

Градење со ЛЕГО коцки: Еко градови на иднината



Автори

Фондација Архус: Елизабет Грегерсен, Ана Л. Кристенсен

Еко Логик: Андријана Зафировска, Никола Нешкоски, Александар Стојаноски

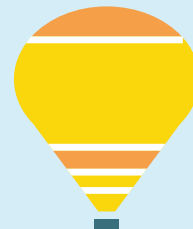
Општина Лусада: Ана Марија Переира, Жоао Гонсало Сутињо, Милене Матос

Синтезис: Дора Хераклиас

Визамар образовен инсититут: Силке Бекер

ЛЕКТУРА: Дејан Василевски

ДИЗАЈН НА МАКЕДОНСКА ВЕРЗИЈА: Меги Велкова



„Оваа публикација е подготвена како дел од проект од Еразмус+ Програмата, кофинансиран од Европската Унија. Содржината на истата е единствена одговорност на Здружението Еко Логик, Скопје и на никој начин не може да се смета дека ги претставува ставовите на Европската Унија”

Содржина

01

Теоријата на Ијан Мекхарг за еколошко планирање

Вовед 10

Наследството на Иан МекХарг 11

Дизајнирање 14
со природата:
Еколошки пристап

Прикажување на еколошки 17
град – градење идеи со
лего-коцки

02

Дрвја и шуми

Вовед 20

Природни шуми надвор од 21
урбаните граници

Урбани 29
парчиња шума

Улични дрва 33

03

Урбана мобилност, здравствени придобивки од урбана екологија и врската човек-природа

Вовед 37

Урбана мобилност 41

Град за пешаци 44

Здравствени 51
придобивки од
одржливиот град

Градење врски помеѓу 56
човекот и природата

04

Грижа за водите

Вовед 62

Пристап до чиста вода 63

Суша и недостиг на вода 66

Поплави 68

Европските предизвици 77

05

Поврзаност и животински миграции

Вовед	79
Животинска миграција	80
Поврзувања за помош на видови кои мигрираат	85
Сини и зелени простори	90
Живеалиште на опрашувачи	93
Екотопи и граници	97

06

Урбана агрикултура

Вовед	100
Кон разбирање на урбаната агрикултура	101
Типологија на урбаната агрикултура	104
Урбана агрикултура за достоинствен и продуктивен живот	109
Агрикултурата како алатка на одржливиот урбанизам	113
Придобивки од изучување на урбана агрикултура	116

Предговор: За проектот

„Градење со лево-коцки: Екоградовите на иднината“ (Youngsters4EcoCities – „Младите за екоградовите“) има цел да ги доближи Целите за одржлив развој на ОН, конкретно Цел 11, до совеста на млади лица помеѓу 6 и 14 години. Овој проект се обидува да ги подобри вештините на наставниците и на другите просветни работници преку развивање курикулум и прирачник за тренинзи на Целта за одржлив развој 11, инспирирани од теориите на пејзажниот архитект и урбанист Ијан Мекхарг. Во неговата книга „Дизајнирање со природата“, Мекхарг ја става животната средина прва при планирањето на градскиот развој. Преку учење на младите луѓе за еколошко урбано планирање, овој проект ќе помогне во нив да се всади одржливиот развој како вредност.

Овој проект развива алатки со кои им овозможува на наставниците и на другите просветни работници да го развиваат разбирањето на младиот човек за природните системи, урбаните пејзажи и еколошките планерски концепти, а за таа цел ги вклучува и лево-коцките на групацијата „Лево“ во својот тренинг-курикулум.

Целите на Youngsters4EcoCities се:

- да промовира еколошки пристап во урбанистичкото планирање што се фокусира на социјалните и на еколошките приоритети;
- да поттикне подигнување на свеста и градење капацитети поврзани со темата на одржлив развој и, поконкретно, Целта на одржлив развој 11 (Одржливи градови и заедници);
- да им обезбеди на наставниците и на другите просветни работници алатки за развивање на разбирањето на младиот човек за природните системи, урбаните пејзажи и еколошкото градско планирање;
- да го поддржи и да го надгради знаењето на младите луѓе во полето на природните системи и урбаните пејзажи, како и во полето на еколошките планерски процеси, преку кои тие се здобиваат со социјални, граѓански и еколошки вештини;
- да развие интегрирани неформални образовни материјали и иновативни алатки што ја приоретизираат потребата на холистичко разбирање на еластичен урбан развој;
- да ја зајакне способноста на наставниците, просветните работници и младите лица да размислуваат критички на прашања поврзани со урбаниот развој; и
- да развие трансверзални вештини и компетенции за поддршка на поквалитетно образование.

Примарната целна група се наставници и други просветни работници, а крајната целна група се учениците. Секундарна таргет-група се училишните директори и политичарите кои ја имаат моќта да ги имплементираат концептите на овој проект на широко поле.

Youngsters4EcoCities е двогодишен проект од програмата „Еразмус+“, што почна во септември 2020 и ќе заврши во ноември 2022 година.

Партнери

FO-Aarhus – Данска (координатор)
Synthesis Center for Research & Education – Кипар
Wisamar Bildungsgesellschaft GmbH – Германија
Eco Logic – Република Северна Македонија
Lousada Municipality – Португалија



Цел на одржлив развој 11: Градовите и населените места да станат безбедни, отпорни и одржливи

Целите на одржлив развој на ОН нудат нацрт за мир и просперитет на човештвото и планетата Земја, сега и за во иднината. Целта 11 е посветена на тоа „градовите (да станат) инклузивни, безбедни, отпорни и одржливи“. Таргетите на Цел 11 вклучуваат инвестирања во одржливи транспортни системи, безбедно и пристапно домување, создавање на зелени јавни површини, намалување на ризиците од штета од природни непогоди и подобрување на градското планирање и управување на партиципативен и инклузивен начин.

Во 2018 година, 4,2 милијарди луѓе, или 55 проценти од светското население, живееше во градската средина. До 2050 година, урбаното население се очекува да достигне 6,5 милијарди. Одржливиот развој не може да се постигне без значителна трансформација на начините на кои градиме и управуваме со урбаните простори. Светските градови зафаќаат само три проценти од светската површина, но претставуваат 60 до 80 проценти од потрошувачката на енергијата и 75 проценти од јаглеродните емисии. Соодветно, градовите се истовремено и значаен причинител и решение на климатските промени.

Пред пандемијата, градовите веќе доживуваа пораст на населението кое живее во сламови, сè полошо загадување на воздухот, минимални отворени јавни простори и ограничен соодветен пристап до јавниот транспорт. Директните и индиректните последици од пандемијата на вирусот Ковид-19 претставуваат нови предизвици во достигнувањето на Цел 11 – со експоненцијален пораст на луѓе присилени да живеат во сламови во кои животниот квалитет е сè полош и позагрозен. Бројот на луѓе кои живеат во сламови континуирано расте низ годините и надмина една милијарда во 2018 година. Живеењето во сламови е најчеста појава во три региони – источна и југоисточна Азија (370 милиони), потсахарска Африка (238 милиони) и централна и јужна Азија (226 милиони).

Податоците, добиени од истражување на примерок од 911 градови од 114 држави и територии во 2020 година, покажуваат дека помеѓу 1990 и 2019 година просторната урбанизација се случуваше многу побрзо од порастот на популацијата и помалите градови се урбанизираа побрзо од поголемите. Во просек, сите региони освен потсахарска Африка, источна и југоисточна Азија забележаа постојан пораст на изградена површина по глава на жител, со најголем пораст забележан во Австралија и во Нов Зеланд.

Истото истражување покажа и дека уделот што улиците и отворените јавни простори го имаат во целосната градска површина претставуваше, во просек, 16 проценти во 2020 година, значително помалку од уделот препорачан од страна на Програмата на ОН за човечки населби (УН Хабитат), кој изнесува 30 проценти за улици и дополнителни 10 до 15 проценти за отворени јавни простори.

До март 2021 година, 156 држави и територии имаат развиено национална легислатива за просторно планирање и речиси половина од нив веќе ги имплементираат. Од нив, 38 проценти се во рани фази на плански развој, а 13 проценти веќе ги мониторираат и евалуираат резултатите од нивните планови.



Да се направат градовите и човечките населби инклузивни, безбедни, издржливи и одржливи

Учење со лего-коцки



Повеќе од шест децении, лего-коцките се прифатени во образованите процеси и тие се користат како педагошко помагало во учењето на децата – помагајќи им да ја изразат нивната креативност. Лего-коцките се дел од општата култура и заедничката свест на луѓето и се дел од детството на голем број од целиот свет. Тие се генерален симбол на креативност и биле прогласени за „Играчка на векот“.

Истражувања покажуваат дека лего-коцките можат да ја засилат врската помеѓу учење и креативност.

Истражување на родители на деца-членови на „Внатрешен круг на лего-деца“ (LEGO Kids Inner Circle) во САД покажа дека 90 проценти од родителите веруваат дека играњето со лего-коцки има позитивно влијание врз многубројни развојни вештини:

- Креативност
- Решавање проблем
- Координација
- Размислување
- Учење
- Инженерски вештини
- Резонирање

Интелигенцијата, учењето и креативноста се меѓусебно поврзани: лего-коцките ги охрабруваат децата да направат нешто (да изградат или да креираат), да смислат нешто (да замислуваат или да фантазираат) или да измислат нешто (да се преправаат). Раскажувањето приказни, играта со градење и играта со фантазија постојано се надградуваат меѓусебно, овозможувајќи им на децата да се запознаат со иновативни начини на решавање проблеми преку чинот на игра (учење низ игра).

Готфрид Кирк Кристијансен, основачот на „Систем на играње Лего“, верувал дека на децата не треба да им се нудат веќе направени решенија, туку нешто различно што ќе ја поттикне нивната фантазија и креативност. Тој ја развил идејата дека треба да се собере поширок спектар на играчки за да се формира систем, со цел да се направи играчка што има поголема вредност и која нуди некаков ред во тогашниот широк сектор за производство на играчки. Патентната апликација за лего-коцките била направена во 1958 година.

„Нашата идеја беше да направиме играчка со поголема животна вредност – играчка што ја поттикнува детската фантазија, желбата за креирање и радоста на креирање што се двигатели на секое човечко суштество.“¹

¹ Godtfred Kirk Christiansen, 1955. <https://www.lego.com/en-us/history/articles/lego-system-in-play/>

Дополнителна литература за наставници:

[Parker, Rachel and Thomsen, Bo Stjerne. "Learning Through Play at School," The Lego Foundation, 2019.](#)

[Ackerman, Edith; Gauntlett, David and Weckstrom, Cecilia, "Defining Systemic Creativity : Explaining the nature of creativity and how the LEGO© System of Play relates to it, Lego Learning Institute, 2009.](#)

[Building Blocks for Developing Spatial Skills: Evidence From a Large, Representative U.S. Sample, Jamie J. Jirout, Nora S. Newcombe](#)

[Top 10 Ways Legos Are Educational for Your Child: Learning with LEGO](#)

[10 Incredible Benefits of Playing with Lego](#)

[How Playing with LEGO can make your kid smarter](#)

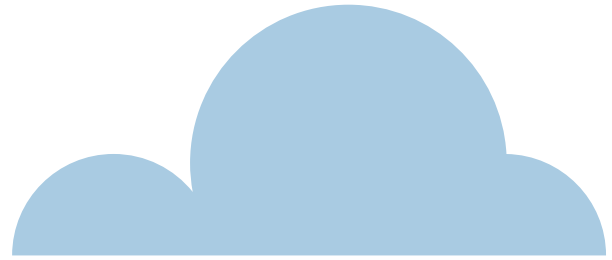
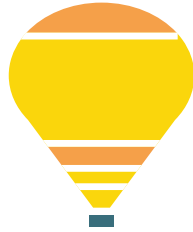
[4 WAYS BUILDING TOYS CAN GROW YOUR CHILD'S MIND](#)





Модул 1

**Теоријата на Ијан Мекхарг
за еколошко планирање**



Вовед

Последиците од климатските промени и глобалното затоплување се сè поприсутни и поочигледни денес од кога било претходно. Покачување на морското ниво, екстремни климатски појави што предизвикуваат природни катастрофи, загрозен див живот како последица на човечката потрошувачка и истрошување на природните ресурси. Сè појасно е дека мораме да го промениме нашиот начин на живот доколку сакаме нашите деца да имаат иднина на оваа планета.

Затоа што многу луѓе живеат во градови, овозможувањето на одржлива урбана средина е клучна. Како меѓусебно влијаат човекот, природата, архитектурата, историјата и културата? Како го обликуваме пејзажот, а како нè обликува тој нас? И како можеме да градиме со почит кон природниот контекст, наместо да ги уништуваме постојните природни системи при обликувањето на градовите?

Ова се само некои од идеите зад еколошкиот метод на градско планирање развиен во доцните шеесетти години на 20 век од страна на пејзажниот архитект Ијан Ленокс Мекхарг и овие прашања се сè порелевантни и денес поради предизвиците на 21 век.

**„Дозволете ни да ја зазелениме Земјата, да ја повратиме Земјата, да ја излекуваме Земјата...“,
Ијан Мекхарг.**

Овој модул ќе зборува за животот на Мекхарг, што довело до неговите идеи за пејзажно планирање, неговите методи и како тие можеме да ги искористиме денес, за да градиме одржливи градови, каде што природата и човекот се рамноправни делови од истиот еколошки систем.



¹ Ian McHarg, Design with Nature (25th edition 1992)



1.1 Наследството на Ијан Мекхарг

“

На природата мораме да гледаме како на процес во којшто човекот постои целосно опремен да стане управител на биосферата.”

Иан Ленокс МекХарг, шкотски пејзажен архитект и автор на книгата, Дизајн со природата, за планирање на пејзаж врз основа на природни системи.

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- разбере кој бил Ијан Мекхарг и неговото значење за пејзажната архитектура и урбанистичкото планирање.

Ијан Ленокс Мекхарг

Ијан Ленокс Мекхарг (20 ноември 1920 – 5 март 2001) бил шкотски пејзажен архитект, писател, ТВ-водител и основач на Одделот за пејзажна архитектура при Универзитетот во Пенсилванија во САД. Со неговата книга „Дизајнирање со природата“ (1969), Мекхарг развил нова теорија на пејзажно планирање центрирана околу употребата на природните системи. Своевремено, ова претставувало нов и релативно непознат пристап во пејзажното планирање и Ијан Мекхарг бил меѓу првите кои ги вовеле еколошките проблеми и планерски методи во полето на пејзажната архитектура и урбанистичкото планирање. Неговите идеи од „Дизајнирање со природата“ беа клучни во подигнување на свеста и интересот на

јавноста и политичките актери за животната средина и еколошкото планирање и ги поставија основните концепти што потоа дополнително ќе се развијат во геоинформациските системи.

Ијан Мекхарг пораснал во индустрискиот Глазгов за време на Големата депресија. Уште како дете, тој покажувал исклучителни цртачки вештини и бил охрабруван да размислува за кариера како пејзажен архитект. Мекхарг ја сакал природата и често планирал по шкотските пејзажи. Неговото детство и адолесценцијата доживеале нагла промена со почетокот на Втората светска војна, во која Мекхарг учествувал како млад војник.

Ијан Мекхарг бил меѓу првите кои ги вовеле еколошките проблеми и планерски методи во полето на пејзажната архитектура и урбанистичкото планирање.

Мекхарг ја напуштил воената служба по крајот на војната со чин мајор, а подоцна дипломирал пејзажна архитектура и планирање на „Харвард“. Бил охрабрен да воспостави нова додипломска програма за пејзажна архитектура на Универзитетот во Пенсилванија. На почетокот, практиката и учењата на Мекхарг биле јасно втемелени во модернистичките принципи што ги научил на „Харвард“, но подоцна почнал да ја напушта стилската идеја на „сенаменски решенија“ на модернизмот. Секако, Мекхарг останал верен на другите модернистички идеали и верувал дека знаењето треба да ги води активностите. Знаењето за природните системи и почитта за балансот помеѓу луѓето, општеството и природата можат да доведат до подобри, побезбедни и поздрави градби и заедници, подобри транспортни системи и повеќе отворени простори.

Во шеесеттите и седумдесеттите години на 20 век, Ијан Мекхарг станал сè популарен, како во академските средини, така и пред општата јавност.



За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

Неговиот курс „Човекот и животната средина“ бил најпопуларно предавање на целиот кампус, а теоријата на „Дизајнирање со природата“ била претставена на телевизиската емисија „Куќата во којашто живееме“ на Си-би-ес. Мекхарг подоцна ќе стане и водител на сопствена телевизиска емисија, на која канел влијателни теолози и научници на дискусии за човековото место во светот, а неговите идеи и активизам биле инспирација за просветни работници и ученици низ целата држава.

Методологијата за планирање на Мекхарг предложи пристап со кој информациите за физичкиот контекст – океанографијата, геологијата, геоморфологијата, физиографијата, хидрологијата, почвите, вегетацијата, лимнологијата, морската биологија, дивниот свет и употребата на земните површини – можат да се изучуваат пред почнување на градежен проект.

Од уште поголема важност беше разбирањето како сите овие елементи се меѓусебно поврзани и интегрирани.

Мекхарг претставил холистички поглед врз човекот и природата – како човечки суштества, ние се поврзуваме еден со друг и се поврзуваме со нашата физичка и биолошка средина. Како кој било друг организам, ние сме дел од мрежата на животот. Според Мекхарг, предизвикот е да се разберат пејзажите во кои живееме, како и начинот на кој ние ги обликуваме и на кој тие нè обликуваат нас. Уште во 1968 година, Мекхарг пишувал:

„На природата мораме да гледаме како на процес во којшто човекот постои, целосно опремен да стане управител на биосферата“.

Мекхарг ја нарекол оваа глобална одговорност „(човековата) најголема улога“. Силно верувал дека овој пристап кон пејзажот и градското планирање може и мора да се прошири во нашиот пристап кон планетата Земја.



² Steiner, F. (2004). «Healing the earth: the relevance of McHarg's work for the future.» Philosophy & Geography



1.2 Дизајнирање со природата: Еколошки пристап

“

Мораме да го спознаеме овој свет, да разбереме како функционира и да го приспособиме нашето однесување за да ја одржиме и засилиме биосферата

”

Ијан Мекхарг

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- го разбере и да го примени еколошкиот модел на Ијан Мекхарг, претставен во неговото дело „Дизајнирање со природата“.

Како што беше претходно споменато, Ијан Мекхарг бил водител на телевизиската емисија „Куката во којашто живееме“ во раните шеесетти години на 20 век, од каде што и потекнала неговата теорија презентирани во „Дизајнирање со природата“.

Преку серијал од 26 неделни емисии, Мекхарг поканил водечки современи теолози и научници на дискусии за нашето место во светот и водечки академици на дискусии за вредности, етика, универзум, еволуција и др. Во 1969 година, ја објавил „Дизајнирање со природата“ – книга со инструкции за расчленување опфат во соодветни намени во согласност со физичките и еколошки карактеристики на секој дел.

„Дизајнирање со природата“ било прво дело од овој вид што содржело целосен методолошки пристап кон пејзажното планирање. Идејата на Мекхарг за еколошко планирање поттикнува од двете фундаментални карактеристики на природните процеси – креативност (главната динамика на универзумот) и витост (способноста на живите организми да се адаптираат и да преживуваат). Овој филозофски пристап подоцна ќе стане познат како метод на еколошко планирање – практичен метод за планери и дизајнери преку процеси од два чекора:

Прво, природните ресурси и физичките карактеристики се анализираат и се визуализираат преку мапирање во слоеви во т.н. „Моделот на торта во слоеви“. Секој слој претставува различна компонента на природната и физичката средина, вклучувајќи мапирања, меѓу другото – на

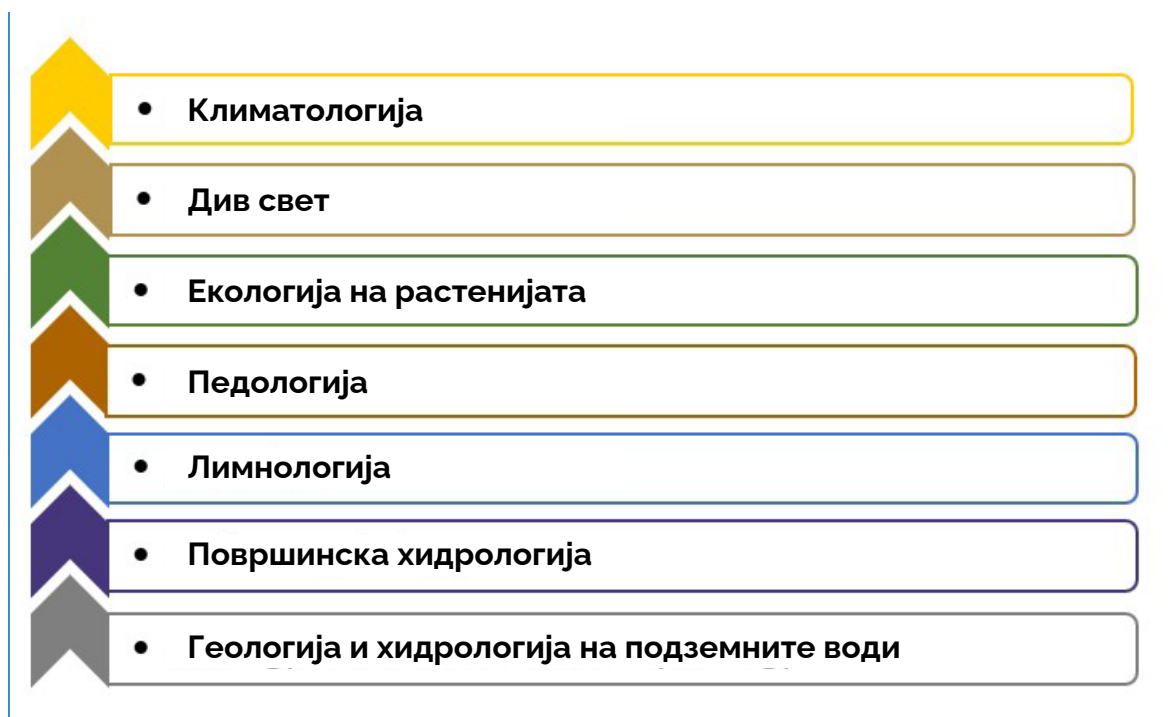
геологијата на темелни стени, површинската геологија, подземната хидрологија, геоморфологијата, лимнологијата, површинската хидрологија, почвите, вегетацијата, дивниот свет, постојната употреба на земјиштето и климатските услови. Со напластување на сите слоеви еден врз друг може да се согледа како различните фактори влијаат меѓусебно. Мекхарг сметал дека не треба да се интересираме за никој слој посебно, туку на начините на кои различните слоеви меѓусебно се поврзуваат и го формираат природниот пејзаж. Моделот на страница XX ги прикажува различните слоеви во „Моделот на торта во слоеви“ користени во еколошкото планирање.

Второ, се определуваат региони во дадениот опфат што се соодветни за специфични форми на развој и градба. Ситуациите што бараат најмала човечка интервенција, а со тоа и најмало уништувањето на природната средина и постојниот пејзаж, се оние што треба да се изберат за посакуваните намени.

Мекхарг прави јасна дистинкција помеѓу еколошко планирање и еколошко обликување (дизајн) – еколошкото планирање е истражувањето на еден опфат, биофизичките и општествените процеси што се случуваат на него, можностите и ограничувањата што ги нуди за човечка употреба. Еколошкото обликување (дизајн) доаѓа по планерскиот процес и во него дизајнерот со визуелна фантазија, графички и креативни вештини треба да ја најде најдобрата форма од понудените материјали.



Оставината на Ијан Мекхарг и „Дизајнирање со природата“ продолжува да ги инспирира и да ги предизвикува пејзажните планери и дизајнери до ден-денес. Со глобалните климатски промени, станува сè позначајно да ги разбереме еколошките процеси и нашата одговорност кон проблемите со кои се соочуваме. „Дизајнирање со природата“ ни нуди надеж дека можеме да ги промениме начините на кои го користиме пејзажот, движејќи се кон нов метод на соработка со природата и нејзина заштита. Веќе не е доволно да се фокусираме на планирањето и дизајнирањето само за потребите на заедницата и регионална одржливост. Наместо тоа, треба да се фокусираме на следните начини на планирање:





1.3 Прикажување на еколошки град – градење идеи со лего-коцки

“

Нашата идеја беше да направиме играчка со поголема животна вредност – играчка што ја поттикнува детската фантазија, желбата за креирање и радоста на креирање што се двигатели на секое човечко суштество

”

Готфрид Кирк Кристијансен

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ја разбере вредноста на користење лего-коцки при учење деца за еколошки градоградителски концепти.
- ги примени лего-коцките за визуелно прикажување на тоа како се градат одржливи градови.

Теоријата на Ијан Мекхарг може да им се предава на млади деца на забавен начин преку употреба на леѓо-коцки за градење на еколошки модели на градови.

Прво, слушателите треба да ја разберат методологијата на мапирање. Град со здрави процеси на екосистемот има потреба од пејзажни планери кои ги анализираат и ги мапираат постојните природни пејзажи и системи. Процесот почнува со мапирање на основните геолошки формации, топографијата и типовите на почва.

Следно, водните системи, како езера, мориња, реки и потоци, треба да се мапираат. Од особена важност е да бидат вклучени и подземните водени ресурси, како и речните корита, приливот и поплавените рамнини.

Следно, се анализира вегетацијата – вклучувајќи ги дивите шуми, отворените и голи опфати, пасишта и долини, мочуриштата, земјоделските површини и др.

На крајот, се идентификуваат човечките живеалишта, културните пејзажи и пределите од историска важност.

Дури откако овие системи ќе бидат идентификувани можеме да размислуваме за воведување на нови намени преку урбанистичко развивање, секако на начин на којшто се минимизира уништувањето на природните системи, а се засилува пејзажот.

Поедноставен приказ на „Моделот на торта во слоеви“ на Мекхарг



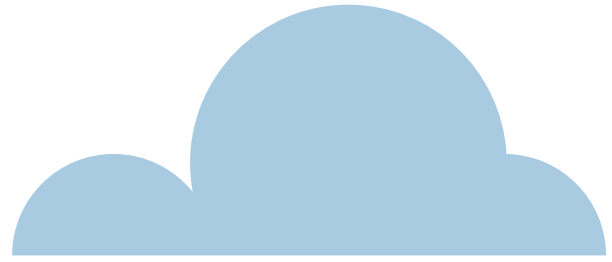
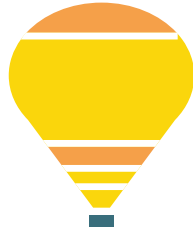
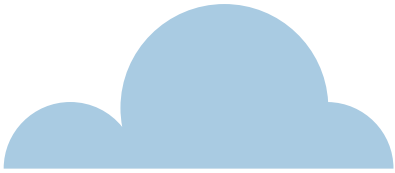
Извор: Симплифицирана верзија на базирана на моделот на колач со слоеви адаптиран од: Ијан Мекхарг, Дизајн со природата, 1969.

Поедноставниот модел е соодветен за учење деца и млади лица за еколошкото градско планирање на забавен и креативен начин преку употребата на леѓо-коцки. На овој начин, слушателите можат да визуелизираат различни слоеви под Земјината површина и потоа можат да ги градат своите градови над овие слоеви – земајќи ги предвид живеалиштата на дивите животни, природните водени системи и др. Железничките линии, мостовите, патиштата и тротоарите ќе се постават дури откако ќе бидат определени најдобрите локации за урбанистички развој.



МОДУЛ 2

Дрвја и шуми



Вовед

Кои мисли и чувства ви се јавуваат кога ќе погледнете дрво? Кога ќе прошетате во шума, во парк или во градина? Која е улогата на дрвјата во нашиот секојдневен живот?

Дрвјата отсекогаш имале големо значење за човекот. Произведуваат кислород, нудат храна во форма на плодови, прават сенки, нè грееат и ја исполнуваат нашата околина со убавина. Уште од дамнина, дрвјата биле извор на уметничка инспирација и рекреација и ние зависиме од нив многу повеќе отколку што мислат многумина.

На емоционално ниво, дрвјата можат на современиот човек да му помогнат да го намали стресот, да закрепне по ментално измачување и да го подобри квалитетот на неговиот секојдневен живот.

На економско ниво, дрвјата се извор на дрвниот материјал што се користи во градежништвото, производството на мебел, хартија и многубројни продукти од нашето секојдневие.

Но, од најголема важноста, на еколошко ниво, дрвјата ѝ помагаат на животната средина со подобрување на квалитетот на воздухот, конзервацијата на водата, заштитата на почвите и овозможувањето на животните услови за многубројни други живи суштества.

Со глобалните климатски промени, дрвјата имаат голема улога во ублажување на ефектите од сонцето, дождовите и ветровите. Но, за жал, голем број од светските шуми се во сериозен ризик на губење на дрвниот фонд поради дефорестацијата наметната од порастот на светското население и земјоделството и индустријата.

Во модул 2 ќе научиме за улогата што дрвјата и шумите ја играат во екосистемите, како функционираат екосистемите, како се управува со шумите, која е улогата на шумите во индустријата и како можеме дрвјата да ги користиме за рекреација.





2.1 Природни шуми надвор од урбаните граници

“

Шумите се многу повеќе од колекција на дрвја.

Шумите се дом на повеќе од три четвртини од животот на светот на копно.

”

Светски фонд за дивниот свет (WWF)“

Резултати од учењето

Наставниците/младинските работници треба да бидат способни:

- да ги дефинираат концептите на шумскиот екосистем, биодиверзитетот и климатските промени
- да ги разберат различните видови шуми, управување, нивните производи и влијанија
- да ги идентификуваат и да ги разберат различните видови на еко-системска услуга

Шумите се комплексни места и се многу повеќе од само колекции на дрвја. Една шума има структура исполнета со комуникациски мрежи, меѓувлијанија и меѓузависности и илјадници жители. Како и во урбаните човечки заедници, шумите функционираат како големи „зелени градови“ и како „фабрики“ за храна и енергија. Механизмите што ја одржуваат природната рамнотежа придонесуваат кон здравјето и стабилноста на „шумскиот град“ низ етаблирани синџири на исхрана, според кои, на пример – ловот на болни и слаби единки овозможува преживување на најсилните и најотпорните примероци од еден вид низ процесот на природна селекција. Овие „зелени градови“ се нашиот најголем сојузник во одржување на животната средина и се најголема причина за успешниот живот на копно.

Шумите можат да се разгледуваат и да се вреднуваат на повеќе различни начини, во зависност од визијата и перспективата на оној што ги карактеризира. Шумата може да биде, на пример, извор на сировини како дрвото, зона на конзервирана природа, екосистем исполнет со биодиверзитет, природни прочистувачи на јаглерод диоксид, извор на многубројни еко-системски услуги или најточно – мешавина на сите овие и уште неколку интерпретации.

Да се дефинира шума можеби не е едноставна работа, но можеме да почнеме со тоа што шумите ќе ги третираме како екосистеми составени од различни динамични стратуми, од земјата по која гозиме до врвовите на дрвјата, најчесто со широк биодиверзитет, кои често (но, не секогаш) содржат водотеци, водни површини или други природни структури што помагаат во одржување на биодиверзитетот.

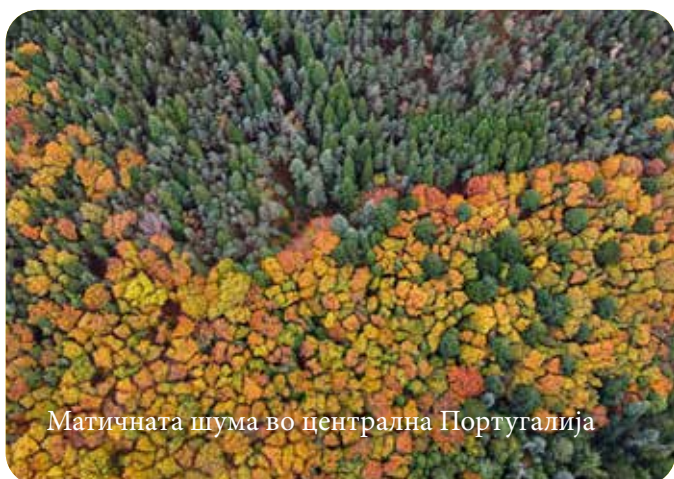
Околу 30 проценти од површината на Земјиното копно е покриена со шуми, што изнесува околу 39 милиони хектари. Колку и да звучи голем тој број, шумскиот фонд континуирано се намалува последните илјада години и се проценува дека во последните 5.000 години се загубени околу 20 милиони хектари шума како последица на порастот на човечката популација, потребите за обработлива земјоделска површина и пасишта и неодржливата експлоатација на шумските ресурси. Се проценува дека секоја секунда губиме шумска површина со големина на фудбалско игралиште.



За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страницата 118 или кликнете на зборовите во текстот.

Што е екосистем?

Екосистем е спектарот на различни живи организми кои живеат во една физичка средина и нивните меѓусебни врски и влијанија. Биотичките (живи) компоненти на еден екосистем – живите организми како животните и растенијата – се во директна врска со абиотичките (неживи) компоненти на тој екосистем – водата, светлината, радијацијата, температурата, влажноста, атмосферата и почвите.



Магичната шума во централна Португалија

Што се видови?

Биолошкиот концепт на видови, дефиниран уште во триесеттите години на 20 век, се однесува на група организми кои можат да се размножуваат и притоа да продуцираат плодни потомци. Печурката *Amanita muscaria* е еден пример на вид, додека црвената лисица (*Vulpes vulpes*) е живо суштество кое припаѓа на сосем различен вид, и овие два различни вида не можат да се размножуваат меѓусебно. Сите поединци од ист вид кои делат живеалиште се нарекуваат популација, а популацијата на еден вид може да дели живеалиште со популации на други видови – градејќи заедници. Множествата од повеќе заедници градат екосистеми и ја сочинуваат биосферата.

Шумските екосистеми се менуваат со текот на времето, промени што го предатираат и човештвото. Составот на шумите се менувал милиони години. Многу шумски видови, животни и растенија, веќе целосно изумреле и дале простор на нивно место да се појават нови видови кои подобро се адаптирале на промените во структурата на планетата и на климатските услови. Најновите истражувања покажуваат дека шумските екосистеми се дом на околу 80 проценти од земниот биодиверзитет, вклучувајќи околу 60.000 видови дрвја.

Еколошка сукцесија

Како шумите се менувале и без човечка интервенција? Одговорот се крие во процесот на еколошка сукцесија! Еколошката сукцесија ја претставува секвенцијата на биолошки заедници кои населуваат даден простор, од периодот на населување/колонизирање до климатскиот период.

Формирањето на шумските екосистеми трае илјадници години! Како пример, откако голема природна катастрофа целосно ќе ја промени екологијата на еден опфат и ќе го елиминира животот во тој пејзаж, екосистемот ќе се стреми да за-

крепне од таа загуба. Овој процес се нарекува примарна еколошка сукцесија. За време на примарната еколошка сукцесија, нови живи организми почнуваат да го населуваат и да го колонизираат овој простор, кој по претрпените промени има целосно различни квалитети и изглед. Но, овој тип сукцесија не се случува исклучиво при големи непогоди – овој тип сукцесија се случува постојано, но на помал размер. Пропаѓањето на клиф, отворањето на нова депресија на морското дно или формирањето на нова песочна дина се само неколку примери на овој тип на еколошки промени и закрепнување, но на помал размер.

Покрај природната еволуција на шумските екосистеми, доаѓањето на човекот доведе до многубројни промени во динамиката на голем број видови животни и растенија, со цел задоволување на потребите на човекот за храна и подобар животен квалитет. Уште од зачетоците на човештвото, човековите заедници на ловци и собирачи биле многу зависни од природните ресурси, а развојот на земјоделството и сточарството довеле до дополнителни драстични промени во пејзажот и општиот биодиверзитет.

Што е биодиверзитет?

Биодиверзитет е термин со кој ја опишуваме широката разновидност на живи организми кои постојат во природата и нивните меѓусебни интеракции. Разновидноста се движи од најмалиот ген (генетски диверзитет), кој овозможува диверзификација во еден вид помеѓу различни единки, до диверзитетот на големите живи системи, како шуми, почви и океани и ги вклучува сите видови на живи суштества, од бактерии и други едноклеточни организми до габи, животни и растенија. Биодиверзитетот е тоа што го прави животот на планетата Земја возможен и е причината што и ние постоиме денес.



Управување со шумски фондови, дрвна и хартиена индустрија, силвикултура и агрошумарство

Последните децении има пораст на шумите исполнети само со еден вид дрво – монокултура – најчесто некој брзорастечки вид, што ги прави добар извор за производство на конкретна суровина, било дрво, хартија или масла. Примери за ваков тип на шумска експлоатација се монокултурите на еукалиптус, бор или палми. Ваквото производство на суровини од дрво бараат големи опфати на отворено земјиште, содржат илјадници единки од дрвото засадени во премали парцели и најчесто се одгледуваат со агресивни култиваторски техники што подразбираат тешка механизација и вештачки ѓубрива што доведуваат до нарушувања на почвите, а со тоа и на цели екосистеми. Со симплификацијата на комплексните шумски структури во монокултури, драстично се намалува биодиверзитетот што може да го понуди тоа подрачје.

Придонесот од монокултурните шуми е суштински само економски, а за возврат тие неретко претставуваат голема закана по животот на многубројни животински и растителни видови што живеат на тој опфат – па, соодветно со шумите мора да се управува на урамнотежен и совесен начин.

Управувањето со шумските фондови е дисциплина што еволуирала со времето и која првично се развила како одговор на човековата потреба за производство на дрвен материјал, но денес сè повеќе се ориентира кон сите различни услуги што ги нуди шумскиот екосистем.

Со цел да ги одржиме во рамнотежа различните користења на шумите, од голема важност е одржливото управување со нив.

Одржливото управување со шуми вклучува многубројни методи и практики чија цел е одржување и подобрување на социјалните, еколошките и економските вредности на шумите денес, а притоа одржувајќи ги истите услови и за идните генерации. Шума што е добро управувана и содржи балансиран и функционален екосистем, не само што ќе биде попрофитна (кога ќе ги агрегираме различните вреднувања) туку исто така и поотпорна на различни закани – пожари, суши, штетници и други феномени, вклучително и тие што ќе се појават како последица на климатските промени.

Синергијата помеѓу земјоделските и шумарските системи развија многубројни целосни и организирани активности – како што се агрошумарските системи, во кои, на пример, пасиштата се пошумени со овошни дрва.

Соодветно, сè поголем е интересот и потребата за одржливо управување со шумите, на начин на којшто економските придобивки од шумите ќе можеме да ги добиваме без загрозување на природните вредности.

Еко-системски услуги на шумите

Иако илјадници луѓе никогаш не посетиле шума, никогаш не прошетале под дабово дрво старо со векови или не виделе видра на брегот на некој водотек – сепак, и тие луѓе секојдневно ги живеат придобивките што ги произведува шумата.

Од шумите можеме да извадиме многубројни производи на кои се потпираме секојдневно, од суровини, како дрво и смола, до водата што ја пиеме, електричната енергија што ја добиваме со горење на фосилни горива и дрва, но и храната што ја јадеме, а многубројни состојки се користат и во фармацевтската и во козметичката индустрија.

Лесно е да сфатиме дека сè што произведува шумата не е физичко, допирливо или видливо со голо око! Шумите исто така придонесуваат кон квалитетот на водата што ја пиеме, филтрирајќи ги загадувачките состојки и контролирајќи ги патогените во неа. Од голема важност се во контролирањето на ерозијата на почвите, во пренесувањето на водата од дождовите во земјата, во апсорбирањето на стакленичките гасови и во производството на кислород.

Шумарството, или силвикултурата, е форма на управување со шуми што вклучува различни процеси чија цел е производството на добра од шумите што имаат економска вредност и директен резултат. Овие добра ги делиме во две категории:

– Дрвни добра: сите производи направени од дрвно стебло, фурнир што се користи во градежништво, иверка, дрвна пулпа и хартија, меѓу другото.



Силвикултура

Што е ефектот на стаклена градина и како растителниот свет ги намалува последиците од него?

Ефектот на стаклена градина, во контекст на климатските промени, како што посочува и името, е феномен сличен со оној што се случува во стаклените и пластичните градини – при кој обвивката од стакло или пластика спречува сончевата топлина да ја напушти градинарската атмосфера, и со тоа затоплувајќи ја. Во случајот со Земјата, затоплувањето се случува на површината на планетата. Овој процес се случувал отсекогаш, сосем е нормален и е причината што планетата Земја не е преладна за да понуди услови за живот! Проблемот се јавува како последица на високата концентрација на т.н. стакленички гасови (јаглерод диоксид, метан, азотни оксиди и хло-

рофлуоројаглериоди) во Земјината атмосфера, поради која ова загревање е во многу голем размер. Иако атмосферското загревање е феномен што циклично се случува веќе милиони години, почнувајќи од 18 век, со индустриската револуција и почетокот на горење на фосилни горива како јаглен и нафта, стапката на ослободен јаглерод диоксид во атмосферата експоненцијално порасна – а со тоа драстично порасна и брзината на затоплувањето на Земјината атмосфера, целосно надвор од можноста на живиот свет да се приспособи на таа промена. Единствен начин да го спречиме понатамошното глобално затоплување е со декарбонизација на атмосферата!

Сите овие добра и услуги ги нарекуваме екосистемски услуги. Тоа се услугите што ги нудат копнените и морските екосистемски услуги. Секоја година, екосистемите како целина произведуваат услуги со вредност од околу 125 милијарди долари за светската економија – преку производството на свежа вода, храна, чист воздух, апсорпцијата на топлина, плодни почви и апсорпцијата на јаглерод диоксид, не само од страна на шумите туку и на океаните. Но, мораме да разбереме дека оваа монетарна вредност никогаш нема да биде доволна за да се изрази важноста на еко-системските услуги, затоа што нив не можеме да ги „купиме“, а од нив зависи и животот на оваа планета.

Еко-системските услуги можат да се поделат во четири категории, сумирани во табела на страница 27.



Типови на еко-системски услуги	Што се тие?	Неколку примери!
Помошни услуги	Тоа се оние услуги што го овозможуваат постоењето на предели на биодиверзитет. Тие овозможуваат сите други услуги да постојат и да функционираат:	<ul style="list-style-type: none"> • биодиверзитетни живеалишта, • одржување на комплицираните врски меѓу другите еко-системски услуги, • генетски диверзитет (одржување на отпорноста и адаптивбилноста на еко-системските промени).
Регулаторни услуги	Тоа се оние услуги што го одржуваат квалитетот на воздухот, водите и почвите:	<ul style="list-style-type: none"> • квалитет на воздух, • јаглеродна секвестрација, • ублажување на екстремни природни феномени, • третирање на загадени води (преку биолошката активност на микроорганизми), • спречување ерозија на почви и одржување плодност на почви, • полинација, • контрола на штетници, • регулирање водотеци.
Резервни услуги	Оние услуги што произведуваат материјални добра и прехранбени производи;	<ul style="list-style-type: none"> • храна (на пример, овошја, месо, риба, не-дрвни продукти), • суровини (на пример, дрво, влакна, биогориво), • вода, • медицински производи (на пример, растенија, габи, алги).
Културни услуги	Оние услуги што произведуваат нематеријални добра што можеме да ги уживаме благодарение на резервните услуги:	<ul style="list-style-type: none"> • ментално и физичко здравје (на пример, прошетки по урбани паркови, шуми, планини), • туризам, • културна, уметничка и дизајнерска инспирација, • духовни искуства и чувството на припадност и поврзаност.

Рекреација и пристап до шумите

Шумата е значаен активен сектор во кој работат илјадници луѓе и е едно од најдобрите места за подобрување на менталниот, психолошкиот, социјалниот, рекреативниот и образовниот квалитет на живот на човечките општества.

Дрвјата и шумите носат и други, не толку очигледни придобивки. Различни истражувања на полето на психологијата и еколошката медицина покажале дека изложувањето на децата на природни простори и средини, без разлика дали се тоа градини или шуми, дури и во урбани опфати, го помагаат когнитивниот развој на детето и ги намалуваат последиците од хиперактивност и други нарушувања чести кај младите луѓе.

Многубројни истражувања покажуваат дека употребата на овие зелени простори во дидактички контекст има позитивно влијание врз капацитетот за учење, внимание и концентрација кај учениците и може да произведе ефекти слични со оние на риталин (хемиска супстанција

што се користи за стимулација на нервниот систем и подобрување на вниманието).

Исто така, има и докази дека контактот со зелени површини го намалува агресивното однесување, хроничниот стрес кај адолесценти, стапката на криминал, стапката на болести во затворски средини и ги подобрува животните услови на лица со Алцхајмерова болест и деца со аутизам – потврдувајќи дека природата е клучна за нашиот психофизички баланс, дури и на начини на коишто не сме свесни.

Рекреативните туристички активности во природа се клучен економски столб на голем број држави. Многу од активностите што се случуваат во шумски средини – како планинарење, алпинизам и кампирање, имаа голем придонес кон развојот на европските економии и рурални региони, генерирајќи голем број на работни места.



Зелени површини и обновлива енергија во град



2.2 Урбани парчиња шума

“
Дрвата треба да
се клучен, а не
само посакуван
дел од
градовите.”

Мартин Ели, докторски кандидат
Архитектонски факултет на Универзитетот
во Аделаида,
Пејзажна архитектура и урбан дизајн

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- го дефинира концептот на урбана шума;
- го разбере концептот на еколошки коридор;
- го разбере концептот на урбано пространство и потребата од урбанистичко планирање;
- ја препознае потребата од единечни дрва во урбан контекст;
- ги препознае различните типови заштита што можат да се применат на монументални урбани дрва.

Концептот на стопирање на урбанистички ширења

Исто како што шумите претставуваат разновидни и варијабилни екосистеми, така и човечките градови се носители на многубројни карактеристики, но истовремено секогаш принудуваат висок степен на промени во природните услови што постоеле на опфатот што се урбанизира. Во еколошка смисла, од градењето на градовите преку целиот нивен живот – се експлоатираат вредни ресурси, дистрибутивните структури на заедниците на различни видови се менуваат и се уништуваат, се менуваат постојните пејзаж и атмосфера и, кумулативно, се наштетува на биодиверзитетот. Сепак, и покрај значајните промени во пејзажот што настануваат со инсталацијата на човековите урбани заедници, секогаш постојат организми способни да преживеат и во овие нови средини – или преку адаптација на новите услови и ресурси или преку користење на оние природни структури што опстоиле.

Урбаната средина е високофрагментирана и вештачка средина, која често има пошумени зелени појаси со различни големини, некои природни, а некои засадени – градски шуми, градини, улични дрвореди и самостојечки дрва.

Заштита на шумски делови за биодиверзитет во границите на градот

Урбаната екологија во голем дел се заснова на зачувувањето на дрвната вегетација, која, во урбан контекст, е од големо значење од аспект на јавното здравје. Во однос на биодиверзитетот, дрвјата во урбаните средини нудат засолниште за многубројните видови инсекти, птици и цицачи, како и на другите растенија, зголемувајќи го урбаниот биодиверзитет.

Урбаните шумски предели можат да преземат различни форми, од едноставни приватни градини до големи градски паркови, кејови, централни и периферни шумски коридори и оваа структурна разновидност влијае врз биодиверзитетот на урбаните средини.

Во последните децении се забележува експоненцијален рурален егзодус и, соодветно, експоненцијален пораст на населението кое живее во урбани средини. Европската комисија проценува дека околу 85% од луѓето во Европа живеат во градови. Овој антропогенски притисок на градовите резултирал со проширувањето на урбаните површини и со соодветно еколошко и социјално влијание. Најчесто, ова проширување се прави без многу внимание на одржливото планирање и еко-системските услуги што можат да ги намалат потребата и последиците од ова проширување – па, резултатот се фрагментирани населби со ниска густина на население. Затоа што ресурсите (вклучувајќи ја Земјината површина потребна за урбанизирање) се конечни, од особена важност е планирањето и урбанизмот да имаат став кон ваквото непланско проширување, на оптимизацијата и функционалноста на урбаната матрица и на еколошката заштита на средината.

Треба да се нагласи дека оваа разновидност на живиот свет се јавува само кај видовите со висок степен на мобилност или видовите чие однесување и навики се поврзани со човекот, како некои видови птици, на штета на видовите со поспецифични еколошки потреби што не можат да се приспособат на урбаната средина.

Сепак, сите овие видови имаат важна улога во зачувување на биодиверзитетот во урбан контекст. Спротивно на нашите замисли, кога зборуваме за биолошка конзервација, не можеме да земеме предвид само големи диви биоми, како шуми, џунгли, савани и други средини далеку од градот, мораме да размислуваме и на урбаниот биодиверзитет како вредност што треба да се негува сè повеќе.

Шумски сегменти и поврзаност

Од еколошка перспектива, урбанизацијата придонесе до промени во постојните природни фрагменти во однос на формата, големината, составот и поврзаноста меѓу вегетациските сегменти. Физичките промени во пејзажот, кои произлегуваат од изградбата на градовите, ги менуваат функциите на екосистемот што постоел претходно.

Повеќето градови немаат доволно простор за големи зелени површини и шуми со кои би ги зачувале еко-системските услуги и би вдомиле доволно големи популации на различни дивни видови. Затоа е потребно да се направат повеќе „скалници“ – помали природни региони што овозможуваат поврзаност и контакт помеѓу дивните популации и дисперзирани-

те зелени градски опфати, градејќи еден јасен зелен континуум во градот. Низата вакви „скалници“ и постојаните зелени опфати градат т.н. [еколошки коридори](#).

Еколошки коридори

Концептот на еколошки коридор се поврзува со зелена површина што често, но не секогаш, е последица на човечката интервенција и која го овозможува движењето на фауната и ги поврзува дивните популации на животните. Примери се шумските зони, крајбрежните галерии и речните корита, континуираните појаси од грмушки и ниско зеленило, меѓу другото.



За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

Препознавање и заштита на значајни дрва и дрвореди

Заштитата на дрва преку препознавање на нивниот статус како јавно добро и наследство се случува во многубројни држави, во некои веќе многу долго време (на пример, во Португалија уште од 1914 година). Овој механизам овозможува заштита на уникатни дрва или групи дрвја со одредена вредност – големина, старост или културно значење, за оние дрвја што се поврзани со локалната историја, идентитет, етнографија или религија. Овој тип класификација им дава заштитен статус на природно наследство на дрвјата, што значи дека каква било урбана интервенција во близина на дрвото е целосно регулирана, намалувајќи го директното влијание на дрвјата и засилувајќи ја вредноста на местото во кое се наоѓаат.

Покрај заштитата на дрвјата (и групи дрвја) поради нивната монументалност или од јавен интерес, постојат и механизми за правна заштита на дрвја на локално или на национално ниво што можат да се однесуваат на сите примероци на одреден вид – поради економското значење на продуктите што се експлоатираат од нив (на пример, дабот *Quercus suber* од кој се произведува плута е заштитен вид во Португалија), нивната еколошка улога или поради општи забрани за сеча (на пример, во Германија, законски се заштитени дрвата класифицирани како *EcotopTrees*, со цел намалувањето на штетите нанесени врз биодиверзитетот).

Заштитата на одредени дрва и зашумени предели е еден од првите чекори кон обезбедување на културните, економските и еколошките вредности на одредени региони и исто така претставуваат одлични педагошки ресурси во образованието за животната средина.



Огромно дрво



2.3 Улични дрва

“

Колку повеќе дрва ќе засадиме, толку е помало уништувањето на животната средина што ќе треба да го поправаме, со помал број на силни топли бранови и послаби топли острови во урбаните средини

”

Даг Келбо, декан емеритус на Колеџот „Таубман“ за архитектура и урбанистичко планирање при Универзитетот во Мичиген.

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ја препознае потребата од регулаторни услуги во градовите;
- го препознае начинот на којшто грижата за дрва го засилува квалитетот на просторот во кој се наоѓаат.



Намалување на негативните климатски последици – сенка и лад, атмосферска влага

Надвор од урбаните шуми, самостоечките дрва – најчесто лоцирани на плоштади и тротоари – се од големо значење за биодиверзитетот во урбаните средини, како фасилитатор на врската помеѓу различните зелени опфати.

Секое дрво, дури и изолирано од другите, е способно да ги понуди повеќето, ако не и сите, еко-системски услуги што ги нудат шумите и пошироките зашумени зелени површини, но во помал размер. Всушност, голем дел од регулаторните услуги што ги нуди шумата произлегуваат од секое дрво индивидуално, а природните структури на шумите само овозможуваат овие феномени да се јавуваат со кумулативен ефект.

Дури и самостоечкото единствено дрво е од големо значење за нашите животи, затоа што и тоа, на пример, може да ја нама-

ли температурата на урбаните површини за два до осум Целзиусови степени, во однос на сличните опфати без дрва. На поголем размер, зелените опфати поголеми од десет хектари во урбаните средини можат да ја намалат температурата во нив и во радиус од 200 до 400 метри. Разлика во десет проценти на зашуменост прават температурни разлики од повеќе од еден степен на екстремно топли денови.

Ладењето на атмосферскиот воздух во близина на дрвата е резултат на нивното присуство и на нивните еколошки функции. Од една страна, крошните овозможуваат сенка и го намалуваат контактот на сончевите зраци со згради и улици, а од друга страна, преку природниот процес на транспирација, дрвјата ослободуваат водена пара во атмосферата, влажнејќи го воздухот и намалувајќи ја неговата температура.

Корисноста на овие услуги е директно пропорционална со слободната површина на лисјата на дрвото. Колку повеќе лисја има едно дрво, толку е поголема неговата крошна и поголема е зелената материја што ќе ослободува водена пара. Лесно е да се увиди дека, со цел да се зачува оваа еколошка услуга, треба да посветиме посебна грижа на управувањето и одржувањето на градските дрвја и нивните крошни, особено при сечењето гранки. Доколку се претера со вакви интервенции, крошната може да се намали до степен до којшто не само што нема да може да ги извршува овие функции туку и ќе се загрози здравјето на дрвото, а со тоа и на екосистемот што го поддржува тоа.



Апсорпција на врнежи и заштита од ветрови

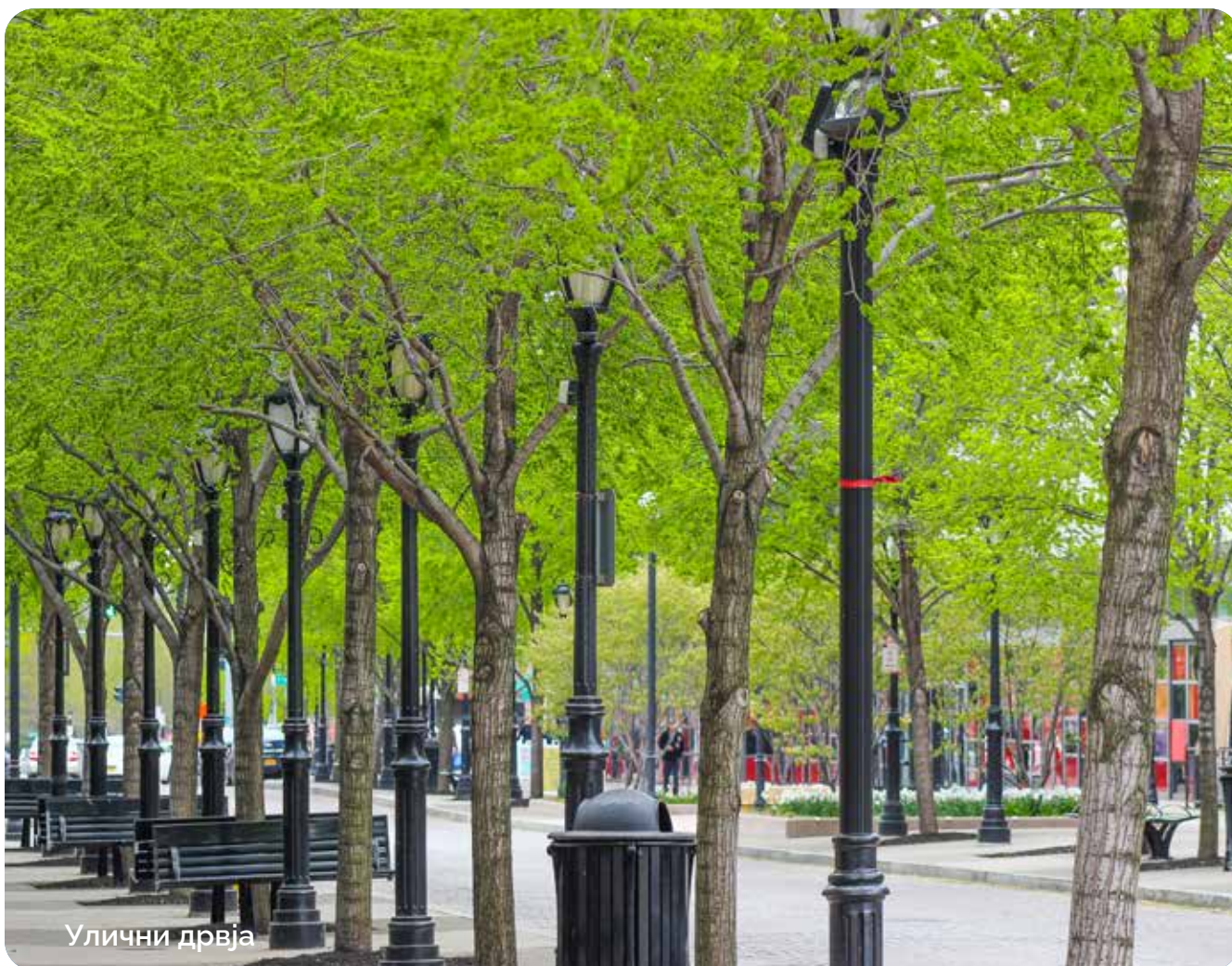
Самостоечките дрвја, доколку се добро одржувани, можат да понудат многубројни услуги што дрвјата ги нудат и во шумите, како биодиверзитет, отстранување на загадувачки материји, филтрација на вода и секвестрација на јаглерод. Во урбаните средини, дрвата нудат дополнителни услуги што е тешко да се реплицираат со вештачки градби, како што е т.н. бариерен ефект во различни ситуации – пример е звучната бариера, затоа што крошните на дрвјата пресретнуваат, рефлектираат и рефрактираат звуци и со тоа го намалуваат степенот на урбаната врева. Крошните се многу ефективни бариери од силни ветрови и дождови и други екстремни природни појави и со тоа ги штитат луѓето и градбите. Дрвјата, исто така, ја регулираат хидрологијата во урбаните средини преку два комплементарни процеса – крошните на дрвјата ги пресретнуваат и ги забавуваат капките дожд што паѓаат, додека нивните корења ја апсорбираат водата и ослободуваат воздух во почвите, спречувајќи насобирање на водни маси и поплави. Апсорпцијата на врнежи, исто така, ја намалува директната ерозија на почви предизвикана од дождовите. Соодветното испарување и транспирацијата од дрвото ја зголемува влажноста на воздухот во градот, па важно е почвите да се чуваат голи и неводоотпорни.

За сите овие услуги да функционираат и за дрвјата да помагаат во ублажување на опшаните проблеми, важно да се засадени правилно и да се направи избор на видови што се најсоодветни за просторот и за климата во кои ќе се садат и да се размислува на големината на созреаното дрво. Планирањето на садење дрвја и дрвореди е основно прашање во правилното управување со урбаниот простор!

Задоволство на населението и монетарната вредност на добро пошумени улици

Важноста на дрвјата во урбаните средини сè повеќе се гледа во нивото на задоволство на локалното население, изразено во вредноста на недвижнини. Правилно и убаво зазеленети урбани локации често имаат и до 20% повисока вредност на пазарот на недвижнини, во однос на еквивалентните локации без вегетација. Покрај емоционалната благосостојба, урбаното пошумување нуди и економска заштеда за домаќинствата, намалувајќи ги нивните трошоци за греење и ладење. Разбирливо е зошто економската и социјалната вредност на градовите е силно врзана со постоењето дрвја и вегетација од пејзажна или еколошка важност.

Заштитата на одредени дрвја во урбаните средини може да доведе и до подобрување на туризмот, придонесувајќи и кон други комерцијални сектори, како што е стопанството и угостителството. Во држави со системи за класификација на дрвјата може да се забележи дека во места со поголемо туристичко значење има поголемо вреднување на уникатните дрвја што се прогласуваат за јавно добро, додека во места со помало туристичко значење има помал број на класифицирани дрвја, дури и кога има видови чии карактеристики би оправдале соодветна класификација и заштита.



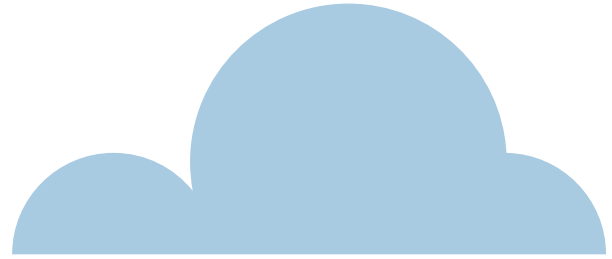
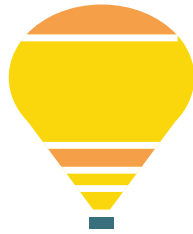
Улични дрвја



Градското собрание на Барселона

МОДУЛ 3

Урбана мобилност, здравствени придобивки од урбана екологија и врската човек-природа



Вовед

Кои слики ви доаѓаат на ум кога размислувате за градот на иднината, еве, на пример, во не толку далечната иднина во 2100 година? Дали замислувате стаклени облакодери и лифтови што летаат кон небото? Дронови? Летечки автомобили? Масивни крстосници на повеќе нивоа? Транспортни туби по цела должина на градскиот пејзаж? Нема да бидете единствени. Ричард Лув, новинар и автор на книгата „Последното дете во шумата“, има изјавено дека возрасните често замислуваат претежно дистописки слики, неретко преземени од научната фантастика.

Лув дава критика дека и во случаите во кои разговараме за одржлива иднина, тоа го сведуваме единствено во полето на енергетска ефикасност. Тој охрабрувал планирање на алтернативни урбани фантазии:

Мартин Лутер Кинг има изјавено и прикажано на многу начини дека: „Секое движење, секоја култура ќе доживее пропаст, ако не е способна да наслика идеја за иднината од свет во кој луѓето ќе сакаат да отидат“.

Една од најважните работи што можеме да ја направиме во име на нашето ментално здравје, менталното здравје на нашите деца и иднината на човештвото воопшто, е да почнеме да размислуваме во големи димензии, да се обидеме да ја најдеме храброста повторно да бидеме идеалисти.

Па, така, денес сè помалку зборуваме за одржливост и сè повеќе за иднина богата со природа, градови богати со природа, училишта богати со природа, работни места богати со природа, живеалишта и дворови богати со природа, животи на идните генерации, на нашите деца и на самите нас богати со природа. Тоа е многу различен начин на врамување на иднината.¹

Тој го повикува идеалистот во нас да го пренасочи погледот од постапокалиптичната иднина и кон онаа слика за иднината на урбанизмот што сакаме да ја доживеат идните генерации.



¹ Louv (2014).

Предизвици на утрешниот град

Во Европа, 70% од населението живее во урбани средини и тие бројки се во постојан пораст. Низ целиот свет, процентот на население кое живее во урбани средини ќе се искачи од 55 до 70% до 2050 година. Со сегашните 55% од светското население, градовите се веќе одговорни за 70% од емисиите на стакленички гасови и две третини од светската потрошувачка на енергија преку урбаниот транспорт, индустријата, непрактичното управување со отпад и штетните градежни практики. Со постојниот тренд на урбанизација, градовите ги забрзуваат климатските промени, доколку креаторите на политики и урбаното население не направат промени што ќе овозможат одржлив урбан развој. Но, градовите не се само катализатори на последиците од климатските про-

мени, тие се и нивни жртви. Крајбрежните градови се во најголем ризик од екстремни временски услови, како сè почести бури и покачување на морското ниво, а сите жители на градовите ги живеат последиците од урбаните топлински острови поради кои просечната температура е четири до десет Целзиусови степени во градовите отколку во нивната околина – што негативно влијае врз здравјето и смртноста на граѓаните, но и на урбаниот биодиверзитет.

За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

Градовите можат да бидат ефективна алатка во забавување на степенот на климатските промени и можат да имаат значаен придонес, само доколку политичарите, активистите и поединците преземат брза акција. Обединетите нации ја имаат оваа цел како една од седумнаесетте цели за одржлив развој:



Да се направат градовите и човечките населби инклузивни, безбедни, издржливи и одржливи

Како што градовите постојано растат, за да ја примат зголемената побарувачка, така прашањето како одржливо да се шират добива сè поголемо значење и тие не можат да им се доверат само на инвеститорите. Јавноста мора да биде запознаена со потребните мерки, а носачите на политики мораат да го насочат порастот кон одржливоста.

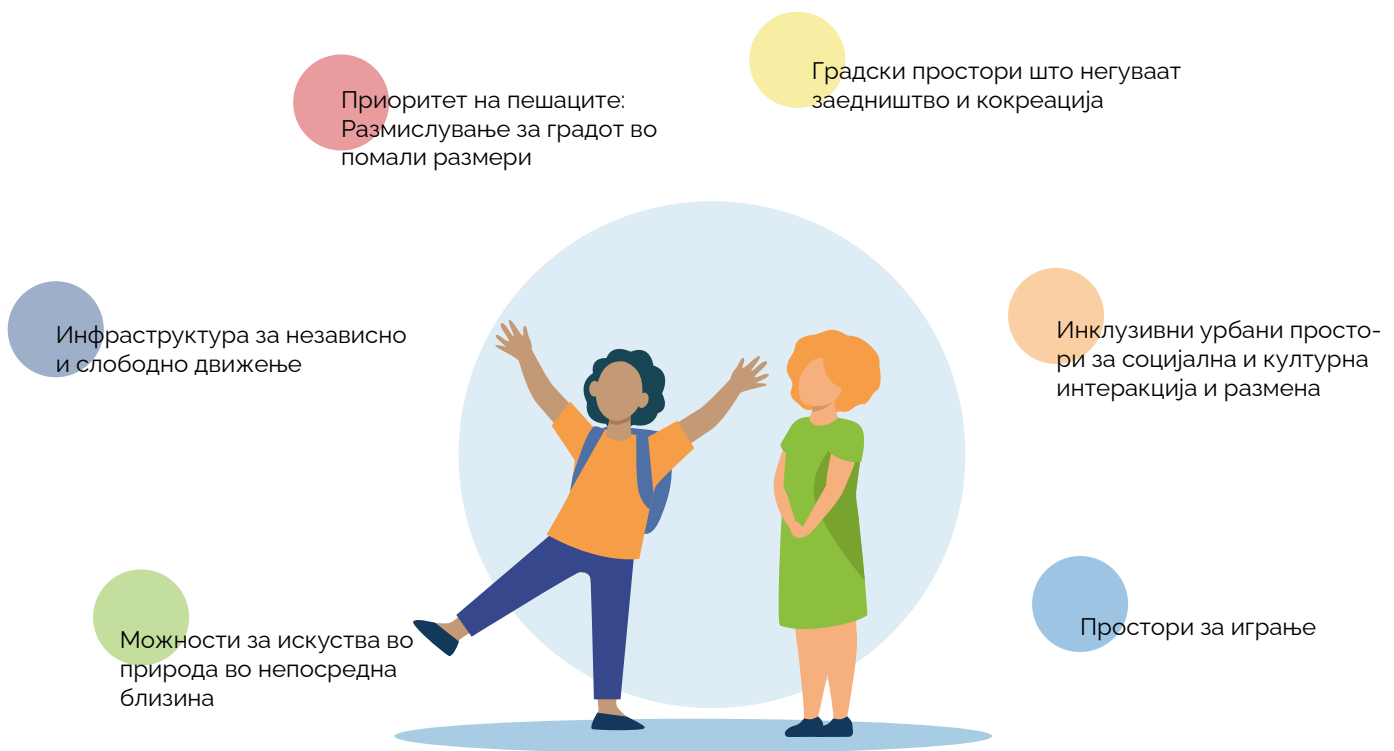


Градовите соодветни за деца се градови соодветни за човекот

Како што „одржливоста“ сè повеќе служи само како празна флоскула во глобален контекст, така ни треба помош да го определеме точното значење на терминот. Всушност, градењето на подобра урбана средина за идните генерации не е само поттик за овој подвиг туку е и најдобриот индикатор за тоа како градовите на иднината можат да планираат

одржлив начин. Размислувањето за градот како систем соодветен за деца може да ни помогне во програмирање на оптимистичка иднина на градот за сите жители.

Во продолжение се некои од индикаторите за тоа колку градот е соодветен за деца:



Можностите за кокреација можат да се јават при планирањето и дизајнирањето, при управувањето и при градењето на градските простори. Овој степен на партиципативност ги подобрува резултатите од градското планирање и ги прави поодржливи, а истовремено им овозможува на децата да израснат со изградени компетенции во полето на сопственост и самоодржливост на градските простори, компетенции што се од особена важност ако сакаме да ги напуштиме дистописките визији за градовите на иднината.

Во последните години, градските планери почнаа да ги препознаваат децата како особено сериозен субјект за промени и почнаа да дозволуваат партиципативни процеси што вклучуваат деца во процесот на обликување на градските простори. Со нивната мотивација за истражување, нестандартно размислување и бујна креативност, децата можат да бидат архитектите на нашата иднина.



3.1 Урбана мобилност

“

Градот може да биде пријател на човекот или може да биде пријател на автомобилот, но не и двете. ”

Енрике Пењалоса, поранешен градоначалник на Богота

Резултати од овој модул

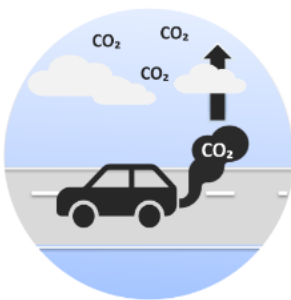
Наставникот/тренерот треба да умее да:

- идентификува начини на коишто урбаната мобилност треба да се реформира за да се подобри одржливоста;
- го идентификува значењето на одржливоста мобилност за поголема еднаквост.

Како што согледавме и самите кога зборувавме за постојните слики за иднината на градот што ги имаме во нашите глави, овие нови визии подразбираат и реконтекстуализирање на зборот „мобилност“. Во последните децении, ги имаме прифатено начелата на урбанистичкото планирање централизирано околу автомобилот. Редиците автомобили по градските сообраќајници во ритамот на попладневните метежи се препознатлив феномен што ни изгледа неизбежен, иако многубројните негативни последици од приватниот транспорт со моторни возила ни се познати на сите. Настрана од негативните последици на менталното и физичкото здравје на човекот, штетата што автоцентричноста на современите општества ѝ ја прави на животната средина е огромна.

Иако порастот на популарноста на приватниот автомобил во втората половина на дваесеттиот век беше поврзуван со идејата за поголема индивидуална слобода и богатство на средната класа, тој целосно го промени изгледот на градовите. Колку повеќе граѓани стануваа возачи на автомобили, толку повеќе градот мораше да се приспособи на тоа. Со поголемите можности за употреба на автомобил на новиот урбанизам, дополнително се зголеми бројот на автомобилите и возачите. Поради овој затворен круг, градските планери само ја прошируваат уличната мрежа, со која растат сообраќајните метежи, а со тоа и сообраќајните несреќи, загадувањето на воздухот и јаглеродните емисии.

Четири екстерналии на патниот сообраќај



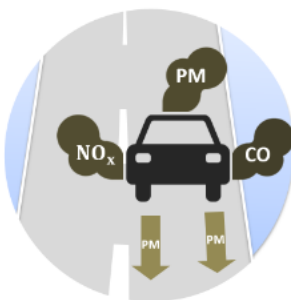
Климатска промена

Патниот сообраќај генерира една петтина од емисиите на јаглерод во Европската унија



Застој

Губење на време, несигурности во планирањето и зголемена потрошувачка на гориво



Загадување на воздухот

Влијанија врз здравјето поради азот оксид, честички и јаглерод моноксид



Несреќи

5.000 смртни случаи, 135.000 тешко повредени лица годишно во ЕУ



Напуштањето на фосилните горива и поголемата ориентација кон електрична мобилност е решение на дел од здравствените и еколошките проблеми со кои се соочуваме, но не со сите. Со автомобили што користат смарт-технолозија, се во меѓусебна врска и еден ден ќе се движат и без возач, се очекува процентот на лица без приватно возило уште повеќе да се намали поради фактот дека ваквата технологија ќе им овозможи повеќе слободно време на корисниците.

Тоа што вистински ни треба се нови концепти на мобилност што промовираат и пот-

тикнуваат поефикасни колективни форми на транспорт. Често занемарена последица на град ориентиран околу автомобилите е економската нееднаквост. Многу домаќинства не можат финансиски да си дозволат автомобил (било на фосилно гориво или на обновлива енергија), а некои имаат повеќе од само едно возило. Голем дел од јавната површина е посветен на возење и паркирање автомобили, иако тој дел им служи само на сопствениците на автомобил во заедницата.

Градењето системи за урбана мобилност што се инклузивни и пристапни за сите, неизбежно подразбира промени во фокусот на планерските потфати, градските простори, ресурсите, технологиите, инвестициите, даночните приходи и мотивациите од автомобилот кон алтернативни системи за мобилност со ниска стапка на јаглеродни емисии. Чарлс Монтгомери, авторот на книгата „Среќен град: Трансформирање на нашите животи преку урбан дизајн“ има добри вести: „Има широк спектар мерки што можат да се преземат и веќе се преземаат во многу места низ светот, со кои се промовира заеднички транспорт и се откриваат неговите позитивни ефекти: од подобро и пофлексибилно

управување со возните редови, вклучувајќи превозно средство по нарачка, до информации за возен ред во реално време и подобар дизајн на постојките, мапите и апликациите“. Монтгомери ги посочува недостатоците на автомобилскиот транспорт што често ги забораваме, на пример начинот на којшто чекањето го доживуваме поразлично на постојка за јавен превоз, наспроти во автомобил во сообраќаен метеж: „Минута помината чекајќи ја чувствуваме како подолга од минута помината движејќи се, без разлика колку бавно се движиме“. Монтгомери, исто така, посочува дека сопствениците на автомобили често ги потценуваат вистинските трошоци на поседување возило. Помеѓу трошоците за



Justicia Urbana by Fabian Todorovic

возачка дозвола, осигурување, паркирање, гориво, одржување и поправки и часовите што треба да ги работите за да можете си дозволите автомобил, на крајот останувате со превозно средство што е многу помалку ефикасно од на прв поглед.

Затоа, нов правец во инфраструктурата за урбана мобилност не само што ќе ги ослободи жителите на градот од менталните и физичките здравствени проблеми

и ќе ги намали штетите врз животната средина предизвикани од автоцентричноста на денешните градови туку, исто така, ќе може да изгради инклузија и социјална еднаквост преку градење простори за пешаци, велосипедисти и превозни системи што им служат на сите граѓани без разлика на нивната социоекономска ситуација или физички способности преку интергенерациски, инклузивен и мултифункционален јавен простор.

² Montgomery (2013), p. 201.





3.2 Град за пешаци

“

Слобода претставува можност да одиме каде било без потребата од автомобил.

”

Џанет Садик-Кан, поранешен комесар за транспорт на Њујорк.

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги идентификува начините на кои искуствата на пешакот определуваат колку градот е соодветен за деца.



Ajuntament de Barcelona

Инфраструктура за независно движење

За денешната младина, независното движење е ретко искуство. Парадоксално, во дигиталната ера, родителите мораат да ги присилуваат децата да излезат и си играат надвор, но отворените простори на кои децата би можеле да го прават тоа се сè поретки. Во колумната „Како децата го загубија правото на шетање во четири генерации“ од 2007 година јасно е прикажан радиусот на движење на четири осумгодишни деца од четири различни генерации од истата фамилија. Од прадедото, кој пешачел по девет километри без придружба кога одел на риболов, до Ед, осумгодишно дете во 2007 година, кому му е овозможено да шета на растојание до 300 метри по една улица. Иако ова намалување се должи на поголем број причини, а повеќето од нив не овозможуваат глорификација на минатото, на него треба да гледаме како импулс за рефлексивна градска планирања низ призмата на недостаток на детска мобил-

ност и независност. Според скорешен извештај на Светската здравствена организација, сообраќајните несреќи се најчестата причина за смрт на деца и млади помеѓу 5 и 29 години. Иако веќе долго време на овој проблем одговараме со образување на децата за сообраќајна безбедност, градските планери почнаа да прават обиди на овој проблем да одговорат со потфати што се обидуваат да ја променат постојната автоцентрична инфраструктура.



Особено во светлината на пријателството кон децата, може многу да се добие кога приоритетите се префрлаат од автомобилот на алтернативни начини на движење во градот. Во текот на децениите, автомобилот го наметна својот размер во градот и крајно време е повторно да зумирате до човечки размери.

Социологот и пејзажен архитект Рандолф Хестер анализира како урбаниот дизајн може да поттикне врска со нашите сограѓани, но и со нашата природна средина.

Во својата книга „Дизајн за еколошка демократија“, тој ја мапира важноста на градовите за да се приспособи целосен опсег на темпо „од кинематската брзина на светлината до темпото на полжавот“³. Со создавање на урбана инфраструктура што обезбедува рути за сите темпа, се зајакнува еднаквоста во нашето општество, бидејќи тоа не ги погодува само децата туку и постарите лица и лицата кои имаат физички аномалии. Ако парадигмите се префрлат од урбан дизајн, кој е прифатлив за автомобилите, во урбан дизајн пријателски настроен кон луѓето, ќе има простор за инклузивен јавен простор, кој ќе ја врати слободата на мобилност на сите жители.

Трансформирање градови

Водечки примери за овој начин на развој се суперблоковите на Барселона, познати како Superilles. Под слоганот „Да ги исполниме улиците со живот“, во 2015 година општинските власти почнаа со трансформирање на уличната мрежа во зони без автомобили, улици што се во сопственост на пешаците, велосипедистите и јавниот превоз. Овој проект почна во време во кое општината Барселона постојано потфрлуваше во обидите да ги достигне стандардите за квалитет на воздух на Европската унија. Со пренасочување на автомобилите околу овие суперблокови, цели мрежи од улици станаа слободни за жителите. Неопходниот пристап на моторни возила сè уште е дозволен (јавен транспорт, резидент, достава), но е сведен на брзина од 10 км/ч, а сиот транзитен сообраќај е елиминиран и заменет со маси за пикник, улични пазари, детски игралишта, зеленило и дрвја, трансформирајќи ги улиците во живи, зелени зони со мешана намена и (речиси) целосно ослободени од автомобили. Промената во инфраструктурата донесе и нов поттик за велосипедизам и пешачење со цел намалување на јаглеродните емисии и загадувањето на воздухот предизвикани од сообраќајот. На децата и семејствата кои живеат на овие улици, овој трансформативен процес им донесе безбедна средина соодветна за пешачење и игри, а со тоа им овозможи и поквалитетен животен стандард.

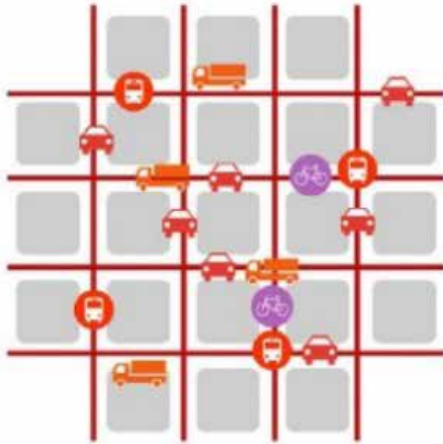


³ Hester (2006), p. 360.

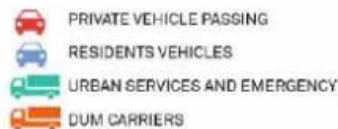


SUPERBLOCKS MODEL

Current Model



Superblocks Model



Енрике Пењалоса, поранешниот градоначалник на Богота (од 1998 до 2000 година и од 2016 до 2019 година), е начело на градските власти кои ја туркаат оваа трансформација. Неговото залагање за реобмислен градски живот се базираат на неговото верување дека на еднаквоста и еднаквата партиципација им е потребен заеднички јавен простор. Според Пењалоса, јавниот простор предолго време се жртвува во име на автомобилите и приватизацијата под закрила на подобрување на економските можности. Иако малкумина профитираат од овој процес, мнозинството е истуркано на маргините, каде што се соочуваат со екстерналите на поставените приоритети. Пењалоса се обврзал да го редизајнира искуството на живеење во град за жителите на Богота, да ги замени крстосниците со плоштади, коловозните ленти со велосипедски патеки и поставување синџир од паркови по должината на целиот град. Често, патиштата целосно се затвараат за моторни возила, овозможувајќи им на пешаците ново искуство во

Искуство на пешак

Социологот и пејзажен архитект Рандолф Хестер повикува на граѓанска непослушност во форма на „денгубење“ – преку поминување колку што е можно повеќе време на улица како акт на градење заедници и врска со околината. Но, исто така, додава дека искуството на пешакот мора биде насочено кон намерни планерски одлуки што ќе го овозможат ова. Како што докажаа локалните власти во Барселона и Богота, има голем број мерки што можат да се преземат со цел да ги направиме нашите улици побезбедни, да им се даде примат на пешаците и да се подобри квалитетот на пешачењето, а истовремено јавните простори да станат поинклузивни преку намалување на брзината на нивното користење. Според Хестер, потребни се и порадикални потфати во урбанистичкото планирање. Треба да се обезбедат пешачки рути што би ги поврзувале станбените зони со градските центри и со отворените простори надвор од градовите преку врски ослободени од автомобили помеѓу градските центри и дивиот пејзаж.



Хестер објаснува дека пешачењето „не учи за нашата средина [...] и ги проширува границите на територијата за која се грижиме“. Тој повикува на креирање „живи симфонични секвенции“ и патеки што го допираат човековото срце. Иако ова звучи премногу емфатично за план за урбанистички план, помага доколку преземеме детска перспектива. Како јавните простори можат да обезбедат пешачко искуство на децата? Секојдневните авантури на децата треба да вклучуваат елементи што повикуваат интеракција. Иако детските игралишта се стандардниот одговор на ова барање, природните елементи на градскиот пејзаж даваат поглед кон дивите простори што на децата можат да им понудат променливи сетилни искуства. Во Копенхаген, многубројните потфати што ја подобруваат отпорноста на градот кон последиците од климатските промени на градот, истовремено служат и како зелени простори и простори за детски авантури и се сместени во маалата како Тосинге Плес

и Естербро (Tåsinge Plads, Østerbro). Ваквата зелена градска инфраструктура помага во апсорбирање и управување со вишокот атмосферска вода, го лади воздухот и им нуди простор за живот на дивата флора и фауна, што луѓето можат да го доживуваат и да го истражуваат на нивните секојдневни прошетки. Овие мултифункционални интервенции градот синергија што го прави пешачењето во градот поатрактивно и дури можат да го воздигнат до ниво на линеарно естетско искуство вгнездено во секојдневните рути на граѓаните. Доколку се имплементира на колку што е можно поприроден начин, може да овозможи и место на кое децата го среќаваат биодиверзитетот на нивната животна околина и место што ги трансформира навиките за урбани висти на возрасните, кои моментално очекуваат совршени тревници и живи огради кога ќе помислат на урбано зелено.

⁴Hester (2006), p. 393.

⁵Hester (2006), p. 399 ff.

Градот од 15 минути

Уште еден аспект на приоретизирање на пешачењето е понудата на услужни дејности на мало растојание од станбените зони. [Новиот урбанизам](#) се обидува да ги помести парадигмите на градското планирање преку преместување на фокусот од автомобилизмот кон пристапноста. Веќе неколку децении се прават масивни инвестиции во градовите за да се овозможи автомобилите да се движат подалеку и побрзо, со што се легитимира постојниот автоцентричен систем.

Движењето „Град од 15 минути“ сака да ги врати услужните дејности што беа префрлени во трговските центри и комерцијалните градски зони назад во непосредна близина на станбените зони: „Добриот пристап доаѓа од разновидноста на услуги испреплетени во нашето маало, за да не мораме да одиме на другиот крај на градот – или надвор од градот – за да стигнеме до услугите што ни се потребни“. Во

неговиот говор на ТЕД, Карлос Морено тврди дека дисфункционалноста и огорченоста во современиот град и нашето прифаќање врева и загадување достигна врв. Сме ја прифатиле доминацијата на автомобилите како да е природна. Со цел да го промениме тоа, мораме да планираме градови со мешана намена што нудат простор за живот, но исто така и комерцијални, здравствени, културни и рекреативни услуги. За да го премислиме градот низ оваа перспектива, тој презентира четири принципи што се основа на градот од 15 минути:

- **ЕКОЛОГИЈА:** за зелен и одржлив град
- **БЛИЗИНА:** за живот на најмало можно растојание до клучните услуги
- **СОЛИДАРНОСТ:** за градење врски помеѓу луѓето
- **ПАРТИЦИПАТИВНОСТ:** за активно вклучување граѓани



Paris en Commun - Rue avant après by Nicolas Bascop

⁴ Moreno (2020).

Од овие параметри, маалата можат да еволуираат и да им ги понудат на своите граѓани сите потребни услуги во радиус од прошетка од 15 минути (или возење на велосипед од десет минути). Ан Идалго, градоначалничката на Париз, имплементираше ваква шема за трансформирање на француската престолнина во одржлив град. Таа ги примени препораките на Морено за градење градови од 15 минути. Со реорганизација и поттикнување на локалните услуги, поставување на повеќенаменски јавни простори и адаптирање на ритмот на маалата од автомобилите кон луѓето, Идалго се обиде да ја искористи веќе високата густина на население на Париз. Илустрациите на комунален Париз на Никола Баскоп даваат јасна слика на париските улици пред и по трансформативните потфати.

Оваа трансформација ја минимизираше потребата од транспорт со моторни возила, па го претвори градот од значителен извор на штета на животната средина во дел од решението на овој проблем. Дополнително, социјалниот простор ги поврзува луѓето и гради заедници. Претставува и клучна преориентација на градскиот простор што веќе предолго беше центриран во комерцијалните услуги. Со преодот на голем дел од нив во дигиталната сфера преку порачките на интернет, дојде време да му се даде нова намена на празниот јавен простор.



3.3 Здравствени придобивки од одржливиот град

“

Времето поминато во природа не е рекреација, тоа е есенцијална инвестиција во здравјето на нашите деца (а истовремено и во нашето здравје

”

Richard Louv, Last Child in the Woods

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умеа да:

- ги препознае врските помеѓу здравјето на екосистемите и човековото здравје.



Клучна алатка при воведување на поголема одржливост во градовите е интегрирање на природата во урбаното ткиво. Предностите на зелена градска инфраструктура се очигледни кога зборуваме со поголема отпорност кон последиците од климатските промени. Но, како зелените простори ги подобруваат животните услови на луѓето?

Предности на одржливиот град за физичкото здравје

Природата влијае на човековото здравје на два начина: од една страна, урбаната зелена инфраструктура може да намали многу фактори што имаат негативно влијание врз нашето здравје – топлината, вревата и загадениот воздух, а од друга страна, пристапот до природни средини и промислена градска структура можат да поттикнат физичка активност и спортување кај населението.

Овие два фактора имаат очигледно позитивно влијание врз физичкото здравје:



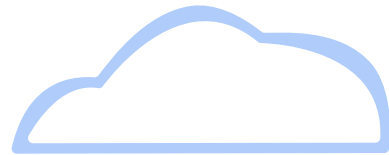
Дополнителни здравствени предности можат да се забележат кај децата. Физичката активност е една од најдобрите мерки за справување со дебелеењето кај децата. Изложување од мали нозе кон растителен и животински диверзитет го засилува имунитетот и спречува развој на алергии. Поминувањето време надвор е од значење и за здравиот вид на децата, овозможувајќи окото да го развие својот целосен потенцијал преку изложеност на различни дразби, наспроти исклучиво изложување на екрани.

⁷ European Environment Agency (2020), p. 43ff.

Придобивки од одржлив град за ментално здравје и благосостојба

Пандемијата со вирусот Ковид-19 предизвика милиони луѓе да се соочат со сериозна закана по нивните животи и здравје. Истовремено, социјалната криза што произлезе од пандемијата значително го влоши менталното здравје и благосостојба на луѓето, со значителен пораст на случаи на депресија, анксиозност, хроничен стрес, замор и чувство на осаменост. Истражувањата покажуваат дека поврзувањето со природата им нуди ослободување на луѓето, а искуствата во природа се балансирачка сила за човечкиот мозок под стрес. Оние луѓе кои беа

доволно среќни да ги напуштат своите домови и имаа лесен пристап до зелена инфраструктура покажаа значително подобри резултати во однос на нивната психолошка состојба. Што ни откри дека пандемијата беше консензус во истражувањата направени во природните, медицинските и општествените науки – дека искуствата во природа имаат позитивно влијание врз когнитивните процеси, психолошката благосостојба и сите други индикатори на ментално здравје.



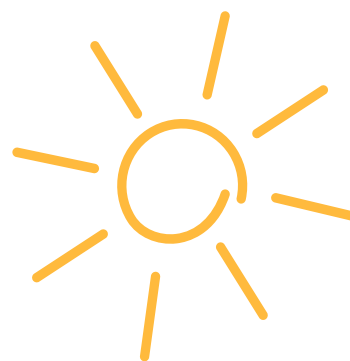
Простор за рекреација и природа

Чеонгјечеон, порано покриен речен слив во Сеул, Јужна Кореја, кој се трансформираше во јавен простор за рекреација и природа.

Уште во осумдесеттите години на минатиот век, многубројни истражувања ја докажаа врската помеѓу природата и човековото здравје. Истражувањето од 1984 година на Р. С. Улрих, истражувач во полето на планирање на здравствената заштита, покажа дека пациентите кои имаат поглед на зеленило од болничкиот кревет закрепнуваат побрзо од оние што немаат. Во деведесеттите години на 20 век, повеќе експерименти со луѓе кои живеат во големи згради покажаа дека лица со поглед кон зелени површини од своите домови субјективно си го оценуваа сопственото здравје и благосостојбата повисоко од оние без таков поглед. Дополнително влијание врз психолошкото здравје беше забележано кај децата. Забележан е позитивен ефект на емоционалните реакции, среќата, безгрижно-

ста и самодовербата кај лица дијагностицирани со хиперкинетичко нарушување на вниманието (ADHD), како и намалени негативни последици кај деца со психолошка траума.

Спротивниот феномен на позитивните ефекти од искуствата во природа што можат да влијаат врз децата е најдобро опишан од страна на Ричард Лув. Тој забележува нарушување поради недостаток на природа во современо општество, предизвикано поради недостатокот на искуства во природниот свет.



Лув се повикува на општото хиперкинетичко нарушување на вниманието, загубата на сетилна перцепција и зголемениот број на физички и психички заболувања, а истовремено го потврдува потенцијалот за позитивни влијанија, доколку одлучиме да ги направиме потребните промени за овој „дефицит кој е едната опција, а другата е изобилството што нè исчекува, доколку најдеме начин повторно да се поврземе со децата и природата“.⁸



⁸ Louv (2005), p. 56.

Во нејзините дела, Луиза Чаула, професор по еколошки дизајн, го поставува прашањето – на кој начин изложеноста на природна средина ги подобрува благосостојбата и когнитивните способности на децата? Таа споменува повеќе принципи што се витален дел од природниот дизајн што имаат позитивен ефект врз емоциите, способностите и компетенциите на детето:



Природата е динамична.

Секогаш ни нуди нешто ново за откривање кон што можеме да се приспособиме.



Природата е повеќесетилна.

Ги предизвикува сите сетила низ своите површини, текстури, бои, звуци и мириси.



Природата има слободни елементи.

Поттикнува интеракции и креации од деца.



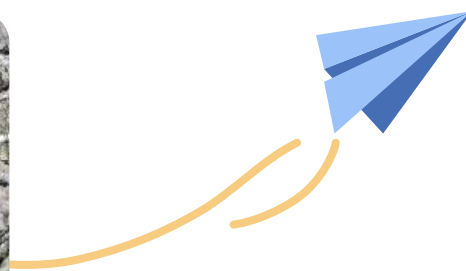
Природата е разновидна.

Ни припишува социјални улоги како другите средини за игра.



Природата е авантуристичка.

Предизвикува координација и процена на ризик, овозможувајќи качување, скокање и балансирање.



Во споредба со стандардните детски игралишта, предностите што ги нуди играта во природа се очигледни. Таа значително придонесува во развојот на координацијата, тимската соработка, самостојноста, самодовербата и вештините за проценување ризик.



3.4 Градење врски помеѓу човекот и природата

“

Никој нема да заштити нешто за коешто не е приврзан и никој нема да се приврзе за нешто што никогаш не го искусил.

”

Sir David Attenborough, broadcaster and naturalist

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- препознае како искуствата во урбаната природа придонесуваат кон зголемување на совеста и ангажманот околу природниот свет кај децата.

Како што ни потврдува науката, природата е решението на голем дел од болестите на цивилизацијата. Ова треба да биде добра причина да почнеме со намерно планирање на нашите животи околу можноста за секојдневен контакт со природата. Но, биосферата не е само [еко-системска](#) услуга или потрошен ресурс со кој управуваме, ние сме дел од неа. Човековото здравје е во заемен однос со здравјето на нашата животна средина.

Градење способности преку врската дете-природа

Врската треба да се почувствува за да се разбере, па истражувачите од полето на образованието повикуваат едукаторите да им дадат можности на децата да направат „клучни искуства во детството и адолесценцијата (кои) ќе ги подготви еден ден активно да се грижат за природниот свет и за еколошката правда“. Чаула тврди дека овие интеракции со природниот свет, од една страна, помагаат во градење на еколошки идентитет што нуди чувство на припадност и на цел, кое позитивно се одразува врз благосостојбата во текот на целиот живот на човекот. Врските со природата на децата им нудат зголемен капацитет за општествена припадност, но и припадност во средина со други видови, а притоа им ги проширува сетилата, фантазијата, телесната автономија, капацитетот за слободна игра, самодовербата и когнитивните можности. За целосен развој на овие вештини, на децата им е потребна можност и простор за слободно истражување. Од особена важност е да им се дозволи директна интеракција, а не само искуства што ја објектифицираат природата, како зоолошките градини, строго контролираните и дизајнирани паркови или оградените дворови. Природата е повеќесетилна и реактивна и овие квалитети најдобро се доживуваат во средина што поттикнува интеракција.

Од врска со природата до однесувања за конзервација на природата

Од друга страна, искусувањето врска со природата е почетна точка за еден ден детето да развие чувство и желба за заштита на природата. За подгревање на ова особено значајно чувство, кое ќе биде клучно кај идните генерации, децата директно мораат да ги доживеат природните пејзажи и биодиверзитетот. Колку повеќе таквите искуства се дел од нивната животна средина, толку поверојатно е дека тие ќе преминат од објектифицирање на природата во идентификување со неа. Истражувањата покажуваат дека основата на овој еколошки идентитет се наоѓа во детството, а потоа останува со нас до крајот на животот. Доколку би прашале еколошки активисти за изворот на нивните ставови, најголем број ќе одговорат со некое искуство во природата што го имале во детството или адолесценцијата. Амбицијата да овозможиме исти такви искуства за остатокот на денешната младина, потенцијално може да го промени светот. Имаме обврска секоја можност за урбанистичко обликување да ја искористиме во негување на [биофилијата](#) во директната средина во која живеат децата.



⁹Chawla (2020), p. 634.

Секој практика што го зголемува пристапот на децата до природата е важен, од натурализирање на приватните дворови и повеќесемејните градби, до градењето мозаици од паркови и градини, до зазеленување на училишните парцели и детските градинки, до формирање на природни центри, кампувања и екскурзии во природа достапни за сите деца. Наоѓањето начини со кои природата ќе му ја приближиме на детето, дури и во најгусто населените градови со најмал ресурси, е клучно во градењето врски со природата, а истовремено овозможува и градење мрежи од зелени простори што го поткрепуваат биодиверзитетот и нудат многу можности за вклучување деца во процесите на заштита и реставрација на природата.



Ливада исполнета со цвеќиња во училишниот двор на општинското училиште Керсплебен во Германија (од Дарија Јунгебурт/ДУХ)

Од биофобија до биофилија

Извештаите од луѓе вклучени во образованието за животната средина покажуваат крива на учење со експоненцијален пораст откако децата ќе стапат во контакт со биосферата. Првите искуства со инсекти особено ја откриваат отуѓеноста од природата со која растеме поради недостатокот на зелени и диви простори. Некои деца се гадат или се плашат од контактот со пајаци и црви. Поради потребата да се навигира низ овој недостаток на врска со природата и низа заблуди поврзани со дивиот свет, истражувачите предлагаат неколку стратегии во образовните процеси на децата:

- **Промовирање емпатија** и почит за сите живи суштества.
- **Ценење на достигнувањата** што детето ќе ги направи, откривајќи ја природата и поддржување на нивната љубопитност.
- **Поттикнување на слободна** и самостојна интеракција на детето со природата.
- **Практикување процена на ризик** и придобивка, не само процена на ризик.

Соочување со еколошкиот страв

Соочени со забрзаните климатски промени, нашите чувства кон губењето контакт со природата често ги искажуваме низ грижа, анксиозност и гнев. Иако овие емоции можат да доведат до еколошки активизам, тие исто така неретко предизвикуваат фрустрација и инертност. Како што се засилува еколошкиот идентитет, така расте и препознавањето на колективната ранливост поради која соочувањето со климатските промени и загубата на биодиверзитетот станува извор на стрес.

Наместо низ фаталистичката призма, низ која размислуваат голем број возрасни, потребно е да размислуваме низ призмата на конструктивна надеж. Ова подразбира:



Визија за можна иднина

Свесност за патиштата за постигнување на целта

Верувај во агенција за да постигнеш

Дополнително, доколку еколошките акции се доживуваат колективно, без разлика дали е во рамките на едно семејство, училница или заедница, индивидуалното чувство на беспомошност се заменува со општествено управување. Некои едукатори избираат да не ги соочуваат децата на млада возраст со ризиците што ги претставуваат климатските промени, а истражувачите секогаш препорачуваат „да се комбинира учењето за еколошките промени со информации за како може да се направи значајна промена.“¹⁰



¹⁰ Chawla (2020), p. 632.

Инспирација за иднината

За повеќе информации за градови приспособени на деца, прочитајте го прирачникот за пристап адаптиран за деца на Аруп – „Живи градови: Дизајнирање за урбано детство“. Прирачникот е достапен во дигитална форма и нуди 40 светски примери на урбанистички интервенции приспособени за деца.

Arup (2017). *Cities Alive. Designing for urban childhoods.* <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-designing-for-urban-childhoods>

За опис на тоа како пандемијата со Ковид-19 потенцијално може да го забрза одржливото урбанистичко планирање, прочитајте ја колумната на Карлос Морено за пост-пандемичните градови. Морено е пионер во концептот на градови од 15 минути.

Moreno et al (2021). *Introducing the “15-minute-city”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities.* *Smart Cities* 2021/4. <https://www.mdpi.com/2624-6511/4/1/6>

Најдобриот водич за тоа како да се вклучат децата во просторното планирање е книгата „Креирање простори со деца и млади“ на Викторија Дер и Луиза Чаула. Книгата нуди рамка за имплементирање на партиципативни вежби со деца и нуди инспиративни студии од целиот свет.

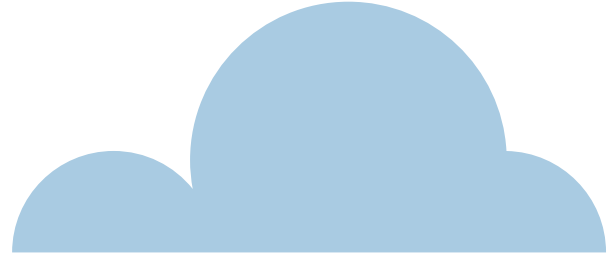
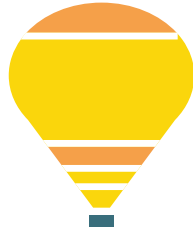
Derr, V. and Chawla, L. (2018). *Placemaking with Children and Youth: Participatory Practices for Planning Sustainable Communities.* New Village Press, New York.





МОДУЛ 4

Грижа за водите



Вовед

73% од површината на планетата Земја е покриена со вода. Водата е главниот услов за живот на луѓето, животните и растенијата.

Замислете дека сте на планинска патека среде топло лето и вашето шише со вода има само уште неколку капки вода. Веднаш ќе почувствувате телесно и умствено колку водата е незаменлива и колку силно зависиме од пристапот до вода.

Иако квалитетот на водата на Земјата претежно останала иста низ историјата, денешните климатски промени имаат сериозен ефект врз животниот циклус на водите. Повисоките температури ги топат ледниците, а многу региони се погодени од суша. Недостатокот на вода и загадувањето се закана по човековото здравје, пристапот до храна и квалитетот на живот. Промените во дождовницата и речните текови доведуваат до сè почести поплави што се голем ризик по нашите домови, инфраструктура и енергетски капацитети.

Водата не само што е есенцијален ресурс за човекот да може да живее туку таа исто така е важен дел од климатските и временските услови и е дел од функционирањето на целата планета. Затоа, важно е да се управува со водата и да се заштити водата како витален природен ресурс за идните генерации. Без вода не постои живот.





4.1 Пристап до чиста вода

“

Правото на вода ни гарантира непрекинат пристап до доволна, безбедна, прифатлива, физички пристапна и евтина вода за лична и за домашна употреба.

”

Обединети Нации, Човечки права

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- го разбере значењето на водите како клучен животен ресурс на планетата Земја.

Водата е клучен ресурс на човештвото. Секоја клетка, орган и ткиво во човековото тело користи вода за терморегулација, хидратација и одржување на телесните функции. Пристапот до вода и санитација е, според Обединетите нации, основно човеково право што „им гарантира на сите пристап до доволна, безбедна, прифатлива, физички пристапна и евтина вода за лична и за домашна употреба“. И покрај ова, 2,2 милијарди луѓе денес немаат пристап до чиста вода.

Екстремните климатски појави и промените во животниот циклус на водите предизвикани од климатските промени сè повеќе го отежнуваат пристапот до вода безбедна за пиење. Покачувањето на нивото на морето ја контаминира слатката вода со солена, влијаејќи на квалитетот на водните ресурси од кои зависат милиони луѓе, високите температури овозможуваат патогени бактерии да ги загадуваат изворите на слатка вода, а природните непогоди, како поплави, земјотреси, пожари, торнада и урагани, често уништуваат или контаминираат извори на вода.



Недостатокот, неадекватноста или несоодветноста на водата и санитарните услуги претставуваат огромен ризик по јавното здравје. Контаминирана вода и лоши хигиенски услови овозможуваат ширење на болести, како што се колера, дијареја, дизентерија, хепатитис А, тифус и полио.

На светско ниво, 2,2 милијарди луѓе денес немаат пристап до чиста вода за пиење во нивниот дом. Оваа категорија е во најголем дел сочинета од населението кое живее во најсиромашните сламови и рурални средини.

¹ [United Nations, UN Water](https://www.un.org/waterforpeople/)

Што е суша?

Сушата е временски период во кој некое место или некој регион не добива доволно дождови и соодветно забележува намалување на подземна вода, исушени водотеци, уништени земјоделски култури и општ недостиг на вода.

Што е недостиг на вода?

Недостигот на вода е резултат на побарувачка за вода поголема од постојните водни ресурси и се дефинира како „недостиг во пристап поради физички ограничување или недостиг во пристап поради неуспех на институциите да овозможат редовни резерви или поради неадекватна инфраструктура“.



Побарувачката за вода расте пропорционално со порастот на населението на Земјата и порастот на животните стандарди, како и со порастот на побарувачката за храна и енергија. Според истражување од 2019 година, 17 држави се соочуваат со сериозни проблеми поради недостигот на вода, а 12 од нив се лоцирани на Блискиот исток и северна Африка. Недостигот на вода и климатските промени се фактори што водат до конфликти и миграција, како што заедниците почнуваат да се натпреваруваат за сè помалите водни ресурси. Цели фамилии принудно ги напуштаат своите живеалишта поради немањето пристап до сигурен извор на вода. Во вакви ситуации, луѓето најчесто се селат во градовите, ставајќи ги под уште поголем притисок веќе несоодветните водостопански услуги.

За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

² [United Nations, UN Water](#)



4.2 Суша и недостиг на вода

“

(...) според нашите процени, околу третина од територијата на Европската унија е изложена на несигурност поради побарувачка за вода што ја надминува постојната понуда во даден период.

”

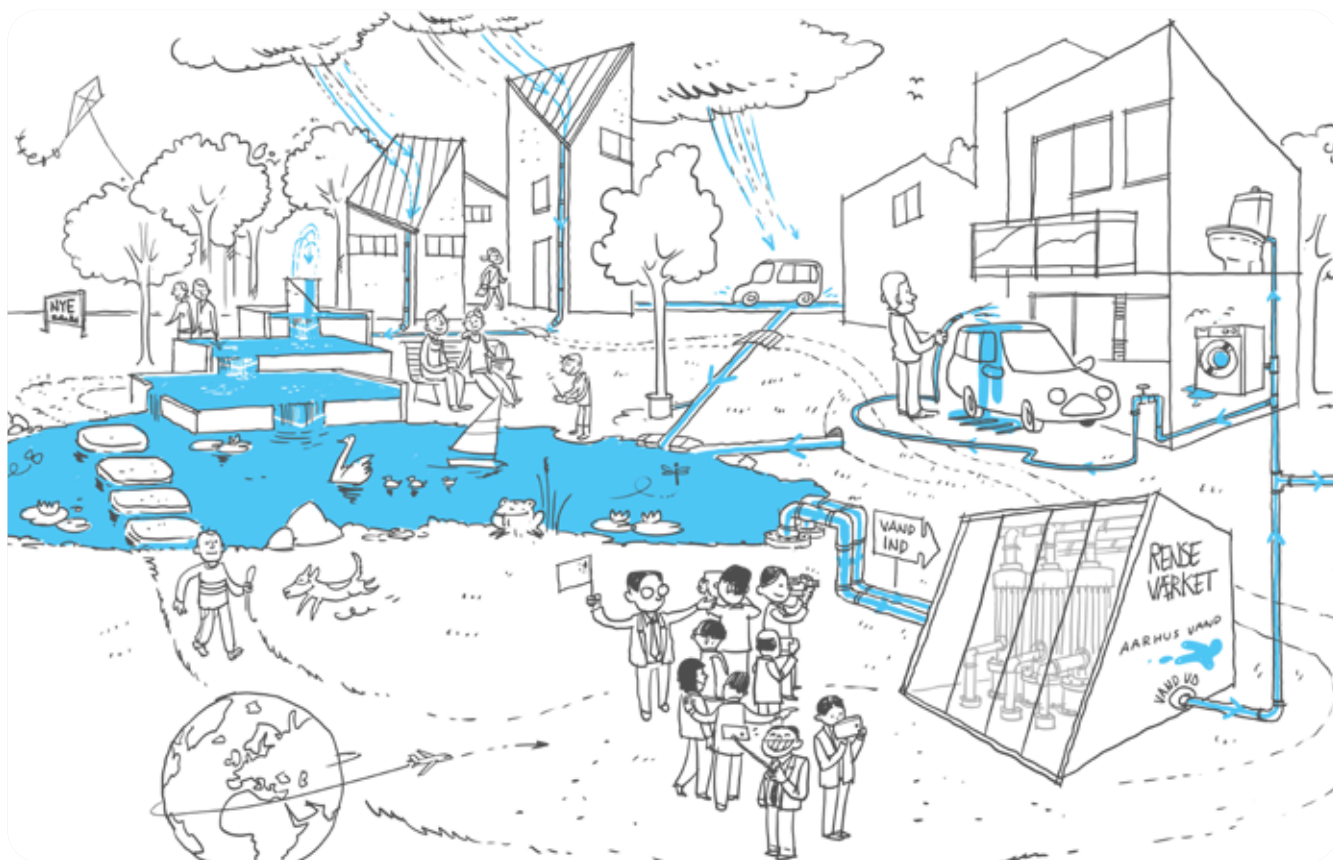
Ханс Бруининккс, извршен директор на ЕЕА

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги разбере и да ги дефинира термините суша и недостаток на вода;
- ги препознае последиците на овие два феномена.

Јужна Европа сè почесто е мета на настани што придонесуваат кон искусување недостиг на вода, особено Португалија – која се соочува со долги периоди на екстремна суша повеќе години наназад. Земајќи предвид дека 75% од водата што се конзумира во Лисабон се користи за чистење улици, наводнување и други намени што не се поврзани со пиење, главниот град на Португалија развил стратегија за оптимизирање на рециклирана отпадна вода, стратегија што придонесе кон кретење на повеќе од половина на емисиите на стакленички гасови. Овој стратешки план за реупотреба на водата е дел од пошироката Стратегија за ефикасно користење води, втемелена во визијата за град исполнет со зелена инфраструктура управуван со минимална потреба за вода. Зелените опфати беа засадени со домородни видови со мала потреба за наводнување. Во случаи во кои е потребен иригациониот систем, се користи паметен систем за брзо откривање и поправање на непотребните истекувања и зголемување на ефикасноста.



Водоснабдувачкиот систем во Ниј, Данска

Уште еден град што експлоатира отпадна вода како вреден ресурс е населеното место Ниј во Данска. Ниј, предградие на Архус, северно од градот, е планиран според зелена и одржлива визија, чија цел е градење на подобар живот за неговите жители. Изграден е на принципи на одржливост што се однесуваат на жителите, природата и околината на Ниј. Како прво населено во Данска од овој тип, во Ниј се користи површинска вода во тоалетите и бањите, со што е значително намалено користењето на ресурсите на подземна вода. Дождовницата се собира во вештачко езеро преку систем од одводи и канали, од каде што се носи во фабрика за третирање на отпадна вода, па преку друг одводен систем прочистената вода се носи до тоалетите и бањите на домаќинствата низ Ниј. Со овој метод, 40% од локалната потреба за вода се задоволува со прочистена дождовница.

4.3 Поплави

“

Со климатските промени очекуваме сите хидрометеоролошки екстреми да станат поекстремни. ”

Карло Буонтемпо, директорот на Коперник Служба за климатски промени во Европскиот центар за следење на временски прогнози

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги разбере и да ги идентификува различните типови поплави.

Поплавите се случуваат кога воден прилив ќе покрие или ќе потопи копнена површина, која вообичаено е сува. Поплави се случуваат поради обемни дождови, брзо топење на снег или мраз и поради бури или цунамија. Можат да бидат многу деструктивни и да имаат сериозни социјални, економски и еколошки последици. Поплавите се категоризираат во три групи – речни поплави, флувијални поплави и крајбрежни поплави.

Речни поплави

Речните, или флувијални, поплави се случуваат кога нивото на водата во река, езеро или друго водно тело ќе се прелее и ќе ја поплави својата околина. Се случуваат како последица на пороен дожд или брзо топење на снежни наноси. Ваквите поплави се развиваат со часови и денови.



Флувијални поплави

Флувијални поплави се случуваат како резултат на обемни дождови, а не се последица на истекување на постојно водно тело. Се јавуваат на два начина:

- **Поплави на површинска** вода се случуваат кога улиците ќе се преплават од вода од преоптоварени градски одводни системи. Нивото на водата е вообичаено ниско и не се ризик по човечкиот живот, но предизвикуваат економска штета.



- **Брзите поплави** се последица на интензивни водени порои што течат со големи брзини по обемни дождови во краток временски период. Брзите поплави настануваат за кратко време и можат да бидат многу опасни, затоа што е тешко локалното население да се подготви или да се евакуира пред поплавувањето.

Крајбрежни поплави

Крајбрежни поплави се случуваат кога копнени површини по должината на морскиот брег ќе бидат преплавени со солена вода. Овие поплави се случуваат при силни ветрови за време на бури или цунамија.



Водостопанство и заштита од поплави

Во последните децении, холандските власти ја имаат усовршено заштитата од поплави како дисциплина од особено значење за Холандија, држава што била – и сè уште е – на првите линии на ризик од поплави и покачувањето на морското ниво. Третино од територијата на Холандија е под морското ниво, а остатокот е во постојан ризик од поплави. Како една од државите-лидери во водостопанството, холандските власти често советуваат и други држави погодени од овие проблеми.

Природата и водата одат во пар. Ова е идејата зад која стои холандската програма „Простор за реката“. Овој пристап на соработка со природата служи како глобален модел за водостопанство и заштита од зголемени ризици од поплави како последица на климатски промени.

Во 2005 година холандската влада ја почна програмата „Простор за реката“, чија главна цел беше да го зголеми капацитетот на реките за да се справат со покачување на нивото на вода во нив на 30 различни локации низ Холандија. Ова се постигнува со спуштање на нивото на поплавните рамнини, градење на водени бариери, релокација на насипи, зголемување на длабочината на каналите и изградба на поплавни обиколници. Спуштените поплавни рамнини се преплавуваат за време на периоди на покачено ниво на вода во реките, со што привремено се проширува речниот обем и се намалува притисокот врз насипите.

„Ризикот постои, затоа нашиот предизвик е да останеме истрајни, а клучот е во адаптирањето.“

„Доколку ги зачувате поплавните рамнини и ги заштитите такви какви што се, можете да го одржите економскиот развој сè додека сте флексибилни и истрајни при соочувањето со ризици“,

Вилем Јан Гусен, виш советник за политики за климатски приспособувања и вода при Министерството за инфраструктура и водостопанство на Холандија.

³ [Willem Jan Gossen, Senior Policy Advisor, 2018](#)

⁴ [Willem Jan Gossen, Senior Policy Advisor, 2018](#)



Остершелдекеринг, Холандија

Водостопанство и ренатурализација



Општината Лусада во Португалија се занимава со водостопанство како дел од општинската стратегија за животна средина и различните иницијативи за одржлив развој. Во 2019 година општината го оформи „Шума и парк на воденици Пијас“, составен од седум хектари природа по текот на реката Суца. Комплексот воденици е дом на еколошки едукативен центар, кој промовира традиционална агрикултура, енергетски системи водени од вода и еколошка свест за реките.

Комплексот воденици е сместен во предел што претходно бил значително еколошки деградиран поради лошо користење, каде што при обемни дождови реката се поплавува и ги еродира околните полиња.

Со цел да се регулира водотекот и да се намалат последиците од обилните дождови и сушните периоди, беа направени три еколошки интервенции:

- беше конструирано широко езеро што ќе обезбедува вода во сушни периоди;
- речното корито беше ренатурализирано, а речниот профил рекреиран;
- речните брегови беа пошумени со цел контрола на текот на водата.

Оваа иницијатива го врати природниот профил на реката и овозможи регулирање на водотекот на одржлив начин што истовремено е корисен и за локалната заедница и за локалниот биодиверзитет.



4.4 Предизвиците со кои се соочува Европа

“

Има потреба од зголемен фокус на урбана природа, на пример градејќи мрежи од сино-зелена инфраструктура за адаптирање на промените во климатските услови.

”

Професор д-р Беат Џесел, претседател на Германската Федерална агенција за зачувување на природата

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги разбере предизвиците со кои се соочува Европа поврзани со водата;
- ги разбере предизвиците со кои се соочуваат Кипар, Португалија, Германија и Северна Македонија поврзани со климатските промени.

Климатски промени

Како и остатокот на светот, Европа се соочува со последиците од климатските промени и сериозноста на ситуацијата не може да се потцени. Многу региони во Европа се соочуваат со чести, екстремни и долги сушни периоди и уништувањето што го предизвикуваат тие само се зголемува. Најголем дел од економската штета (околу девет милијарди евра годишно) се случува во доменот на земјоделството, енергетскиот сектор и водостопанството.

Недостигот на вода веќе не е редок феномен во Европа и опфаќа околу 11% од европската популација. Истражувањата покажуваат дека најголемиот пораст во сушни услови се очекува во јужна Европа, каде што борбата за водни ресурси помеѓу земјоделството, индустријата, туризмот и домаќинствата се очекува само да се зголеми.

Силните суши и покачувањето на температурите можат да доведат до влошување на квалитетот на водите затоа што во вакви услови се овозможува размножувањето на патогени бактерии. Исто така, ова влијае и врз пристапноста до вода, што дополнително го влошува проблемот со недостигот на вода.

Најголемиот број европски реки извираат во планински предели, а 40% од слатката вода во Европа извира на Алпите. Но, промените во снежните врнежи, динамиката на ледниците и дождовите ќе доведе до привремени недостатоци на вода низ цела Европа.

Низ целиот континент, 16 милиони луѓе сè уште немаат пристап до основни водоснабдувачки услуги, а над три милиони за директна употреба сè уште користат површински води.

Речните поплави, едни од најчестите природни катастрофи, имаат предизвикано многубројни смртоносни несреќи, негативно влијаено на милиони луѓе и предизвикано огромни финансиски загуби во последните три децении. Дополнително, обилните дождови и брзите поплавувања се очекува да станат сè почести низ цела Европа.

Експертите предвидуваат дека Европа ќе се соочи со просечен пораст на морското ниво од 60 до 80 cm до крајот на овој век, во зависност од стапката на топење на ледените покривки на Антарктикот. Ова ќе има сериозен ефект врз граѓаните на Европа кои живеат на крајбрежјата, што е околу една третина од населението на Европа. Покачувањето на морското ниво ќе доведе до зголемување на бројот на крајбрежни поплави низ целиот континент.





Поплави во Венеција 2010 година

Од 2000 година наваму, во Европа барем 700 лица го загубија животот како директна последица на поплави, а во истиот период поради поплави околу половина милион луѓе беа присилно раселени и беше предизвикана штета од најмалку 25 милијарди евра.

Венеција е еден од европските градови што се во најголем постојан ризик од преплавување. Низ годините, Венеција доживеа голем број поплави, а во 2019 година се соочи со најлошото преплавување во повеќе од половина век – кога особено висок прилив потопи три четвртини од градот. Со канализациските системи, центрите за третирање на отпадна вода и регулација на загадувањата од индустријата и земјоделството, Европа има направено значаен чекор напред во намалување на штетните емисии во водните тела.

Сепак, загадувањето на водите продолжува да претставува проблем, затоа што прекумерната експлоатација на ресурси, наметнатите топографски и физички промени и климатските промени продолжуваат да имаат влијание врз квалитетот и пристапноста до вода.

Што се однесува на европските мориња, 75 до 96% од оценуваните региони имаат проблем со контаминација предизвикана од хемиско загадување, еутрофикација, климатски промени и различни крајбрежни и морски човечки активности.



Данска

Пристапот до вода во Данска е генерално добар. 99,9% од населението на Данска пие вода од чешма што доаѓа од подземни водни резерви. Водата се вади со пумпи, се оксидира, се филтрира и се испитува од страна на организациите на данското водостопанство. За разлика од многу други држави, во Данска нема потреба од дезинфицирање на водите со хлор или други хемиски прочистувачи. Сепак, најголемата закана по водата за пиење во Данска се пестицидите и ѓубривата што се користат во земјоделството, кои можат да ја контаминираат подземната вода и да ја загорат квалитетот на водата. Иако регулативите поврзани со пестициди се екстензивни и вклучуваат многубројни стандарди за секој професионален корисник, увезувач и дистрибутер – сè почесто се забележуваат остатоци од пестициди при испитувања на водите. Управувањето со водите во Данска се соочува и со сè почести екстремни климатски појави, како што се обилни дождови и брзи поплави, кои ги преоптоваруваат системите за атмосферска канализација и извршуваат оштетувања врз градбите. 14 региони во Данска се карактеризирани како ризични зони за поплавување со вода од морето или реките и потребни се многу дополнителни превентивни мерки.



Германија

Германија едно време беше позната како држава богата со водни ресурси. Но, климатските промени претставуваат голем предизвик за управувањето со водни ресурси. Поради климатските промени, Германија се соочи со низа на сушни години, по што следуваа низа на екстремни временски непогоди – сè почести поројни дождови и брзи поплави. Германските градови се соочуваат со проблемот на неадекватни системи за атмосферска канализација што би се справиле со водните маси од обилните дождови. Ниското ниво на подземни води и сушењето на почвите се сериозна закана по земјоделските култури и шумите. Водните патшта се сè почесто непремостливи, а сè повеќе реки, езера и џебови на подземна вода се контаминираат. Остатоците од лекови и пестициди што се користат во земјоделството имаат негативен ефект врз диверзитетот на растенија и животни во водите и околу нив. Овие контаминанти ја загрозуваат еколошката состојба на водните тела и ќе бидат причина за производството и понудата на вода за пиење да станат сè покомплицирани и поскапи и причина за идни конфликти.



Конкретни предизвици на државите-партнери

Кипар

Кипар е третиот најголем остров во Средоземно Море, со површина од 9.251 km². Како и другите медитерански држави, Кипар има полусува (степска) клима и ограничени извори на вода. Кипар се соочува со најголемата несигурност за вода во Европа, особено во години со натпросечни сушни периоди.

Затоа, прашањето за недостиг на вода е клучен животен аспект во Кипар, каде што ограничената понуда, урбанистичките проширувања и порастот на населението се релевантни чинители поради кои оваа држава се соочува со итна потреба за решавање на нејзината зависност од дождови.

Двата најголеми сектора по консумација на вода во Кипар се земјоделството и домаќинствата. На земјоделските активности отпаѓа околу 70% од целосната потрошувачка на вода, додека домаќинствата трошат околу 20%. На туризмот отпаѓа околу 5%, а за индустриски потреби се трошат околу 1%. Поради ограничените количества на површинска вода на Кипар, подземните води се примарниот извор на вода за домашна употреба и наводнување. Низ годините, резервите на подземни води се прекумерно експлоатирани, особено во сушни

периоди. Се проценува дека подземните водни ресурси се експлоатираат со стапка што е 40% поголема од одржливото ниво на екстракција. Овие услови резултираат со наплив на солена вода и постојана деградација на квалитетот на крајбрежните водни слоеви и празнење на внатрешните водни слоеви. Напливот на морска вода во водните слоеви ги уништува и подземните пештери во кои се задржува подземната вода. Дополнително, интензивната агрикултура и прекумерната употреба на ѓубрива ги загадува водните слоеви со нитрати, а истата контаминација со нитрати се случува и во населените места со отворени канализациски системи. Кипар се соочува со сушни периоди со поголема фреквентност и интензитет во последните 30 години. Поради прекумерната искористеност на постојните водни ресурси, еколошките и социјалните последици од сушите се влошуваат. Кипар се има соочено со сериозни кризи за вода двапати во овој период, помеѓу 1990 и 1991 година и помеѓу 1996 и 2000 година, два наврата во кои беа наметнати ригорозни рестрикции на користење води за домашна и иригациска намена, со негативни последици по економијата и социјалниот живот на граѓаните.



Португалија

Португалија се соочува со многубројни проблеми во управувањето со водите. Има потреба од рехабилитирање на шумите. Шумските предели во централниот и во северниот дел на државата се во најголем дел исполнети со монокултура на индустриски вид на евкалиптус (*Eucalyptus globulus*), која предизвикува ерозија на почвите и не придонесува во регенеративните процеси на почвите. Лошото управување со шумите влијае врз квалитетот на водите и на еколошките функции на реките, дополнително загрозени од акумулацијата на седименти во реките. Во урбаните средини, квалитетот на водите е во опасност од загадување и нарушување на природните карактеристики на речните форми. Многу речни брегови се деградирани, преградени и испразнети од вегетација, со сериозни последици по водниот тек и локалниот биодиверзитет. Дополнително, во многу урбани средини, собирањето отпадоци е голем проблем и многубројни кампањи и волонтери мораат да ги чистат реките од пластични шишиња, ќеси и други предмети. Исто така, Португалија се соочува и со истите проблеми со кои се соочува остатокот од светот во однос на интензивната агрикултура што претставува голема закана за квалитетот на водите и водните екосистеми. На пример, хемикалиите од пестицидите и ѓубривата се во голема употреба и затоа што не се прочистуваат ги контаминираат и надземните и подземните водни системи со негативни последици по дивниот свет и јавното здравје.



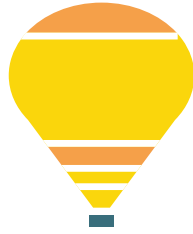
Северна Македонија

11,1% од домаќинствата во Македонија немаат пристап до вода за пиење. Овие домаќинства се претежно концентрирани во рурални средини со мала густина на население. Во некои општини, поради недостигот на вода за пиење, сè уште се користат стари или новоископани бунари, најчесто во региони на неурбанизирани населби. Овие водни ресурси не се контролирани и немаме информации за безбедноста и квалитетот на водата во нив. 88,9% од домаќинствата во Македонија добиваат вода од јавните резерви. Сепак, некои луѓе сè уште имаат пристап само до вода што не е хемиски и микробиолошки тестирана. Најголеми загадувачи на водите во Македонија се граѓаните (42%), преработувачките индустрии (33%) и рудниците (10%). Во полето на екстремни временски непогоди, Македонија моментално не се соочува со претекување на реки или потенцијални поплави. Сепак, во последните години Македонија се соочи со некои од најголемите поплави во последниот половина век. Дополнително, сушите стануваат сè посериозен проблем, празнежки го водниот фонд на Охридското и Преспанското Езеро. Последиците се гледаат и во реките, а нивото на водите не престанува да паѓа. Нивото на Охридското Езеро е моментално на 693,09 метри надморска височина, еден сантиметар под природниот водостој и осум сантиметри под договореното ниво согласно Билатералниот договор со Република Албанија (693,17 метри). Покрај долгите суши периоди, ова е последица и на несоодветно управување со водните ресурси на езерото.



МОДУЛ 5

**Поврзаност и животински
миграции**



Вовед

Гнуа кои трчаат низ пространи рамници, лососи кои скокаат во реката, китови кои патуваат со недели помеѓу летните и зимските живеалишта...

Многумина од нас ги имаат видено овие феномени на телевизија, а можеби и во живо. Животинските миграции нè фасцинираат и ја будат нашата љубопитност за тоа зошто и како се случуваат.

Некои од највозбудливите потфати на издржливост во природниот свет се миграциите на долги дистанци што ги прават некои видови, како што се карибу ирвасите, грбавите китови и арктичките чигри.

Затоа што една од главните причини за миграција е промената на годишните времиња, климатските промени претставуваат сериозна закана по природното однесување и миграциите на многу видови. Насекаде се забележуваат падови во популациите на голем број видови кои мигрираат. Човештвото има голем број економски, нутрициски и емоционални придобивки од животинската миграција и сезонските промени во екосистемите и затоа имаме одговорност да ги заштитиме екосистемите и да ги вклучиме миграциите во нашето планирање на градовите и пејзажот.

Без препознавање на природните шеми, ние не можеме ефективно да управуваме со животната средина.



5.1 Животинска миграција

“

Животинските миграции се клучен дел од екосистемите што овозможуваат живот на Земјата.

”

Conservation of Migratory Species (CMS)

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- го разбере и да го дефинира концептот на животинска миграција и поврзаност;
- ги препознае различните типови на животинска миграција;
- ја разбере врската помеѓу животинските миграции и човекот и важноста на таа врска.



Животинска миграција

Животинската миграција е движењето на релативно подолги растојанија на индивидуални животни, најчесто на сезонска база, претставува најчеста појава на миграција во природата и се среќава кај сите животински групи – птици, цицачи, влекачи, водоземци, инсекти и ракови. Повод за миграцијата може да биде локалната клима, расположливата храна или размножувањето.

Иако најголемиот број миграторни движења се случуваат на годишни циклуси, некои дневни движења исто така се сметаат за миграторни. Многу водни животни прават секојдневна вертикална миграција од по стотици метри по должината на водните столбови, а некои медузи патуваат по стотици метри хоризонтално по должината на водните површини.

Сезонските миграции се движења што различни видови ги прават од едно живеалиште до друго во текот на годината. Расположливоста со ресурси се менува со годишните времиња, што е повод за овие миграторни навики. Некои видови, како пацифичкиот лосос, мигрираат за да се размножуваат – пливајќи секоја година низ реки пред да се вратат во океанот. Температурата е исто така чист фактор за миграција – голем број птици мигрираат во потоплите краишта за време на зимските периоди.

Циркадијална (деноноќна) миграција се случува кај птици кои го користат деноноќниот ритам за да ја регулираат есенската и пролетната миграција. Со следење на циркадијалните и циркануалните (годишните) шеми на однесување јасно може да се предвиди ориентацијата и миграцијата на птиците. Овој тип миграција е соодветен за птици кои во зима мигрираат околу екваторот и овозможува мерење на аудиторната и просторната меморија на птиците преку кои ја наоѓаат крајната дестинација на миграторното движење.

Миграцијата со морски мени се јавува кај организми кои го користат приливот за периодична миграција. Овој тип миграција овозможува наоѓање храна и партнер. Морските мени овозможуваат миграции од неколку нанометри до илјадници километри.



Миграција на медуза преку Атлантикот



Миграција на лосос по река



Миграција на птици



За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

Животинската миграција овозможува животните да ги користат ресурсите во време и место во кое тие се во најголемо изобилство, преку менување на средината. Човекот е способен да ги експлоатира добивките од миграциите на видовите и да ужива во нив, како и од сезонските плодови од далечните екосистеми.

Придобивките од миграторните врсти се:

- Од економска и културна важност,
- Извор на храна за милиони луѓе,
- Регулатор на земјоделските штетници,
- Овозможување на опрашување,
- Рекреативни (набљудување и лов на диви животни),
- Важни за дисперзија на семиња и друго.



Без експлицитно да ги препознаеме придобивките од миграторните видови и местата од кои зависат тие, нема да сме во можност управуваме со различните биоми. Истражувањата покажуваат дека пад во популациите е забележан кај миграторните видови низ целиот свет.

Поврзаност

Примарната теза е дека шемите на пејзажот што овозможуваат поврзаност помеѓу видовите, заедниците и еколошките процеси се клучен елемент во зачувувањето на природата во средини променети од човечкото влијание. Концептот на поврзаност се користи да се опише како просторната диспозиција и квалитетот на елементите на пејзажот влијаат врз движењата на организмите помеѓу различни места. Поврзаност може да се дефинира како „степенот до кој пејзажот овозможува или ограничува движење помеѓу различни ресурсни опфати.“

Од особено значење е да сфатиме дека пејзажот е перципиран различно од страна на различни видови, па и степенот на поврзаност се разликува помеѓу нив. Пејзаж или опфат со висок степен на поврзаност е оној што овозможува поединци од одреден вид да се движат слободно помеѓу соодветни живеалишта, помеѓу различни типови на вегетација или различни засолништа. Од друга страна, пејзаж со низок степен на поврзаност е оној во кој поединците се спречени во ваквиот тип на движење. Еден пејзаж или регион може, истовремено, да нуди висок степен на поврзаност за еден организам, на пример птици, и низок степен на поврзаност за други, на пример полжави или мали влекачи.

Двете главни компоненти што го определуваат потенцијалот за поврзаност на еден вид, заедница или еколошки процес се структуралната компонента и бихевиористичката компонента.

Структуралната компонента на поврзаноста е определена од просторниот распоред на различните живеалишта во пејзажот. Фактори што влијаат на неа се континуитетот на соодветното живеалиште, големината на прекините, растојанијата помеѓу нив и присуството на мрежи од патеки. Таа се однесува на просторниот распоред на живеалишта што можеме да го мапиреме и да го квантифицираме на различни начини (на пример, индекси на циркуларност, вмреженост и фракталност).



Бихевиористичката компонента на поврзаноста се однесува на однесувањето на поединци и видови кон физичката структура на пејзажот. Фактори што влијаат на неа се размерот низ кој тој вид ја перципира и ја маневрира околината, потребите од живеалиштата и степенот на специјализација на живеалиште, нивото на толеранција за нарушени живеалишта, животниот стадиум и односот со предаторски и ривалски видови. Последователно, дури и кога живеат во ист пејзаж, видови со спротивни бихевиористички навики (на пример, кон нарушувањата на пејзажот) различно ги доживуваат промените во поврзаноста.



5.2 Поврзувања за помош на видови кои мигрираат

“

Пречките во миграцијата (...) ја ограничуваат можноста на некои видови или популации да ја менуваат својата дистрибуција и во екстремни случаи оваа изолација може да доведе до изумирање.

”

The Land Trust Alliance

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ја разбере важноста на поврзување на конзервирани предели со глобалниот копнен и морски пејзаж;
- го разбере значењето на зелената инфраструктура.

Достигнувањето на одржлив развој на глобално ниво ќе зависи од тоа како ќе управуваме и ќе ги одржиме екосистемите на Земјата. Екосистемите се комплицирани отворени системи, преплет на биолошки диверзитет и еколошки процеси што произведуваат многубројни услуги за биосферата и за човекот. Сепак, мал број од екосистемите се соодветно управувани. Глобалните резерви на риба се празнат, шумите неконтролирано се сечат, почвите еродираат, биодиверзитетот е под закана, а виталните процеси на екосистемите се нарушени. Заштитените подрачја играат голема улога во справување со овие процеси. Иако се основата на обидите за конзервација на биодиверзитетот, тие се недоволни и во број и во размер – и на копно и на море – за да го премостат значително јазот помеѓу човековото управување со пејзажот и живи-

от свет во него. Поврзувањата се начин да се обезбеди баланс човек-природа и надвор од парковите.

Пред 50 години, заштитените зони беа речиси исклучиво државна одговорност. Денес, многу од овие зони се одговорност на повеќе нивоа на власт – од локална до интернационална. Историски, заштитените зони се формираа за да се заштитат, а денес фокусот е и на конзервација, одржливост и еколошка реставрација. Иако во минатото заштитните зони вклучуваа само национални паркови и природни резервати, денес планерите се обидуваат на таа листа да додадат и други форми на заштитени зони и пејзажи во кои живеат луѓе, се негува биодиверзитетот и во кои природните и културните ресурси се користат на одржлив начин.





Заштитена област во Данска, Thy Национален парк

Би било лудо да мислиме дека на еден национален парк (како најпознатиот тип на заштитени зони) не влијае пејзажот надвор од неговите граници и обратно, дека присуството на заштитена зона нема да влијае на екосистемите околу него. Заштитените зони мораат да бидат поврзани со околниот пејзаж. Се смета дека заштитените зони се клучен дел од достигнувањето на одржлив развој. Но, одржливиот развој значи и користење на еко-системски услуги и управување и одржување на екосистемите што ги произведуваат овие услуги за биосферата. По дефиниција, одржливиот развој подразбира соработка помеѓу развојот и конзервацијата на пејзажот, а не заштита на конзервацијата од развојот.

Од особено значење за разбирање на поврзувањата е имање на добра научна основа и разбирање на биокултуролошките аспекти на Земјините системи. За да ги контекстуализираат заштитените зони во очите на јавноста, повеќе треба да зборуваме за поврзувањата на пејзажите и како

Без разлика дали сме на копно, покрај брег или на отворено море, доколку концептот на заштитена зона како тврдина на конзерваторски процеси беше прифатлив во дваесеттиот век, денес на него гледаме како еколошки и логички несоодветен. Заштитените зони не треба да бидат „недопирливи острови“, изолирани од остатокот на светот. Како и остатокот на биосферата, тие се дел од глобална матрица, зависат од многубројни фактори и имаат потреба да се во интеракција со глобалното копно и море, за да функционираат правилно и за да преживеат.

нивната самозаштита не е доволна. Клучно за нашето преживување е да сфатиме дека едноставно, заштитните зони, како што постојат моментално, се дел од решението за преживување на човештвото и другите видови, но не е единственото решение.

Во тесна врска со општата загуба на природни живеалишта е предизвикот на одржување и зачувување на биодиверзитетот во пејзажите што се во функција на потребите на човекот. Неретко во вакви пејзажи, големите природни просторства се или ретки или не постојат.



Заштитено подрачје на Кипар, Конос, Кејп Греко, Национален парк

Остатоците од природната средина сè почесто се јавуваат само како мозаик на големи и мали парцели што ја преживеале трансформацијата на пејзажот во земјиште за човекова употреба. Овие природни фрагменти можат да бидат големи блокови намерно оставени како природни резерви или мали џебови зеленило опкружени со високоразвиено земјиште. Сите заедно нудат живеалишта, што е клучно за зачувување на поголемиот дел од флората и фауната во новиот пејзаж.

Низ целиот свет, опфатите одвоени за конзервација се малку на број и со дисперзирана и непланска структура.

Успехот во обидите да го зачуваме биодиверзитетот ќе зависи во најголем дел од капацитетот на растенијата и животните да преживеат во фрагментираните пејзажи со кои управува човекот.

Разбирање на последиците од промените во пејзажот и развојот на стратегии за одржување на биодиверзитетот при промени е голем предизвик за надлежните. Во подем е релативно новата научна дис-

циплина наречена конзервациска биологија како одговор на овој проблем.

Иако има значително преклопување со други дисциплини, како управувањето со дивиот свет, шумарството, пејзажната екологија, популациската генетика и традиционалната екологија на популации и заедници, конзервациската биологија фундаментално е посветена кон враќање на загубениот биодиверзитет на Земјата. За да биде ефективна, оваа дисциплина мора да ги интегрира науката со применетото управување и носењето политики за практични резултати со долгорочни придобивки за биолошките заедници. Проблемите што ги покрива конзервациската биологија вклучуваат – статус, управување и закрепнување на загрозеени видови, видливост на мали популации, влијание на загуба на живеалишта, планирање на системи од заштитни зони и динамиката на процесите што се закана по популациите и заедниците.



Коридори за диви животни, Сингапур



Растечко урбано население

Концептот на коридори како конзерваторска алатка се покажа како успешен и интересен за урбанистичките планери и заедниците, па широк спектар на поврзувачки форми, како што се „зелени појаси“, [„пејзажни врски“](#), [„зелени патеки“](#), „дисперзивни коридори“ и слични, сè почесто се предлагаат, цртаат и инкорпорираат во конзерваторските планови и се изведуваат.

Овие форми се јавуваат во широк спектар на размери и различни нивоа на софистициција – од вештачки тунели и подвозници преку кои животните можат да преминат локални бариери, како патишта и железнички пруги, па сè до големи опфати од недопрени шуми што врзуваат резервати на различни надморски височини.

Градовите можат да бидат одлични центри за идеи, култура, наука, продуктивност, стопански и социјален развој, да понудат различни можности за вработување, образование и живот. Но, потенцијалот на градовите е под закана од непредвидениот урбан развој и експоненцијалниот по-

раст на урбаната популација. Многу градски власти тешко одговараат на барањата на брзорастечкото население на нивните градови, особено во неразвиените земји и земјите во развој, каде што овој пораст не е во стапка со социоекономскиот развој. Недостатокот на капацитети за справување со предизвиците предизвикани од неконтролираниот пораст на населението води кон сиромаштија и глад, социјална ексклузија и економска нееднаквост.

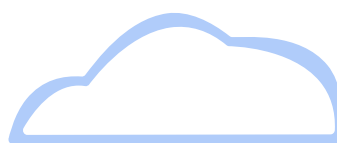
Овој предизвик беше препознаен од страна на Генералното собрание на ОН, кое, во Целта на одржлив развој 11, повика на „градови и населби што се инклузивни, сигурни, отпорни и одржливи“.

Навистина, градските планери и власти секојдневно се соочуваат со проблемот на обезбедување на здрава и безбедна храна, чиста вода, чист воздух, енергија, домување и зелени простори, како и решенија на конфликти произлезени од користење на градското земјиште.

Во последните децении, некои градови почнаа со примена на позелен, поодржлив и поотпорен модел на урбан развој што вклучува инвестирање во шуми, моклишта и други зелени простори – т.н. зелена инфраструктура – како одговор на градските проблеми што до неодамна беа решавани само со примена на бетон, асфалт и челик. Правилно планираната зелена инфраструктура може да биде поевтина за реализација и одржување од традиционалните инженерски решенија, а притоа ги извршува истите функции, го генерира истиот приход и работните места и го зголемува квалитетот на градот. При целосна интеграција со градското планирање, дрвјата и шумите можат да го трансформираат градот во одржливо, отпорно и здраво место за живеење.


Иако секое дрво придонесува кон квалитетот на градскиот живот, интеграцијата на дрвјата во мрежи од зелени простори го максимира овој резултат. Добро планираните и засадени урбани и периурбани шуми можат да:

- ги регулираат и да ги апсорбираат дождовниците,
- создадат соодветна средина за животни и растенија,
- придонесат кон конзервацијата на биодиверзитетот.



Добро управуваните шуми во градските подрачја обезбедуваат поквалитетна вода за жителите и спречуваат ерозија и пропаѓање на почвите.





5.3 Сини и зелени простори

“

Мултифункционално пејзажно решение мора да ги инкорпорира различните еколошки услуги што ги нуди опфатот.

”

Бо Јанг, вонреден професор на Катедрата на пејзажна архитектура и животна средина на Државниот универзитет во Јута

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги препознае придобивките од користење на зелени и сини простори за поврзување на руралните екосистеми со урбаните подрачја.

Урбаните и руралните населенија зависат директно и индиректно од екосистемите. Сепак, еколошките, економските и социјалните промени што ги носи урбанизацијата го менуваат односот на луѓето со природата и придобивките што ги добиваме од екосистемите – еко-системските услуги. Урбаните и руралните средини се разликуваат по животните стилови на луѓето, економските активности и понудата на еко-системски услуги. Овие разлики влијаат врз односот помеѓу човекот и природата и нашата перцепција за еко-системските услуги.

Најпогодените еко-системски услуги се оние што најдиректно се поврзани со површината на пејзажот, најчесто регулаторни (на пример, филтрација и регулација на вода, зачувување на почви,

климатска регулација) и резервни еко-системски услуги (на пример, производство на храна и суровини). Руралните места се исто така загрозувани од урбанизацијата.

Урбаните места често се шират кон природните подрачја и обработливото земјиште. Дополнително, за да се задоволат потребите на урбаното население за храна и материјали, производството на резервни еко-системски услуги (на пример, храна, текстил и гориво) се зголемува во руралните средини, што води кон намалување на регулаторните еко-системски услуги и потенцијално може да доведе до деградација на животната средина.

Зелените еколошки коридори играат голема улога во општата безбедност и стабилност на пејзажот затоа што претставуваат канал што ја врзува енергијата на два еколошки дела и мост помеѓу луѓето и природата и помеѓу урбаното и руралното. Целите и карактеристиките на ваквите коридори се разликуваат во зависност од културолошкиот контекст, социјалната структура, нивото на развој и урбанистичките карактеристики.

Патиштата се поврзуваат со најчестите човечки активности и имаат најголем потенцијал за нарушување. Во последните години, урбанизацијата и автомобилизацијата се причина за градење на сè повеќе широки патишта. Густината на патната мрежа постојано расте, што ја има подобро меѓуградската комуникација и го има олеснето патувањето.



Коридор за диви животни што ги поврзува областите на нивното природно живеалиште со Шумскиот парк Каравата



Но, истовремено, ова ја зголеми фрагментацијата на шумите и другите природни пејзажи. Затоа, вреди да се истражи поврзаноста на пејзажот крај патиштата и како тој може да се интегрира и да се направи нов систем од зелени врски. Некои истражувања покажуваат дека зелените простори крај патиштата ја прочистуваат дождовницата, површинското отекување и го намалуваат загадувањето на воздухот. Градењето мрежа од зелени врски што поврзува патишта и пејзажи нуди поголеми јавни простори за рекреација на луѓето, повеќе еколошки простори за живот и миграција на животните и се клучни за севкупната еколошка безбедност и одржливост на регионот.

Реката е клучен природен и линеарен фактор на урбаниот пејзаж. Последните неколку децении, поради забрзаната урбанизација, голем број реки станаа вештачки канали, а се губат сè повеќе моклишта. Се губат и природните карактеристики на реките, а намалени се и капацитетите за прочистување на реките. Водостопанството и еколошката реставрација на реките се значаен дел од одржливиот развој на човечките населби. Зголемената поврзаност со реките и интегрирањето на водните ресурси за конструкција на сино-зелен екосистем може да помогне во рехабилитирање на реките во населените средини.

Зелените простори играат активна улога во регулирање на климата, преку вентилација, ладење и прочистување на воздухот.



5.4 Живеалишта на опрашувачи

“

**Свет без
опрашувачи е
свет без
разновидност на
храна – а на долг
рок, и свет без
храна.**

”

Хозе Грацијано да Силва, генерален директор
на ФАО

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да
умее да:

- ја разбере и да ја идентификува
важната улога на опрашувачите;
- ги препознае начините на кои се
креираат и се одржуваат здрави
средини за опрашувачите.

Опрашувачи

Опрашувачите се животни кои се движат од цвет до цвет, барајќи полен богат со протеини или нектар за прехрана. Како што се движат, така се опрашуваат со полен што го пренесуваат до следниот цвет, оплодувајќи го растението и овозможувајќи размножување и формирање семки и плодови што се основата на синџирот на исхрана на голем број видови – вклучувајќи го и човекот.

Опрашувачите се и значаен извор на храна за други видови. Голем број птици, цицачи, влекачи и водоземци ги јадат јајцата, ларвите и возрасните форми на опрашувачите или со нив ги прехрануваат своите млади. Опрашувачите играат клучна улога во исхраната на дивите животни и луѓето. Пчелите се најпознати опрашувачи, но над сто илјади безрбетници (пеперуги, муви, оси, молци и др.) и над илјада цицачи, птици, влекачи и водоземци имаат опрашувачка улога во екосистемот.

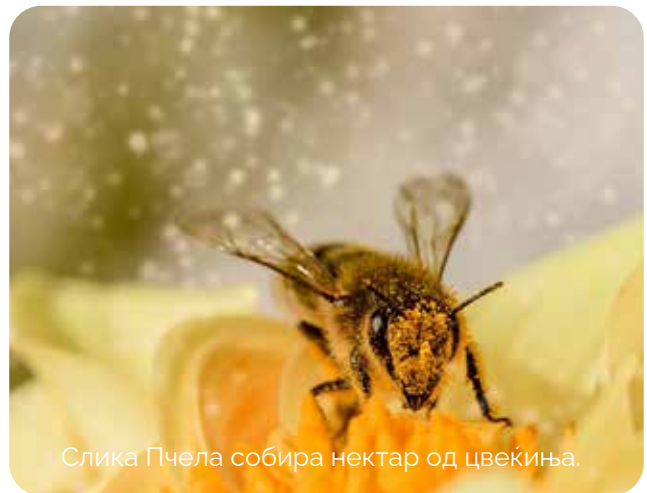
Над 85% од растенијата со цветови имаат потреба од опрашување, а од нивните плодови и семки зависат околу 25% од видовите на птици. Како пример, домородните пчели во САД опрашуваат дури 15% од целото производство на овошја, зеленчуци, јатки и класје.

Видовите кои опрашуваат се одговорни за околу една третина од храната што ја конзумираме секојдневно, но овие видови се наоѓаат во критична точка на загрозеност. Има многу причини за ова, но експертите посочуваат дека решение би било садење растенија што се извор на нектар и полен.

Загрозеноста на пчелите, пеперугите, птиците, лилјаците и другите опрашувачи ја актуализираше потребата од развој и конзервација на локалните живеалишта на опрашувачите.

При садењето на автохтони живеалишта на опрашувачите, секој вид треба да се земе предвид во поглед на ефектот што ќе го има врз рехабилитацијата на популациите на пчелите и другите опрашувачи.

Популациите на пчели се под голема закана. Од крајот на Втората светска војна до денес загубени се околу 97% од цветните полјани, клучно живеалишта за опрашувачките видови.



Слика Пчела собира нектар од цвеќиња.

За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

Заштита на опрашувачи – колективна одговорност

Заштита на живеалишта

Најпрвин, од особена важност е да се заштитат постојните природни живеалишта, затоа што еднаш уништениот постојан комплексен екосистем е многу тешко или невозможно да се рекреира.

„Замислете сите градини, паркови и училишни дворови да бидат приспособени на пчелите, да садеме диви цвеќиња на кружните текови и покрај патштата – нашите градови ќе бидат големи природни резерви на опрашувачи“, проф. Дејв Голсон, експерт за пчели.



Тревата често се сече на тежок начин и ја губи вредноста за пчелите и други инсекти.

Следен чекор е реставрацијата на постојните региони соодветни за растителниот свет. Доколку тревниците се сечат пречесто и преинтензивно, тие ја губат нивната вредност за пчелите (и другите инсекти). На дрвјата, грмушките и парковите треба да им се овозможи да цвтаат и да раѓаат плодови. Пчелите имаат потреба од полен и нектар, а птиците од семиња. Но, повеќе од тоа, пчелите треба да можат да ја преживеат зимата и да се размножуваат. Недопрените и несредените парковски опфати можеби не се естетски, но се она што им е потребно на пчелите за да преживеат.

Креирање живеалишта

За градењето на нови живеалишта, секоја мал потфат е од помош и колку е побремен нашиот пристап, толку е поголема придобивката за пчелите и за другите опрашувачи.

Поквалитетните зелени простори нè зближуваат со природата и знаеме дека секојдневниот контакт со природата е добар за нашето ментално и физичко здравје.

Пронајдете ги едноставните начини на коишто можете да направите позитивна промена денес.



Садење на диви цвеќиња и оставање на тревата да расте може да помогне привлекување на пчели и други инсекти.

Засади и направи градина која е живеалиште на опрашувачи

Секој поединец може да помогне на следните начини:

Храна:

Засадете автохтони цветни растенија и дрвја што на опрашувачите им нудат хранлив нектар и полен. Истражете кои растенија од вашиот регион се соодветни за локалните опрашувачи.

Чиста вода:

Обезбедете вода за опрашувачите преку плитки водни површини во вашите градини.

Скривалишта:

Кластерите од садници се соодветни скривалишта од предатори за опрашувачките видови.

Места за одгледување млади:

Пеперугите имаат потреба од посебни растенија за размножување и храна на нивните гасеници. Садењето на овие растенија им овозможува успешна репродукција.



„Хотели за инсекти“ се прават за да имаат инсектите каде да ја преживеат зимата.

Најголем број автохтони пчели се самци и садат јајца во мали тунели во мртви дрвја, паднати гранки, шупливи стебла или песочна почва, па тие не треба да се отстрануваат.

Одржување на здрави живеалишта на опрашувачи

Привлечете бубамари, оси и други природни непријатели на градинарските штетници. Домородните растенија ги привлекуваат ваквите видови, кои се знак на здрава градина и се важен извор на храна за птиците.

Одбегнете пестициди. Немате потреба од прскање со нив. Доколку имате штетници, отстранете ги рачно или со млаз вода од црево.

Ако морате да прскате:

- Користете органски и природни средства како сапун, лук или чили.
- Прскајте преку ноќ, кога растенијата не цветаат и кога е сува и нема ветер.
- Користете продукти што таргетираат специфични штетници, а не општи пестициди. Одбегнувајте сè што е отровно за пчели или цветни растенија. Конкретно, одбегнувајте градинарски продукти што содржат неоникотиноиди.
- Внимателно читајте и следете ги упатствата на спрејот и користете го ретко.

5.5 Екотопи и граници

“

Низ целиот свет,
луѓето ги
трансформираат и
ги фрагментираат
дивите живеалишта
и со тоа го менуваат
однесувањето на
голем број видови.

”

Карме Росел, консултант и менаџер за диви
животни
Директор, Минуартија

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да
умее да:

- го разбере потенцијалот на интеракциите помеѓу човекот и дивиот свет на границата на два или повеќе екосистеми.



Основата на управувањето со дивиот свет се менува низ целиот свет. Порастот на човечкото население е придружен со голема експанзија на земјоделско и урбанистичко земјиште и инфраструктура, особено патни и железнички мрежи. На светско ниво, човекот ги трансформира и ги фрагментира живеалиштата и го менува однесувањето на голем број видови како резултат на овие активности.

Некои видови лесно се адаптираат на урбаните и периурбаните средини и можат да ги користат новите услови.

Дистрибуцијата и бројноста на видовите соодветствува со клучните променливи на пејзажот, како што се скривалиштата, храната, отворените простори и климатските услови.

Затоа, од голема важност е да се анализираат овие информации за соодветно да се предвидат конфликтите што можат да произлезат и да се планираат успешни стратегии за нивно намалување. Втор клучен фактор е соодветното управување со интеракциите меѓу човекот и дивиот

свет. Анализата на популациската динамика, ловот и присуството на див свет во урбаните средини треба да биде основа на адаптивното управување. Социјалните фактори имаат големо влијание на односот човек-див свет, но постојните методи ги земаат предвид само техничките, а не и социјалните аспекти на овие конфликти. Нови, иновативни и интердисциплинарни пристапи се потребни за да се премине од конфликт во коегзистенција.

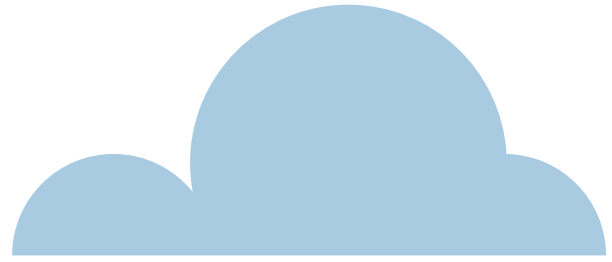
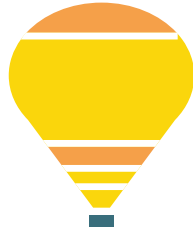
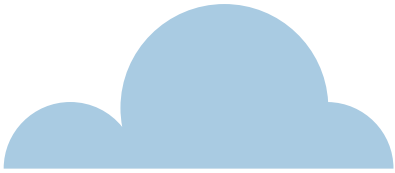
Јасно е дека интеракцијата човек-див свет е инхерентно комплицирана и подложи на многубројни фактори. Рационален пристап што ги застапува сите засегнати страни е единствениот продуктивен начин за решавање на овие проблеми.





МОДУЛ 6

Урбана агрикултура



Вовед

Денес, градовите се информациски, иновациски и колаборативни центри, со нови пристапи кон домување, работа и услужни дејности (вода, транспорт, образование, здравство и др.), кои нудат нови, општо прифатени, форми на градење, работа и живот во еден град.

Сепак, задоволувањето на Целите на одржлив развој во градовите и решавање на проблемите од порастот на урбаната популација имаат потреба од нови паметни, одржливи и инклузивни урбани средини. Соодветно, урбаната агрикултура е од интерес за градовите што се соочуваат со овие предизвици.

Дополнително, на урбаната агрикултура се гледа како на стратегија за живот на урбаното население и е дел од меѓународната агенда за сеопфатно решение на проблемите произлезени од неконтролираниот урбан пораст.





6.1 Кон разбирањето на урбаната агрикултура

“

Урбаната агрикултура не е целосно решение на проблемите со кои се соочуваат градовите, но е клучен дел од која било програма за подобрување на животот на жителите на градот”

”

Лук Ј. А. Мугеот, виш програмски специјалист во Истражувачкиот центар за меѓународен развој (IDRC), рецензент за меѓународна фондација за наука

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- го дефинира терминот урбана агрикултура.

Урбана агрикултура

Урбаната агрикултура се карактеризира со неколку форми на интеракција помеѓу агрикултурата и урбаната сфера и претставува стратегија за спојување на човечките способности, финансиските ресурси и институционалните мрежи со цел соочување со проблемите што го спречуваат развојот на поздрави, поеднакви, попросперитетни и поодржливи градови. Конзорциумот на COST Action Urban Agriculture Europe, партнерски проект финансиран од Европската кооперација за наука и технологија ([COST](#)) ја дефинира урбаната агрикултура на следен начин:

Урбаната агрикултура ги опфаќа сите поединци, заедници, активности, места и економии чиј фокус е биолошкото производство во просторен контекст, кој – според локалните стандарди – може да се категоризира како „урбан“. Урбаната агрикултура се случува во интра- и пери-урбани предели (во градовите и на нивните рабови) и една од нејзините клучни карактеристики е интеграцијата во урбаниот систем. Урбаната агрикултура е структурално испреплетена во урбаното ткиво и интегрирана во социокултурниот и економскиот живот на градот.

Урбаната агрикултура може да се опише и како одгледувањето, обработувањето и дистрибуцијата на растителни добра и одгледувањето добиток, директно на урбаниот пазар, во градот и на неговиот раб, користејќи се со ресурсите (неискористени простори, органски отпад), услугите (финансии, транспорт) и производите (агрохемикалии, алати, возила) присутни во урбаниот контекст. Соодветно, таа генерира ресурси (зелени површини, микроклими, компост), услуги (храна, рекреација, терапија) и производи (цвеќиња, живина, млеко) за потребите на градот. Блиската просторна врска што урбаната агрикултура ја дели со екологијата и економијата на градовите е најголема разлика во однос на руралната агрикултура.



За подетално објаснување на подвлечените зборови, искористете го глосарот на страница 118 или кликнете на зборовите во текстот.

¹ Сите споменати примери во овој модул можете да ги најдете во Онлајн-атласот развиен од конзорциумот на проектот COST Action Urban Agriculture Europe. Достапен тука: [Online Atlas – COST Project \(urban-agriculture-europe.org\)](#).

Урбаните земјоделци имаат развиено и адаптирано широки познавања за избор, лоцирање, одгледување, преработување и пласирање на сите форми на растенија, дрвја и добиток. Постојат многубројни системи за ова, од хортикултура до аквакултура, од кујнски градини до пазарни градини. Но, каде се изведува урбаната агрикултура? Надвор од индивидуалните дворови, растителни култури и животни се одгледуваат на покриви, во прозорски кутии, покрај патишта и пруги, во напуштени индустриски парцели и дворови на болници, училишта и други институции.

Накратко, урбаната агрикултура може да се изведува секаде каде што ќе најдеме место да засадиме барем неколку семиња. Редовната понуда на локална храна може да направи големи проблеми во жи-

вотите на посиромашните граѓани. Не само што придонесува кон подобрени и поздрави прехранбени навики туку таа помага и во намалување на семејните трошоци. Понекогаш во урбана агрикултура ги вбројваме и градските стакленици, но најчесто е дисперизирана мрежа од земјоделски парцели во помал размер. Одгледаните добра најчесто се преработуваат и се продаваат од страна на одгледувачите.





6.2 Типологија на урбаната агрикултура

“

**Научете како
одгледувањето
храна за лична
употреба го
подобрува
вашето ментално
и физичко здравје
и здравјето на
животната
средина.**

”

Меган Лусиер, социјална работа, Универзитетот во Њу

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги разликува различните типови на урбана агрикултура и нивните основни карактеристики.

Урбано градинарство за храна

Пропонентите на урбаната агрикултура ги потенцираат придобивките од неа – придонесот кон отпорноста на градот, зајакнувањето на локалната економија и социјалниот капитал. Во тој поглед, урбаната агрикултура може да преземе повеќе форми – градини во сопственост на домаќинство, училиште или заедница, на покрив, вертикални или затворени фарми.

Претходноспоменатиот COST-проект има цел да развие заеднички јазик за поефективна комуникација за потенцијалот на урбаната агрикултура од европска перспектива. Соодветно, истражувачите прават дистинкција помеѓу градинарските и фармерските форми:

Урбаните градини за храна опфаќаат земјоделски активности со мала економска зависност од материјалните резултати, односно активности што произведуваат храна со други, социјални, цели. Во овој случај, правиме разлика помеѓу опфати за индивидуална употреба, како парцелизирани или семејни градини и опфати за колективна употреба, како едукативни, терапевтски и комунални градини.

Да ги истражиме некои од типовите на урбани градини за храна:

Семејни градини

Семејните градини во урбана средина се некомерцијални потфати за производство на храна чија цел е обезбедување зеленчуци, овошја и тревки за домаќинството на корисникот, неговото семејство и блиските. Семејните градини зависат од урбаната средина во која се сместени – во погусто средина се сместени на покриви и во саксии, додека во пошироки средини се јавуваат како дел од куќни дворови.

Парцелизирани градини

Парцелизирана градина е опфат поделен на помали парцели што се изнајмуваат со договор и најчесто произлегуваат од општински иницијативи со формална регулација за користење на јавно земјиште. Во западна, северна и централна Европа, парцелизираните градини се честа и долга традиција, а нивната намена е префрлена од лично прехранување кон рекреација и одгледување на здрава храна во социјално-активна средина.

Парцелизираните градини се сметаат за добро решение на неискористени простори, како што се напуштени училишни дворови (Норвешка) или неискористено градежно земјиште (Гранада). Често се формираат како одговор на одредени социјални проблеми – на пример, во Португалија, Шпанија, Грција и Естонија.



Семејна градина Кокалјане, Бугарија



Allotment градини во Осло – Гајтмира парселхагелаг

Едукативни градини

Едукативните градини се образовна алатка за производството, преработката и конзумирањето храна и соодветниот еколошки резултат, со голем потенцијал за ширење на еколошки практики и идеи во градинарството. Ваквите градини можат да се јават како дел од образовни установи што нудат лекции за заедницата со користење на градините (училишта, градинки и др.) или како дел од еколошки и социјални центри што нудат образовни услуги на посетителите.



Хуерта Кантаранас, Заедница и Едукативна градина, Мадрид

Комунални градини

Комуналните градини најчесто се јавуваат како популарни иницијативни со колективна одговорност. Нивната цел не е да се одгледуваат зеленчуци, туку да се прошируваат социјални мрежи, да се градат социјални простори и да се воспостави чувство на заедница. Нивниот колективен карактер е есенцијален.

Правилата и организацијата ги поставува заедницата. Во Франција, еден пример е изграден на основните принципи на солидарност, интеркултурна и интергенерационална размена. Иако не е експлицитно, слични принципи се применуваат во комунални градини и на други места. Најчесто се ориентирани кон одгледување на органски производи и вклучуваат станици за компостирање.



Градина на заедницата, Ilôt des Амарант Лион, Франција



Урбани фарми

Вториот елемент во заедничката типологија на урбаната агрикултура што го препознаа истражувачите на COST-проектот се однесува на урбаните фарми.

Урбаните фарми се бизнис-модел на фарми што ја искористуваат својата близина до градот за да понудат локални и регионални земјоделски производи и услуги. Овој концепт не ги опфаќа сите фарми сместени во големите урбани предели. Во овој случај, урбаните фарми ги делиме на повеќе типови, како што се оние што се поврзани со некои други услуги (на пример, рекреативни и едукативни градини) и локални фарми за храна, кои оперираат непосредно со нивните клиенти во кратки доставувачки синџири.

Да истражиме некои видови на урбани фарми.



Масерија Кико Рицо, Стернатија, Лече, Италија



Општествена фарма во Страховице, Опава, Чешка

Рекреативни и едукативни фарми

Рекреативните фарми имаат цел да ги задоволат потребите на градот за разни рекреативни услуги поврзани со фармерски активности и се најчесто во периурбана средина. Целна група им е општото население и нудат услуги што вклучуваат – хранење животни, берење овошја, гастрономија и агротуризам поврзан со биолошкото производство на фармата. Едукативните фарми имаат рекреативна компонента, но примарната намена им е педагошка. Често, овие фарми нудат конкретни образовни програми за посетувачки училишни групи. Неретко, овие фарми имаат договори со урбани училишта и градинки и нудат можности за екскурзии и кратки посети на учениците.

Социјални фарми

Социјалните фарми се наменети за промовирање на рехабилитативни и интегративни услуги на маргинализирани групи, нудејќи им можност за работа. Франција ја има една од најдобрите мрежи на социјални фарми, Жарден де Кокањ, почната во 1991 година под мотото „Да култивираме солидарност“.

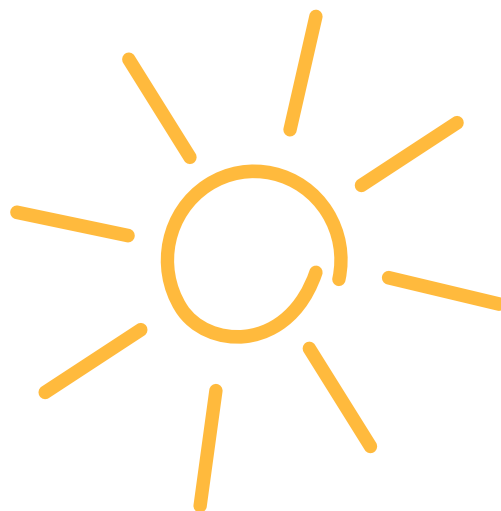
Фарми на културно наследство

Фарми на културно наследство се фарми што придонесуваат кон зачувување на материјалното и нематеријалното културно наследство поврзано со земјоделски практики и пејзажи, преку користење на традиционални материјали, типологии, градби, видови растенија и техники за култивација. Производството на храна е голем дел од работата на ваквите фарми и често вклучува типични локални производи од висок квалитет и ознака за заштитено потекло. Дополнително, фармите на културно наследство придонесуваат кон подобар квалитет на урбанот простор и го зајакнуваат идентитетот и туристичката понуда.



Еколошки фарми

Еколошките фарми имаат голема природна и еколошка вредност и/или придонесуваат кон конзервација на биодиверзитетот (градејќи мозаични пејзажи или живеалишта за специфична флора и фауна) и агродиверзитетот (култивација на локални видови). Вклучуваат фарми што се интегрирани во градските процеси (користење на органски отпад), плановите за храна и превенција на пожар и придонесуваат кон подобар еколошки квалитет, зелена инфраструктура, зелени појаси и мрежи и природни заштитни планови.





6.3 Урбано земјоделство за пристоен и продуктивен живот

“

Покрај обезбедувањето свежа храна за урбаните средини, урбаното земјоделство е извор на значајни еколошки, социјални и здравствени придобивки, како и можности за економски развој.”

Џејмс Мекелдауни, Европски парламент Истражување

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ја разбере важноста на урбаната агрикултура за социјалниот, економскиот, образовниот и еколошкиот прогрес на европските градови.

Во многубројни студии, урбаната агрикултура е проценета како особено значајна за прехранбената самоодржливост и за пристапот до евтина и здрава храна, особено за социјално маргинализираните и недохранети групи, подобрувајќи го диететскиот квалитет и диверзитетот, а со тоа и човековото здравје. Ова е особено значајно кога ќе согледаме дека урбаните зони имаат потреба од повеќе системи за задоволување на потребите за храна и се под ризик при криза во доставувачките синџири за храна. Како пример, Лондон има потреба од „околу 150 пати повеќе храна од тоа што го произведува“. Друга студија посочува дека урбаната агрикултура „може да го подобри психолошкото здравје на поединците гарантирајќи им сигурен извор на храна и вештини во ново поле“.



Дали знаете дека секаде каде што се практикува урбана агрикултура, со правичен пристап до ресурси и услуги, урбаната агрикултура е интегрален дел од приходот и стратегиите за вработување, а истовремено градејќи самостоен систем на локално доставување храна?

Патиштата се места на најчести човечки активности и интервенции. Во последните години, урбанизацијата и автомобилите резултираат со сè поголеми и пошироки автопати. Густината на уличната мрежа постојано расте, а со тоа и комуникацијата помеѓу градовите и леснотијата на патување помеѓу нив.

Дополнително, истражувања во земји во развој во Африка, Азија и Латинска Америка покажаа дека урбаната агрикултура, како начин за обезбедување храна и финансиски приход е особено атрактивна за жени, овозможувајќи им работа блиску до нивниот дом, како и дополнителна храна за подобрување на нутрицискиот статус на нивните семејства.

Урбаната агрикултура исто така овозможува можности за вработување и вештини на традиционално маргинализираните групи (неквалификувани лица, лица со попречености, имигранти) и со тоа ја подобрува социјалната инклузија преку интеграција во урбаните социјални мрежи, градејќи и секундарен стопански систем поврзан со маркетинг и преработка во мали заедници.

Како пример, Гут Кенигсмиле – еколошки управувана историска фарма од 11 хектари во рурската област во близина на Дортмунд. Таа нуди домување и заедница за живеење на луѓе со попречености, работа во хортикултурата и други социјални услуги.

² Keeffe, 2016, p. 16

³ Miccoli et al. 2016

Истражувања исто така посочуваат на потенцијалното социјално влијание на урбаната агрикултура, преку рекреативни, едукативни и здравствени услуги, како и фарми со специјализирана нега за луѓе со попречености.

Постојат и примери на проекти на урбана агрикултура со посебни таргет-групи, како што се зависници, малолетни деликвенти, имигранти и други групи во ризик од социјална ексклузија. Примери се Жарден де Кокањ во Франција, Шултенхоф во Дортмунд, Ла Кордата и социјалната кооператива Кашина Болате во Милано за лица со попречености и затвореници, соодветно. Истражувањето во развојот на интеркултурните градини во Германија посочува како овие градини негуваат меѓусебна почит. Студијата покажа како мигрантите изградија почит за себеси и

од други луѓе преку градењето вредност за себе работејќи во градините.

Ова е особено случај за жени мигранти: градините им помогнаа да ја вратат својата социоекономска улога, клучна во градењето на себепочитта.

Проектот „Веркхоф“, лоциран во Дортмунд, е некомерцијална социјална фарма што примарно одгледува зеленчуци. Оваа фарма се фокусира на млади луѓе кои имаат проблеми на пазарот на труд. Вклучените млади луѓе учат преку секојдневни распореди како да го стабилизираат својот живот. Главната работа на фармата им се агрикултурните процеси од производство до продажба.

Квалификување на младите луѓе за потребите на регуларниот пазар на труд е главната задача и цел.



Проект Верхоф, Дортмунд, Германија

Генерално, урбаните фарми и градини можат и да се диверзифицираат нудејќи и други услуги – агротуризам, социјална нега, градинка и училишни услуги. Особено во образовната сфера е забележано дека кај учениците се развиваат вештини за имплементирање идеи на одржлив развој преку практично искуство во едукативните фарми, градини и еколошки проекти.

Во Хасле, Данска, во рамките на локална градинка се култивира заедница и едукативна градина од 300 квадратни метри. Градината е вклучена во соработка со локалниот дом за стари лица и содржи овошни дрва, зеленчуци и тревки. Општината Копенхаген раководи со образовна градина уште од триесеттите години на 20 век. Илјадници основци годишно добиваат директно искуство со градинарство.



Едукативна фарма за деца и млади, Ингенхамшоф, Дуизбург, Германија



Б.4 Агрикултурата како алатка на одржливиот урбанизам

“

Градовите ги водат големите одлуки, а урбаните фарми се дел од решенијата на проблемите на утрешнината поврзани со пристапот до храна и зголемената урбанизација.

”

Универзитет во Копенхаген, наука за урбано земјоделство

Резултати од учењето

Наставниците/младинските работници треба да бидат способни:

- да ги разберат начините на кои урбаното земјоделство помага за одржливост на животната средина

Одржлива урбанизација

Како што расте популацијата во градските средини и се шират градовите, така тие ја нарушуваат природната животна средина и екосистемите, црпејќи ресурси надвор од можните граници. Зависноста на градовите на масивен увоз на храна, енергија и други ресурси од далечни подрачја, а често и на извоз на нивниот отпад во нив, е деструктивен процес. Еколошката стапка на градовите, заедно со зголеменото ниво на консумеризам, е долгогодишен проблем низ целиот свет.

Урбаната агрикултура сама по себе не може да ги реши еколошките проблеми на брзорастечките градови, но помага во заштитување на околината на многу начини, затоа што ги спојува градовите со нивната околина и има потенцијал да биде сè поприватлив, поисплатив и поефективен метод на одржлива урбанизација. Лошата санитација, несигурниот пристап до вода, неконтролираниот отпад и загадените реки се еколошки ризици по здравјето, го намалуваат животниот стандард, ги зголемуваат трошоците и ја намалуваат продуктивноста и го инхибираат социоекономскиот развој. Производството на дрвја, грмушки и украсни растенија можат да го разубават градот, да ја оладат климата, да ја намалат ерозијата и да ги апсорбираат загадувањето и лошите мириси во воздухот. Во Португалија, парцелите во Кашкајш промовираат одржлива агрикултура и здрава исхрана, имплементираат иновативни зелени простори што одговараат на потребите на населението и градат социокултурен потенцијал на хортикултурните активности.



Заедничка зеленчукова градина во соседството
С Жоао
Каскаис, Португалија

Најзначајната врска помеѓу урбаната агрикултура и еколошкото и јавното здравје е управувањето со отпадот.

Во многу градови, урбаните фарми продуктивно го користат органскиот отпад, претворајќи го во ѓубриво. Отпадната вода се користи за иригација. Уличната градина Махеаед Лехе во Тарту е органска зеленчукова градина во Естонија, каде што луѓето за ниска рента можат да си садат своја храна, која порано беше само напуштена депонија.

Со култивирање на секое достапно парче на отворен простор – дури и покриви – урбаните фарми помагаат во зазеленување на градот, намалување на загадувањето и подобрување на воздухот.

И фактот дека помалку храна треба да се транспортира во градовите има позитивен еколошки ефект на одржливоста.

Употребата на празни простори за одгледување култури и пасење на добиток ги намалува општинските трошоци за зелени простори и намалува фрлање отпад и сквотирање. Некои системи дури и безбедно деконтаминираат загадени води и почви, а некои користат органски и те-

чен отпад. Градините Оларису во Алава, Шпанија, се резултат на адаптација на напуштени полиња и неконтролирани депонии. Денес, во сопственост на општината и отворени за јавност, Центарот за еколошки студии е одговорен за планирање и управувањето на градините, кои денес промовираат еколошко образование и рекреативни активности.

Сè на сè, урбаната агрикултура помага да се намали еколошкиот отпечаток на градовите дури и во периоди на пораст. Следните табели сумираат некои од еколошките придобивки на урбана агрикултура:³

Локални еко-системски услуги

Забележани придобивки	Забележани ограничувања
<ul style="list-style-type: none"> • Зголемен биодиверзитет • Живеалиште за опрашувачи • Намалување на ефектот на „топлински острови“ • Зголемена дренажа на дождовница, намален ризик од поплави, контаминација и намалување на подземни води • Намалување на органски отпад 	<ul style="list-style-type: none"> • Управувањето со почвите, наводнување и употребата на ѓубриво во урбаната агрикултура не се еколошки практики

Соочување со климатски промени

Забележани придобивки	Забележани ограничувања
<ul style="list-style-type: none"> • Намалување на емисии на стакленички гасови • Секвестрација на јаглерод од вегетацијата • Намалена потрошувачка на енергија и ресурси • Придонес кон колективната меморија на производството на храна, заштита на урбаното зеленило и засилени производствени капацитети за храна 	<ul style="list-style-type: none"> • Зголемени стакленички гасови при одгледување растенија со голема потреба од енергија и ресурси • Фрагментираната урбана агрикултура во мал обем може да има поголеми транспортни емисии од стандардната • Може да ја намали густината на живеење во градовите, а со тоа да ги зголеми трошоците и емисиите за транспорт

³ Source: Adapted from: Santo et al., 2016.

6.5 Придобивки од изучување на урбана агрикултура

“

Градините стануваат извор на убавина, надеж и храна за многумина кои ќе поминат, застанат и ќе се вклучат во нивната грижа.

”

Френси Слејтер, ко-основач на Mill City Grows, урбана земјоделска организација во Лоуел

Резултати од овој модул

Наставникот/тренерот треба да умее да:

- ги препознае предностите на учење со урбана агрикултура.

Поддржување на приходите на локалната заедница е еден од долгорочните цели на секоја програма за урбана агрикултура. Секој чекор е од големо значење и училишните активности што вклучуваат практично учење низ урбана агрикултура треба да се промовираат во училиштата низ Европа. Урбаните фарми и практиките на урбани градини го подобруваат учењето и ангажманот во училиштата и ја подигаат свеста на учениците за зелените прашања. Истражувањата покажуваат дека градинарството во училиштата помага во учењето и промовира приврзаност со училиштето. Основците во едногодишна програма за градини во САД

покажаа подобри вештини за решавање проблеми и критичко размислување. Наставниците кои земаа учество во оваа програма потврдија дека градините служат како места за смирување на учениците, особено оние што имаат тешкотии во училищата. Тие покажаа зголемено себепознавање, интерперсонални и кооперативни вештини. Дополнително, урбаните училишни градини и фарми ја зголемија вклученоста на надворешни волонтери и врските на учениците со нив. Дополнително, со партиципацијата на членови на семејствата на учениците, се подобрија и интергенерациските врски.



Дополнителни студии покажаа дека нутритивната едукација поткрепена со градини е ефективен и инклузивен начин на поставување на здрави навики за исхрана на младите. Веќе е добро документирано дека, кога децата имаат удел во одгледување на храната, нивното разбирање за храната и односот со нивното здравје се подобрува. Нови истражувања покажаа дека комбинација на директни инструкции и практични градинарски активности е ефективен начин да се влијае на односот на децата кон овошјата и зеленчуците. Овие иновативни образовни методи покажаа позитивни резултати во подобрување на долгорочното знаење на децата и резултираа со поголема потрошувачка на свежи овошја и зеленчуци од нивна страна.

Сè на сè, урбаните училишните градини и фарми и едукативните урбани градини и фарми играат улога на лаборатории на живот – места каде што децата се инспирирани да поставуваат прашања и да бараат одговори низ нивните опсервации и места каде што учениците согледуваат како работи еден разновиден екосистем од прва рака. Во остатокот од денот на децата им се кажува што да мислат, а во градините и фармите децата учат КАКО да размислуваат.

Децата се водени од магијата на откритие и ние, како едукатори, треба да го обезбедиме правото на децата да учат со природата.



Глосар

Парцелизирани градини:

Опфат поделен на помали парцели што се изнајмуваат со договор и најчесто произлегуваат од општински иницијативи со формална регулација за користење на јавното земјиште.

Животинска миграција: Движењата на релативно големи растојанија на индивидуални животни, често на сезонска база.

Биодиверзитет: Разновидноста на живи организми кои живеат во природата и интеракциите меѓу нив. Таа се движи од најмалиот ген (генски диверзитет), одговорен за тоа секоја единка да биде различна од друга од ист вид, до диверзитетот на големи живи системи, како шуми, почви и океани, и ги вклучува сите видови од бактерии и едноклеточни животни до габи, животни и растенија.

Биофилија буквално значи „љубов за животот“. Таа ја опишува инхерентната човекова желба да се поврзе со други форми на живот, како животни и растенија. Психолошката потреба да се биде во контакт со природниот свет се смета за причината за напредок на нашиот вид. Биофилската хипотеза на еволутивниот биолог Едвард О. Вилсон тврди дека афинитетот на природните живеалишта и екосистеми и човековата заложба да ги заштити е последица на нашата зависност од нив. Вилсон смета дека намалувањето на биофилијата ќе резултира со еколошка катастрофа. Повеќе за биофилија: <https://www.britannica.com/science/biophilia-hypothesis>

Биосфера: Збирот на сите екосистеми (животот) и живи организми на планета Земја.

Град соодветен за деца е концепт што ја мери способноста на градовите да ги задоволат потребите на децата – независното истражување, потенцијалот за физичка активност и контактот со природата, нудењето услуги од интерес за децата. Урбанистите од деведесеттите години го поставиле ТЕСТОТ СЛАДОЛЕД за проценување на овој квалитет – дали дете може само да оди до продавница, да си купи сладолед и да се врати дома пред да се стопи? За пообеман водич на оваа тема и голем број студии на примери, погледнете го следниот извештај:

Arup (2017). Cities Alive. Designing for urban childhoods. <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-designing-for-urban-childhoods>

Циркадијална миграција: Појава кај птици кои го користат деноноќниот ритам за да ја регулираат својата миграција напролет и наесен.

Комунални градини: Градини што најчесто се јавуваат како популарни иницијативи со колективна одговорност. Нивната цел не е да се одгледуваат зеленчуци, туку да се прошируваат социјални мрежи, да се градат социјални простори и да се воспостави чувство на заедница.

COST Action: Европската кооператива за наука и технологија. Информациите од модул 6 се базирани на проектот Urban Agriculture Europe финансиран од COST Action.

Фарми на културно наследство:

Фарми што придонесуваат кон негувањето на материјалното и нематеријалното културно наследство поврзано со земјоделските практики и пејзажи.

Диурнална вертикална миграција е шема на движење на одредени организми кои живеат во езера и океани, како што се некои видови ракови.

Еколошки коридори: Концептот на еколошки коридори е поврзан со зелени простори со или без човечка интервенција, кои овозможуваат слободно движење на фауната и врски помеѓу диви популации. Примери се шуми, речни брегови, континууми од грмушки и слично.

Еколошка сукцесија: Еколошката сукцесија ја претставва секвенцата на биолошки заедници кои населуваат одреден простор, од периодот на населување/колонизирање до климаксниот период.

Екосистем: Екосистем е спектарот на различни живи организми кои живеат во една физичка средина и нивните меѓусебни врски и влијанија. Биотичките (живи) компоненти на еден екосистем – живите организми како животните и растенијата – се во директна врска со абиотичките (неживи) компоненти на тој екосистем – водата, светлината, радијацијата, температурата, влажноста, атмосферата и почвите.

Еко-системски услуги е колективен термин за сите придобивки за човекот од природните средини и екосистемите. Тие вклучуваат РЕЗЕРВНИ УСЛУГИ – производство на храна и вода, РЕГУЛАТОРНИ УСЛУГИ – контрола на клима и болести, ПОМОШНИ УСЛУГИ – нутритивни циклуси и производство на кислород и КУЛТУРНИ УСЛУГИ – спиритуални и рекреативни придобивки.

Повеќе за еко-системските услуги: <https://www.britannica.com/science/ecosystem-services>

Едукативни градини: Едукативните градини се образовна алатка за производството, преработката и конзумирањето храна и соодветниот еколошки резултат, со голем потенцијал за ширење на еколошки практики и идеи во градинарството.

Еколошки фарми: Фарми со голема природна и еколошка вредност и/или придонесуваат кон конзервација на биодиверзитетот (градејќи мозаични пејзажи или живеалишта за специфична флора и фауна) и агродиверзитетот (култивација на локални видови).

Семејни градини: Некомерцијални градини за производство на храна чија цел е обезбедување на градинарски култури за потребите на едно домаќинство и блиските.



Глосар

Прехранбена сигурност: Состојба на имање сигурен пристап до соодветен квантитет на достапна и здрава храна.

Доставувачки синџири на храна: Сите етапи низ кои поминуваат прехранбените производи, од производството до потрошувачката. Затоа што храната се губи и се троши во секоја етапа на синџирот, подолги синџири предизвикуваат поголема загуба на храна.

Шумарство: Шумарство, или силвикултура, е форма на управување со шуми што вклучува различни процеси за производство на добра од шумите кои имаат економска вредност.

Зелен појас: Зонска определба на земјиште што се користи во просторно планирање за опфат што е неразвиен, див или со земјоделска намена опкружен со развиено градежно земјиште.

Урбана зелена инфраструктура е градскиот систем на вегетација, составен од паркови, плоштади и празни парцели во близина на згради. Заедно со урбаните водени површини, зелената инфраструктура ги прави градовите соодветни за живот преку своите социјални, еколошки и економски придобивки. Таа поттикнува здрави и одржливи градски навики, ја засилува отпорноста на градот, го негува урбаниот биодиверзитет и овозможува енергетска и ресурсна ефикасност. Целта на одржување на постојни и градење нови делови од зелената инфраструктура е да се ребалансира односот на човекот и природата наспроти зголемената урбанизација.

Повеќе за зелена урбана инфраструктура: Arup (2014). Cities Alive. Rethinking Green Infrastructure. <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-rethinking-green-infrastructure>

Ефект на стаклена градина: Ефектот на стаклена градина, во контекст на климатските промени, како што посочува и името, е феномен сличен со оној што се случува во стаклените и пластичните градини – при кој обвивката од стакло или од пластика спречува сончевата топлина да ја напушти градинарската атмосфера и со тоа затоплувајќи ја.

Зелени патеки: Патеки со мешана намена по должината на неразвиено земјиште, во урбана или во рурална средина, наменет за рекреација и еколошка заштита.

Геоморфологија: Науката за површината на планетата Земја – формите, релјефите, површинските процеси, како што се воздухот, водата и мразот и како тие влијаат на пејзажот денес и во минатото.

Хидрологија: Науката за движењето, дистрибуцијата и управувањето со водата на Земјата. Вклучува проучување на водните циклуси и ресурси. Хидрологијата се дели на хидрологија на површински води, на подземни води и на морски води.

Деградација на земјиште: Процес во кој човечките процеси влијаат на биофизичките квалитети на средината.

Пејзажни поврзувања: Широки опфати што овозможуваат слободно движење на дивиот свет од едно во друго соодветно живеалиште и кои ги подржуваат еколошките процеси.

Рекреативни фарми: Фарми што нудат рекреативни услуги поврзани со земјоделските активности.

Лимнологија: Наука за копнените водени системи – реки, езера, потоци, моклишта и подземни води.

Монументално дрво: Старо или масивно дрво што се смета за „природен споменик“, старо неколку века и сведок на многубројни историски настани. Некои монументални дрва имаат и социјално значење поради нивната големина, реткост или културна важност.

Нарушување поради недостаток на природа се негативните последици на нашата физичка, психичка и когнитивна состојба, како резултат на отуѓувањето од природата. Според Ричард Лув, кој го измислил овој термин, тој е најчест кај деца во развојни години. Иако овој термин не е медицинска дијагноза, има цел да повика на пронаоѓање начини за поврзување на децата со природата.

Нов урбанизам е школа на урбанистичко планирање фокусирана на човекомерни решенија што се еколошки, мултифункционални и густо градови соодветни за пешачење, како противтежа на субурбаното ширење на американските градови по Втората светска војна. Има цел да спречи изолација и зависност од автомобили, а да негува градење заедници, диверзитет и реставрација на природни околинни.

Повелбата на новото урбанистичко движење: <https://www.cnu.org/who-we-are/charter-new-urbanism>

Океанографија: Науката за океаните, вклучувајќи ги физичките, хемиските и биолошките карактеристики на океанот, како и неговата историја, сегашна состојба и иднина.

Глосар

On-Demand мобилноста ќе биде од големо значење за трансформирање на урбаната мобилност преку технолошки решенија за премостување на недостатоците на јавниот транспорт преку флексибилни услуги, како што се услуги врата-до-врата, ноќен транспорт и транспорт во слабо населени места. Закажување возила и мали автобуси преку апликација. За одржлива имплементација ќе треба да се одбегнуваат полупразни возења и ќе треба да се користат возила без емисии.

Опрашувачи: Животни кои се движат од цвет на цвет во потрага по полен и нектар за прехрана.

Сезонска миграција е движењето на повеќе видови во едно живеалиште во друго во текот на годината.

Социјални фарми: Социјалните фарми се наменети за промовирање на рехабилитативни и интегративни услуги на маргинализирани групи, нудејќи им можност за работа.

Видови: Биолошкиот концепт на видови, дефиниран уште во триесеттите години на 20 век, се однесува на група организми кои можат да се размножуваат и притоа да продуцираат плодни потомци. Печурката *Amanita muscaria* е еден пример на вид, додека црвената лисица (*Vulpes vulpes*) е живо суштество кое припаѓа на сосем различен вид и овие два различни вида не можат да се размножуваат меѓусебно.

Целите на одржлив развој се листа на 17 меѓуповрзани цели за одржлива иднина поставени во 2015 година од страна на Обединетите нации. Вклучени се во резолуцијата Агенда 2030 во која се поставени конкретни таргети и индикатори за мерење на секоја цел до 2030 година.

Целите се: 1) Нема сиромаштија; 2) Нула глад; 3) Добро здравје и благосостојба; 4) Квалитетно образование; 5) Родова еднаквост; 6) Чиста вода и санитарни услови; 7) Достапна и чиста енергија; 8) Достоинствено вработување и економски пораст; 9) Индустрија, иновации и инфраструктура; 10) Намалена нееднаквост; 11) Одржливи градови и заедници; 12) Одговорна потрошувачка и производство; 13) Акција за справување со климатските промени; 14) Живот под вода; 15) Живот на копно; 16) Мир, правда и силни институции; 17) Партнерства за постигнување на целите.

Едукативни ресурси за Целите на одржлив развој на УНЕСКО: <https://en.unesco.org/themes/education/sdgs/material>

Одржливо управување со шуми: Вклучува многубројни методи и практики чија цел е одржување и подобрување на социјалните, еколошките и економските вредности на шумите денес, а притоа одржувајќи ги истите услови и за идните генерации. Шума што е добро управувана и содржи балансиран и функционален екосистем, не само што ќе биде попрофитна (кога ќе ги агрегираме различните вреднувања) туку исто така и поотпорна на различни закани – пожари, суши, штетници и други феномени, вклучително и тие што ќе се појават како последица на климатските промени.

Одржлива урбанизација е истовремено науката за градовите и градежните практики на градовите, која се фокусира на долгорочни решенија за намалување на потрошувачката, отпадот и негативните влијанија од луѓето, а притоа работи на подобрување на општата благосостојба на луѓето и местата.

Миграција со морски мени е употребата на морските мени од страна на организми за периодично менување живеалишта. Овој тип миграција се користи за наоѓање храна и партнери.

Урбана агрикултура е одгледувањето, преработката и дистрибуцијата на храна и други земјоделски производи директно на градскиот пазар, во градските средини и околу нив.

Урбани фарми: Бизнес-модел на фарми што ја искористуваат својата близина до градот за да понудат локални и регионални земјоделски производи и услуги. Овој концепт не ги опфаќа сите фарми сместени во големи урбани предели.

The Charter of the New Urbanism Movement can be found here: <https://www.cnu.org/who-we-are/charter-new-urbanism>

Урбани градини за храна: Ги опфаќа сите земјоделски активности со мала економска зависност од резултатите, кога произведува храна со други, најчесто социјални, цели.

Урбанистички ширења: Експоненцијалната експанзија на градските површини, најчесто преку резиденцијални и еднонаменски станбени објекти со мала густина и зголемена употреба на приватни возила, неретко со малку грижа за одржливо просторно планирање.

More content on UHI for children: <https://climatekids.nasa.gov/heat-islands/>

Urban Sprawl: rapid expansion of the geographic extent of cities and towns, often characterized by low-density residential housing, single-use zoning, and increased reliance on private means for transportation, often with little concern to sustainable land planning.

Управување со отпад: Различните шеми за управување и отстранување отпад – преку фрлање, уништување, преработување, рециклирање, искористување или контролирање. Главна цел е намалување на бројот на неискористливи материјали и соодветните ризици по јавното здравје и средината.

Референци

Модул 1:

Caves, R. W. (2004): Encyclopedia of the City. Routledge.

Cohen, William J.: The legacy of Design with Nature: from practice to education, The legacy of Design with Nature : from practice to education. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42532-019-00026-2>

Cohen, William J. (2019) Ecohumanism and the ecological culture: the educational legacy of Lewis Mumford and Ian McHarg. Temple University Press, Philadelphia

Flemming, F. (2019) 50 Years After Design With Nature, Ian McHarg's Ideas Still Define Landscape Architecture. <https://www.metropolismag.com/cities/mcharg-design-with-nature-50th-anniversary/>

Hempel, C.: Urban Design and Planning. <https://www.christinehempel.com/>

LEGO® : LEGO® System in Play. <https://www.lego.com/en-us/history/articles/lego-system-in-play/>

McHarg, I. L. (1969) Design with Nature, Natural History Press, Garden City.

McHarg, I. L. (1998) Ecological determinism (1966) and Ecology and Design (1997). In: Friedrich Steiner (eds): To heal the earth: selected writings of Ian L. McHarg, Island Press, Washington

McHarg, I. L. (1981) Human ecological planning at Pennsylvania. Landscape Plan 8

McHarg, I. L. (1996a) A quest for life: an autobiography. Wiley, New York

Steiner, F. (2004). «Healing the Earth: The Relevance of McHarg's Work for the Future.» in: Philosophy & Geography, 7(1). <https://mcharg.upenn.edu/>

Wenz, P.: «Design with Nature by Ian L. Mcharg». www.ecotecture.com

YouTube videos:

Ian McHarg - Design with Nature - Video of Ian McHarg at the Esri User Conference accepting the President's Award in 1997. In this video, he reminisces his discoveries of overlays and chronology, the challenges of environmental planning, and the role that GIS can play. <https://www.youtube.com/watch?v=OL6-cOWR3RA>

Ian McHarg: his legacy to landscape architecture & landscape urbanism. <https://www.youtube.com/watch?v=liDbPXWDcvA>

Ian McHarg 50 Years of Design with Nature Exhibition Launch: Sandy Liddell Halliday Part 1. https://www.youtube.com/watch?v=x_kobmHgn18

Ian McHarg's ecological approach to landscape planning, (3) Ian McHarg's ecological approach to landscape planning. <https://www.youtube.com/watch?v=FDYQIWwZcUQ&t=7s>

Ian McHarg, gives a speech at Augsburg titled «What is Man Doing to the Earth and Himself? Dimensions of the Ecologic Crisis. (3) Dr. Ian McHarg Speaks at Augsburg (1969) <https://www.youtube.com/watch?v=2SLjXyi3mRA>

Patrick Geddes, Ian McHarg, Landscape Architecture and Landscape Urbanism - Tom Turner, FOLAR/MERL lecture, on the influences of landscape urbanism approach to planning and design from the perspective of Patrick Geddes, Jaqueline Tyrwhitt and Ian McHarg. <https://www.youtube.com/watch?v=n3K-QPYCwEg>

Professor Sandy Liddell Halliday reflects on the influence and life of Ian McHarg, including his colourful language, as part of the LIS 50th Anniversary celebration of ' Design with Nature' Part 2 here: <https://www.youtube.com/watch?v=Cn91FJJK-TU&t=0s>

Референци

Модул 2:

Bruegmann, R. (2015) International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition). <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/urban-sprawl>

Ely, M. (2009) Planning For Trees In Urban Environments in The 10th National Street Tree Symposium 2009. <https://treenet.org/resources/planning-for-trees-in-urban-environments/>

Kelbaugh, D. (2020) The magic of urban trees. Congress for the New Urbanism (CNU) <https://www.cnu.org/publicsquare/2020/08/10/magic-urban-trees>

Mourão, P.R., Martinho, V.D. (2021) Choosing the best socioeconomic nutrients for the best trees: a discussion about the distribution of Portuguese Trees of Public Interest. Environment, Development and Sustainability.

OECD (2018) Rethinking urban sprawl: moving towards sustainable cities.

<https://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/Policy-Highlights-Rethinking-Urban-Sprawl.pdf>

Profous, G. V., Loeb, R.E. (1990) The legal protection of urban trees: a comparative world survey.

<https://academic.oup.com/jel/article-abstract/2/2/179/457317?redirectedFrom=PDF>

Rosłon-Szeryńska, E. (2019) The protection of urban trees and the perceived safety hazard. <https://www.researchgate.net/publication/332254854>

[The protection of urban trees and the perceived safety hazard](https://www.researchgate.net/publication/332254854)

World Wildlife Fund. Forest habitat.

<https://www.worldwildlife.org/habitats/forest-habitat>

Референци

Модул 3:

- Cassella, C. (2018).** Children Really Need to “Go Play Outside” to Prevent a Serious Eyesight Problem, Researchers Warn. Science alert. <https://www.sciencealert.com/scientists-urge-children-to-play-outside-for-their-eyesight>
- Chawla, L. (2018).** Engaging children and youth as agents for sustainability. <https://www.youtube.com/watch?v=ZvYgBeSsj3U>
- Chawla, L. (2019).** Connecting People to Nature: From Caring to Conservation and More. North American Association for Environmental Education. https://www.youtube.com/watch?v=BJP_Ojln3s4
- Chawla, L. (2020).** Childhood nature connection and constructive hope: A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. People and Nature Vol. 2/3. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/pan3.10128>
- Derbyshire, David (15 June 2007).** How children lost the right to roam in four generations. Daily Mail online. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-462091/How-children-lost-right-roam-generations.html>
- Deutscher Wetterdienst (2021).** Urban climate – urban heat islands. https://www.dwd.de/EN/research/climateenvironment/climate_impact/urbanism/urban_heat_island/urbanheatisland_node.html.
- Gill, T. (2016).** Balancing Risks and Benefits in Outdoor Learning and Play. A briefing for teachers and practitioners working with children. Outdoorclassroomday. <https://outdoorclassroomday.com/wp-content/uploads/2016/08/OCDay-Balancing-Risks-and-Benefits.pdf>
- Enorm (2019).** Nachhaltige Städteplanung. Die Superblocks von Barcelona. <https://enorm-magazin.de/gesellschaft/urbanisierung/superblocks-von-barcelona>
- European Commission (2018).** Children 2018. European Road Safety Observatory. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/default/files/pdf/ersosynthesis2018-children.pdf
- European Environment Agency (2020).** Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe. <https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>
- GHB Landskab (2021).** Taasinge Square. <https://ghb-landskab.dk/en/projects/taasinge-square>
- Hester, R. (2006).** Design for Ecological Democracy. MIT Cambridge, Massachusetts.
- Klimakvarter (2021).** The climate resilient neighbourhood Østerbro. <http://klimakvarter.dk/en/>
- Louv, R. (2005).** Last Child in the Woods – Saving our Children from Nature-Deficit Disorder.
- Louv, R. (2014).** “We need new ways to connect with nature.” MPR News. <https://www.youtube.com/watch?v=PkDEkfDwuxo>
- Luscher, D. (13 July, 2021).** Access, not mobility. <https://www.15minutecity.com/blog/access>
- Montgomery, C. (2013).** Happy City. Transforming Our Lives Through Urban Design. Farrar, Straus and Giroux, New York.
- Moreno, C. (2020).** The 15-minute city. TED-Talk. https://www.ted.com/talks/carlos_moreno_the_15_minute_city/details#t-457530
- Paris en commun (2020).** La ville du quart d’heure en images. <https://www.paris.fr/pages/la-ville-du-quart-d-heure-en-images-15849>
- Raith, A. and Lude, A. (2014).** Startkapital Natur. Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. Oekom, München.

Roberts, David (May 26, 2019). Barcelona's radical plan to take back streets from cars. Introducing "superblocks". Vox. <https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/4/9/18300797/barcelona-spain-superblocks-urban-plan>

Roslund M. I. et al (2020). Biodiversity intervention enhances immune regulation and health-associated commensal microbiota among daycare children. Science Advances 2020/6. <https://advances.sciencemag.org/content/6/42/eaba2578/tab-pdf>

Sachs, N. (2020). Access to Nature Has Always Been Important; With COVID-19, It Is Essential. Health Environments Research & Design Journal 2020, Vol. 13(4). <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1937586720949792>

Skyring, K. (Sep 14, 2015). Keeping cool on Europe's urban heat islands. Deutsche Welle. <https://www.dw.com/en/keeping-cool-on-europes-urban-heat-islands/a-18712968>

Euklidiadas, M. M. (2020). Paris wants to become a "15-minute-city". Tomorrow.Mag. <https://www.smartcitylab.com/blog/governance-finance/paris-15-minute-city/>

Tomorrow.City (Dec 19, 2019). Janette Sadik-Khan, former NYC Transportation Commissioner: Freedom is about being able to go anywhere without having to use a car. <https://tomorrow.city/a/janette-sadik-khan-interview-freedom-is-not-using-a-car>

World Bank (2020). Urban Development. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1>

World Health Organization (2021). High rates of childhood obesity alarming given anticipated impact of COVID-19 pandemic. <https://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2021/high-rates-of-childhood-obesity-alarming-given-anticipated-impact-of-covid-19-pandemic>

Референци

Модул 4:

C40 Cities Climate Leadership Group, Nordic Sustainability (2019) Cities100: Lisbon is future-proofing its water supply with a recycled water programme and rain-fed greenspaces. Case studies and best practice examples. https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Cities100-Lisbon-is-future-proofing-its-water-supply-with-a-recycled-water-programme-and-rain-fed-greenspaces?language=en_US

European Commission. How will we be affected? Adaptation to climate change. by Directorate-General for Climate Action. https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/how_en

European Environment Agency (2021) Clean water is life, health, food, leisure, energy... <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list/articles/clean-water-is-life-health>

European Environment Agency (2020) Climate change impacts in Europe. <https://www.eea.europa.eu/highlights/why-does-europe-need-to/climatechangeimpactineurope.pdf/view>

European Environment Agency (2021) Ensuring clean waters for people and nature. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2020/articles/ensuring-clean-waters-for-people>

European Environment Agency (2021) Protecting nature in a changing climate: our actions must focus on resilience. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2021/articles/interview-protecting-nature-in>

European Environment Agency (2021) The Dutch make room for the river. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list/articles/interview-2014-the-dutch-make>

Hofste, R. W., Reig, P. and Schleifer, L. (2019) 17 Countries, Home to One-Quarter of the World's Population, Face Extremely High Water Stress. World Resources Institute. <https://www.wri.org/insights/17-countries-home-one-quarter-worlds-population-face-extremely-high-water-stress>

Matos, M., Barbosa, D. (2019) Good practice: Parque Molinológico e Florestal de Pias. Município de Lousada. https://www.cm-lousada.pt/pages/862?news_id=1880

National Geographic Society. (2020) Drought. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/drought/>

National Geographic (2019) Floods explained. <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/floods>

National Geographic (2019) Venice experiencing worst floods in 50 years. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/venice-worst-floods-50-years>

NL Netherlands (2019) Room for the River Programme. The Dutch Water Sector. <https://www.dutchwatersector.com/news/room-for-the-river-programme>

Osseiran, N. (2019) 1 in 3 people globally do not have access to safe drinking water. World Health Organization. <https://www.who.int/news/item/18-06-2019-1-in-3-people-globally-do-not-have-access-to-safe-drinking-water-unicef-who>

Tøibner, Jan (2020) Regnvandet i Nye bruges til toiletskyl og tøjvask. Aarhus Vand A/S. <https://www.aarhusvand.dk/om-os/presse/regnvandet-i-nye-bruges-til-toiletskyl-og-tojvask/>

UNICEF (2021) Water Security for all. Programme Division. United Nations Children's Fund. <https://www.unicef.org/media/95241/file/water-security-for-all.pdf>

United Nations Water. Human Rights to Water and Sanitation.
<https://www.unwater.org/water-facts/human-rights/>

United Nations Water. (2021) Water Scarcity.
<https://www.unwater.org/water-facts/scarcity/>

Watts, J. (2021) Climate scientists shocked by scale of floods in Germany. The Guardian.
<https://www.theguardian.com/environment/2021/jul/16/climate-scientists-shocked-by-scale-of-floods-in-germany>

World Health Organization. Water and sanitation - data and statistics. Region office for Europe.
<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/data-and-statistics>

Zurich (2020) Three common types of flood explained.
<https://www.zurich.com/en/knowledge/topics/flood-and-water-damage/three-common-types-of-flood>

Референци

Модул 5:

Bennett, A. F. (2003) The Linkages in the Landscape: The role of the corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN – The World Conservation Union. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/fr-021.pdf>

CMS (2020) The value of animal migration. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. <https://www.cms.int/en/node/3912>

FAO - The Forestry Department (2018) Forests and sustainable cities: Inspiring stories from around the world. <http://www.fao.org/3/i8838en/i8838en.pdf>

Land Trust Alliance (2021) Migrating Species. <https://climatechange.lta.org/climate-impacts/migrating-species/>

Lapointe, M., Cumming, G. S. and Gurney, G. G. (2019) Comparing Ecosystem Service Preferences between Urban and Rural Dwellers. <https://academic.oup.com/bioscience/article/69/2/108/5281036>

The National Wildlife Federation. Plant and Create Pollinator Habitat Gardens <https://www.nwf.org/garden-for-wildlife/about/national-initiatives/plant-for-pollinators>

Ernst Seeds. Creating Local, Pollinator-Friendly Habitats with Native Seeds. <https://www.ernstseed.com/resources/pollinator-habitat/>

Friends of the Earth (2017) Habitats for pollinators. <https://friendsoftheearth.uk/nature/habitats-pollinators>

Rosell, C., Llimona, F. (2012) Human-wildlife interactions. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/289392324_Human-wildlife_interactions

FAO - The Forestry Department (2016) Bees are bellwethers for the healthy agricultural ecosystems they help create . Sustainable Food and Agriculture. <https://www.fao.org/sustainability/news/detail/en/c/422512/>

Yang, B., Li, M. and Li, S. (2013) Design-with-Nature for Multifunctional Landscapes: Environmental Benefits and Social Barriers in Community Development. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3863853/>

Референци

Модул 6:

Dewey S. (2021) The Power of Urban Agriculture in Transforming a Community. Conservation Law Foundation. <https://www.clf.org/blog/the-power-of-urban-agriculture-in-transforming-a-community/>

FAO (2001). Urban and Peri-urban Agriculture: A briefing guide for the successful implementation of Urban and Peri-urban Agriculture in Developing Countries and Countries of Transition. Special Programme for Food Security. Available: briefing.pdf (fao.org)

Keeffe G. (2016). Hardware software interface – A strategy for the design of urban agriculture. In R. Roggema (ed.), Sustainable urban agriculture and food planning. London: Routledge.

Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research-ZALF (2017). Research for AGRI Committee – Urban and Peri-urban Agriculture in the EU. Policy Department for Structural and Cohesion Policies. Available: Research for AGRI Committee - Urban and peri-urban agriculture in the EU (europa.eu)

Lohrberg F., Licka L., Scazzosi L., Timpe A. (eds.), (2016). Urban Agriculture Europe. European Cooperation in Science and Technology (COST), Berlin: Jovis.

Lussier, M. (2018) 5 REASONS TO GROW YOUR OWN FOOD. <https://www.unh.edu/healthyunh/blog/nutrition/2018/05/5-reasons-grow-your-own-food>

Martinez-Juan, A. (2014). 'Urban and peri-urban agriculture'. European Parliamentary Research Service Keysource. Available: Urban and Peri-urban Agriculture | Epthinktank | European Parliament

McEldowney, J. (2017) Urban Agriculture in Europe: Patterns, challenges and policies. European Parliamentary Research Service. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/614641/EPRS_IDA\(2017\)614641_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/614641/EPRS_IDA(2017)614641_EN.pdf)

Miccoli S., Finucci F., Munro R. (2016). Feeding the Cities Through Urban Agriculture. The Community Esteem Value. Agriculture and Agricultural Science Procedia, 8(20).

Miller, D. L. (2007). The seeds of learning: Young children develop important skills through their gardening activities at a Midwestern early education program. Applied Environmental Education and Communication, 6(1).

Mougeot, L. J. A., & International Development Research Centre (Canada). (eds.), (2006). Growing better cities: Urban agriculture for sustainable development. Ottawa: International Development Research Centre. Available: Growing Better Cities: Urban Agriculture for Sustainable Development - Luc J. A. Mougeot, International Development Research Centre (Canada) - Google Books

Mougeot, L. J. A. (ed.), (2005). Agropolis: The social, political, and environmental dimensions of urban agriculture. Ottawa, Canada: International Development Research Centre. Available: Agropolis: The Social, Political, and Environmental Dimensions of Urban ... - Google Books

Moulin-Doos C. (2013). Intercultural gardens: the use of space by migrants and the practice of respect. Journal of Urban Studies, 36(2).

Passy, R., Morris, M., & Reed, F. (2010). Impact of school gardening on learning. Slough, UK: National Foundation for Educational Research.

Robinson, C. W., & Zajicek, J. M. (2005). Growing minds: The effects of a one-year school garden program on six constructs of life skills of elementary school children. HortTechnology, 15(3).

Roggema R. (ed.), (2016). Sustainable urban agriculture and food planning. London: Routledge Studies in Food, Society and Environment, Routledge.

Samborski, S. (2010). Biodiverse or barren school grounds: Their effects on children. *Children Youth and Environments*, 20(2).

Santo R., Palmer A., Kim B. (2016). 'Vacant lots to Vibrant Plots: A review of the benefits and limitations of urban agriculture', Johns Hopkins Center for a Livable Future. Available: Center for a Livable Future (jhsph.edu)

Приказ

Вовед:

Приказ 1	SDG11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable by United Nations. Department of Economics and Social Affairs. Sustainable Development. https://sdgs.un.org/goals/goal11	p. 6
Приказ 2-4	Pixabay by RegenWolke0 Pixabay by Klimkin Pixabay by Mojpe	p. 7-8

Модул 1:

Приказ 1-4	Pixabay by photoshopper Pixabay by Alexandra_Koch Pixabay by RorySilkoch Pixabay by RoadLight	p. 9-13
Приказ 5	Photo by Ivan Bandura on Unsplash	p. 14
Приказ 6	Pixabay by gimono	p. 15
Приказ 7	Layer Cake Model adapted from «Design with Nature» by Ian McHarg, 1969	p. 16
Приказ 8	Pixabay by EfraimsTochter	p. 17
Приказ 9	A simplified version based on the Layer Cake Model adapted from «Design with Nature» by Ian McHarg, 1969	p. 18

Приказ

Модул 2:

Приказ 1-2	Pixabay by adegge Pixabay by FelixMittermeier	p. 19-21
Приказ 3	Photo traps captured the presence of red deer in a forest's crystal-clear watercourse. https://www.flickr.com/photos/manuel_malva/51334001107/	p. 22
Приказ 4	Native forest in central Portugal https://www.flickr.com/photos/manuel_malva/50541990617/	p. 23
Приказ 5-6	Pixabay by Mylene2401 Pixabay by JerzyGorecki	p. 24-25
Приказ 7	Photo by Ben Vaughn on Unsplash	p. 26
Приказ 8	Tabel on Ecosystem services	p. 27
Приказ 9-11	Pixabay by blazejosh Pixabay by gelyane Pixabay by Kanenori	p. 28-29
Приказ 12	Photo by Subtle-Cinematics on Unsplash	p. 32
Приказ 13-16	Pixabay by PublicDomainPictures Pixabay by JayMantri Pixabay by Tama66 Pixabay by Ogutir	p. 33-36

Приказ

Модул 3:

Приказ 1	Superilla Poblenou by Ajuntament de Barcelona	p. 37
Приказ 2	SDG11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable by United Nations. Department of Economics and Social Affairs. Sustainable Development. https://sdgs.un.org/goals/goal11	p. 39
Приказ 3	Superilla Poblenou by Ajuntament de Barcelona	p. 39
Приказ 4	Photo by Yoav Aziz on Unsplash	p. 41
Приказ 5	Externalities of Road Traffic Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (2019). Designing Policies to Green Road Transportation. https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/C18_MCC_Publications/Policy_brief_Road_Traffic_EN.pdf	p. 42
Приказ 6	Justicia Urbana by Fabian Todorovic https://unhabitat.org/the-2015-urban-october-design-competition-winners-announced	p. 43
Приказ 7	Superilla Poblenou by Ajuntament de Barcelona	p. 44
Приказ 8	Photo by Pille Kirsi from Pexels	p. 46
Приказ 9	Barcelona Superblocks by Ajuntament de Barcelona https://prod-mobilitat.s3.amazonaws.com/PMU_Sintesi_Angles.pdf	p. 45
Приказ 10	Ciclovía, Bogotá, Colombia by adrimcm https://www.flickr.com/photos/adrimcm/2697541624/in/photolist-57nB9m-asLfo-asLgd-asLgN-5JSwPn-4Ldp4w-4G2ChD	p. 47-48
Приказ 11	Rue avant après by Nicolas Bascop Paris 2024. Dessins réalisés pour illustrer la campagne Paris en commun. Réflexion et illustrations autour du look de Paris à l'horizon 2024. https://www.nicolasbascop.com/nouveau-projet-1	p. 49-50
Приказ 12	Pixabay by nicolehols	p. 51
Приказ 13	Cheonggyecheon by Kusler, B. on Flickr	p. 53
Приказ 14	Photo by Johnny Cohen on Unsplash	p. 54
Приказ 15 – 19	Pixabay by Efraimstochter Pixabay by Pezibear Pixabay by 6381293 Pixabay by EME Pixabay by laurel	p. 55
Приказ 20	Photo by Jonathan Borba on Unsplash	p. 56
Приказ 21	Green school yard by Daria Junggeburth/DUH	p. 58
Приказ 22	Photo by Mi Pham on Unsplash	p. 59

Приказ

Модул 4:

Приказ 1-4	Pixabay by 4997826 Pixabay by BreakDownPictures Pixabay by pixel213 Pixabay by Maruf_Rahman	p. 61-65
Приказ 5	SDG6. Clean water and sanitation. United Nations. Department of Economics and Social Affairs. Sustainable Development. https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/	p. 66
Приказ 6	The water system in Nye, Denmark. Aarhus Vand. https://www.aarhusvand.dk/nye	p. 67
Приказ 7-10	Pixabay by Hans Pixabay by anaogicus Pixabay by PublicDomainPictures Pixabay by12019	p. 68-69
Приказ 11	Oosterscheldekering by FaceMePLS on Wikipedia Commons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%27Oosterscheldekering%27_Zeeland_(16793117187).jpg	p. 70
Приказ 12-14	Pixabay by cascalheira Pixabay by vossiconic Pixabay by Stux	p. 71-73
Приказ 15	Venice flooded, thanksgiving 2010 by A. Curell. https://www.flickr.com/photos/23748404@N00/5264842049	p. 74
Приказ 16-20	Pixabay by Hermann Pixabay by LucyKaef Pixabay by Dimitrisvetsikas1969 Pixabay by varsbergsrolands Pixabay by ThomasWolter	p. 74-76
Приказ 21	Photo by Rémy Penet on Unsplash	p. 77
Приказ 22	Pixabay by Dimitrisvetsikas1969	p. 77

Приказ

Модул 5:

Приказ 1-11	Pixabay by Scheidt Pixabay by LTapsah Pixabay by WikiMediaImages Pixabay by 8052601 Pixabay by giani Pixabay by azeret33 Pixabay by Pezibear Pixabay by adonvig Pixabay by Shawshank Pixabay by Bjonsson Pixabay by Dimitrisvetsikas1969	p. 78-87
Приказ 12	Wildlife overpass in Singapore by Benjamin P. Y-H. Lee https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wildlife_overpass_in_Singapore.jpeg	p. 88
Приказ 13	Pixabay by Schaerfsystem	p. 88
Приказ 14	PhotobyCHUTTERSNAPOnUnsplash	p. 89
Приказ 15	Pixabay by BarneyElo	p. 90
Приказ 16	Wildlife Corridor by Brisbane City Council. https://www.flickr.com/photos/brisbanecitycouncil/7117597455	p. 91
Приказ 17-24	Pixabay by Pexels Pixabay by PublicDomainPictures Pixabay by Myriams-Fotos Pixabay by Counselling Pixabay by ajs1980518 Pixabay by deanna4321 Pixabay by MemoryCatcher Pixabay by analogicus	p. 92-98

Приказ

Модул 6:

Приказ 1	Photo by Markus Spiske on Unsplash	p. 99
Приказ 2-5	Pixabay by CharlesRicardo Pixabay by klimkin Pixabay by Katya_Ershova Pixabay by johannamalm	p. 101-104
Приказ 6-9	COST Action Urban Agriculture Europe, Online Atlas. http://www.urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html#prettyPhoto	p. 105-106
Приказ 10	Pixabay by Couleur	p. 106
Приказ 11-12	COST Action Urban Agriculture Europe, Online Atlas. http://www.urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html#prettyPhoto	p. 107
Приказ 13-16	Pixabay by JillWellington Pixabay by Lee_Seonghak Pixabay by munki Pixabay by congerdesign	p. 108-110
Приказ 17-19	COST Action Urban Agriculture Europe, Online Atlas. http://www.urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html#prettyPhoto	p. 111-112
Приказ 20	Pixabay by Eugene_Brennan	p. 113
Приказ 21	COST Action Urban Agriculture Europe, Online Atlas. http://www.urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html#prettyPhoto	p. 114
Приказ 22	Tabel adapted from Santo R., Palmer A., Kim B.. 'Vacant lots to Vibrant Plots: A review of the benefits and limitations of urban agriculture', 2016.	p. 115