да се знае каде точно се снимани.

✓ Чекор 7: Безбедно спуштање и завршување

Подготовка за спуштање: Се осигуруваме дека дронот има доволно батерија за безбедно спуштање.

Безбедно спуштање: Го спуштаме дронот на безбедно место и ги вадиме батериите ако е потребно.

Активност 6: Земање примероци од кората на дрва кои не биле зафатени со пожар како и опожарени дрва, и потоа тие примероци ќе се набљудуваат под микроскопот со цел да се утврди дали има присуство на инсекти (Bark Beetles).

Процесот на земање примероци од кората на дрва, особено на дрва што биле зафатени од пожар, и потоа набљудувањето на примероците под микроскоп може да биде значаен дел од истражувањето за влијанието на пожарите на шумскиот екосистем и присуството на инсекти, како што се коровчињата (Bark Beetles).

Еве како може да изгледа овој процес:

✓ Чекор 1: Идентификација на локации и земање на примероци

Земање на примероци: Користиме алатки како стригачи или клизачи за земање на примероци од кората на дрвата. Земаме примероци и од зафатените и од незафатените дрва.

Означување на примероците: Ги означуваме примероците со информации за локацијата, видот на дрвото, и статусот на пожарот.

✓ Чекор 2: Подготвување за микроскопско набљудување



-Подготовка на примероците: Примероците од кората треба да се подготват за микроскопско набљудување. Ова може да вклучува сечење на тенки делови од кората.

✓ Чекор 3: Микроскопско Набљудување

Поставување на Микроскопот: Го поставуваме примерокот на стаклена плоча и го ставаме под микроскопот.

Набљудување на инсекти и штетници: Го прегледуваме примерокот под микроскопот за присуство на инсекти како коровчиња (Bark Beetles), личинки, или други штетници.

Фотографирање и записи: Ако е можно, правиме фотографии за документација. Ги запишуваме забелешките и резултатите од набљудувањето.

✓ Чекор 4: Анализа на Резултатите

Утврдување на влијанието на пожарот: Ги споредуваме примероците од зафатените и незафатените дрва за да утврдиме можни разлики во присуството на инсекти или биолошки изменети состојби.

Заклучоци и Препораки:

Правиме заклучоци и препораки базирани на резултатите од микроскопското набљудување. Доколку има присуство на инсекти, идентифицираме видови и определуваме можни последици.

Овој процес може да биде од суштинско значење за проучување на влијанието на пожарот на шумскиот екосистем, како и за детално разбирање на состојбата на дрвјата и присуството на инсекти.

МАТЕРИЈАЛИ

За успешна реализација на теренската настава за мапирање на терен после пожар, потребни се следните материјали и инструменти.

- ✓ ГПС Уред: За прецизно мапирање на терен.
- ✓ Мобилен Телефон/Таблет: За користење на апликации за мапирање, обработка на слики и комуникација.
- ✓ Пренослив Компјутер: За обработка и анализа на собраните податоци на терен.
- ✓ Камера/Дрон Камера: За снимање фотографии од воздух или терен, што потоа може да биде истражувано и мапирано.
- ✓ Пренослив Микроскоп: За набљудување на примероци од кората на дрва подетално на терен.
- ✓ Собирни садови/Кеси: За чување на земени примероци и други материјали што можат да бидат потребни за истражувањето.
- ✓ Средства за означување: За означување на локации, примероци и други аспекти на терен.
- ✓ GPS-интегрирана мобилна апликација за мапирање: Апликации како ArcGIS, QGIS, Google Earth или други што можат да помогнат во реално време при мапирањето на терен.



- ✓ Мобилни Апликации за Идентификација на Вегетација: Апликации како "PlantNet" за идентификација на видови на вегетација.
- ✓ Карти и локални Податоци: За поддршка на претходно истражување и лоцирање на области за мапирање.

Овие материјали и инструменти се од суштинско значење за успешна теренска настава и истражување на области зафатени од пожар.

Неколку идеи за проверка на стекнатите знаења од оваа активност

За проверка на стекнатите знаења од теренската настава за мапирање на терен после пожар, може да се применат различни методи и активности кои ќе овозможат учениците да демонстрираат своите способности и разбирање. Еве неколку идеи:

- ✓ Изработка на Извештај: Учениците можат да изработат извештај кој ќе вклучува детали за избраната област, методите на мапирање, и резултатите од анализата на теренот. Извештајот може да вклучува и фотографии, мапи, и заклучоци.
- ✓ Презентација пред Групата: Учениците можат да ги презентираат своите истражувања и резултати пред групата. Ова може да биде во форма на усмена презентација, Power Point презентација или панелна дискусија.
- ✓ ГИС Мапирање: Учениците можат да користат Географски Информациски Систем (ГИС) за креирање на интерактивни мапи кои ги прикажуваат различните аспекти на теренот по пожарот. Оваа активност може да биде дел од дополнителни часови или домашни задачи.
- ✓ Практични Тестови: Креирање практични тестови кои вклучуваат идентификација на видовите на дрва, процеси на мапирање и анализа на податоци.
- ✓ Кратки квизови : Квизови во кој се опфатени основните концепции и вештини добиени од активноста на терен.
- ✓ Дебата и дискусија: Организирање дебати и дискусии каде учениците може да ги споделат своите искуства, предизвици и предлози за подобрување на методите за мапирање.
- ✓ Практични сценарија: Креирање сценарија за практични активности каде учениците треба да ги аплицираат своите знаења во реални ситуации, како што е собирање на податоци или изработка на мапи.
- ✓ Оценка на Проектот: Ако учениците изработуваат проект како дел од теренската настава, користете оценки за да ги оцените нивните напори, креативност и деталната анализа.



Секоја од овие идеи може да биде прилагодена според потребите и целите на наставната единица за мапирање на терен после пожар. Овие активности не само што ќе проверат знаењата на учениците, туку и ќе го поддржат нивното учење преку практично искуство.