



Fenntarthatósági oktatási eszköztár: tizenkét téma az inkluzív tanuláshoz



Projektszám: 2025-1-PL01-KA220-YOU-000362865

Az Európai Unió finanszírozásával. A kifejtett nézetek és vélemények kizárólag a szerző(k) álláspontját tükrözik, és nem feltétlenül egyeznek az Európai Unió vagy az Oktatási Rendszer Fejlesztéséért Alapítvány álláspontjával. Sem az Európai Unió, sem az Oktatási Rendszer Fejlesztéséért Alapítvány nem tehető felelőssé értük.



**Az Európai Unió
társfinanszírozásával**





Projektinformációk

Program: Erasmus+

Kulcstevékenység: Együttműködési partnerségek az ifjúsági területen (KA220-YOU)

Projektszám: 2025-1-PL01-KA220-YOU-000362865

A projekt címe: Save&Play

A projekt rövid neve: Save&Play

Időtartam: 24 hónap

Kiadványinformációk

Munkacsomag: WP3 Támogatás

Tevékenység: WP3.A1 Fenntarthatósági pedagógiai anyag

A kiadvány címe: Fenntarthatósági pedagógiai anyag

Szerzők

Natalia Truszkowska, Klaudia Witulska, Education Agency for Development and Innovation – IDEA not-for-profit Sp. z o.o., Magdalena Sokołowska, Klaudia Chaberek, Łomża városa, Pauline Marchal, European Gamification in Learning and Education, Lehel István KOVÁCS, Societatea Carpatina Ardeleana - Erdélyi Kárpát-Egyesület, Valentina Gianfranceschi, Work in Progress di Valentina Gianfranceschi, Florian Carnini, YuzuPulse

Kapcsolattartási adatok

Łomża városa (Lengyelország)

E-mail: chaberek.klaudia@um.lomza.pl chaberek.klaudia@um.lomza.pl

Save&Play projekt (támogatási szerződés száma: 2025-1-PL01-KA220-YOU-000362865), vezető közreműködők: Łomża városa (UM), YuzuPulse (YuzuPulse), European Gamification in Learning and Education (EGLE), Societatea Carpatina Ardeleana - Erdélyi Kárpát-Egyesület (EKE), Education Agency for Development and Innovation – IDEA not-for-profit Sp. z o.o. (IDEA), Work in Progress di Valentina Gianfranceschi (WIP). A kiadvány CC BY-NC-SA 4.0 licenc alatt érhető el.





Tartalomjegyzék

Bevezetés	4
1. Az éghajlatváltozás érthetővé tétele: az elvont fogalomtól az interaktív élményig	5
2. Éghajlatváltozás a Kárpátokban: helyi hatások és helyi válaszok	8
3. A jövő városai: probléma vagy megoldás?	12
4. Az ökoszisztémák kölcsönös függőségének tanítása játékmechanikák segítségével.....	15
5. Miben különbözik a jelenlegi tömeges kihalás a korábbiaktól?.....	19
6. Ökoszisztémák regenerálása.....	23
7. A tudatosságtól a felelős gondoskodásig: a fiatalok megerősítése mint természetvédők.....	27
8. Miért nem lehet egyszerűen „Jurassic Park” módjára visszahozni a kihalt fajokat? Mi a természetvédelmi területek szerepe?	30
9. A modern mezőgazdaság és természetvédelmi következményei	34
10. Mindennapi döntések, valós következmények: az ember környezeti hatásának megértése.....	37
11. Beavatkozás és következmény: hogyan alakítjuk át környezetünket.....	40
12. Láthatatlan mindennapi fogyasztás	44
Összefoglalás	47
Hivatkozások.....	48



Bevezetés

A Save&Play Fenntarthatósági Pedagógiai Anyag gyakorlati és befogadó segédanyagként készült ifjúságsegítők, trénerek, pedagógusok és fiatalokkal dolgozó szervezetek számára. Fő célja, hogy a környezeti témákat könnyebben érthetővé és a mindennapi élethez szorosabban kapcsolódóvá tegye.

Az anyag olyan fontos fenntarthatósági kérdéseket tárgyal, mint az éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség csökkenése, az ökoszisztémák védelme, a fenntartható városok, a mezőgazdaság, a felelős fogyasztás és a mindennapi döntések környezeti hatása. Nem kizárólag az elméletre összpontosít: egyszerű magyarázatokat, valós életből vett példákat, csoportos tevékenységeket, játékokat és gyakorlati küldetéseket alkalmaz.

Minden fejezet tanulási célokat, kulcsfogalmakat, gyakorlatokat és hasznos adaptációs javaslatokat tartalmaz. Külön figyelmet kapnak a NEET fiatalok és a specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók, hogy a tevékenységek különböző szükségletekhez, tanulási stílusokhoz és tapasztalati szintekhez igazíthatók legyenek.

Az anyag arra is ösztönzi a fiatalokat, hogy a környezeti kihívásokat pozitív és gyakorlatias módon szemléljék. Megmutatja, hogy még az olyan kis lépések is számítanak, mint a hulladék csökkentése, a víz- és energiatakarékosság, a helyi természet védelme vagy a fenntarthatóbb közlekedési módok választása.

E segédanyag használatával az ifjúságsegítők fejleszthetik a fiatalok környezeti tudatosságát, kritikai gondolkodását, együttműködési készségét és felelősségérzetét. Az átfogó cél az, hogy a tanulók a környezeti problémák megértésétől eljussanak a saját közösségükben megvalósított, jelentőségteljes cselekvésig.



1. Az éghajlatváltozás érthetővé tétele: az elvont fogalomtól az interaktív élményig

Ez a fejezet abban segíti az ifjúságsegítőket, hogy egyszerűen, gyakorlatiasan és élményszerűen magyarázzák el az éghajlatváltozást. Bonyolult tudományos nyelvezet helyett vizuális példákat, játékokat és interaktív küldetéseket használ. A tanulók megismerkednek az üvegházhatással, az időjárás és az éghajlat közötti különbséggel, az éghajlati tévhitekkel, a szénlábnyommal és a helyi klímavédelmi cselekvéssel.

1.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Egyszerű példával – például a Földet körülvevő, a hőt bent tartó takaró hasonlatával – elmagyarázni az üvegházhatást.
2. Megérteni az időjárás és az éghajlat közötti különbséget, valamint felismerni az éghajlatváltozással kapcsolatos egyszerű tévhiteket.
3. Megnevezni az éghajlatváltozás legalább három helyi hatását, például a hóhullámokat, aszályokat, árvizeket vagy a természetben bekövetkező változásokat.
4. Megérteni saját szénlábnyomukat olyan mindennapi döntések vizsgálatával, mint a közlekedés, az étel-miszer-fogyasztás, az elektromosenergia-használat és a fűtés.



1.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom – Az üvegházhatás

Egyszerű meghatározás: Az üvegházhatás természetes folyamat, amely a Földet az élet számára megfelelően melegen tartja. Az emberi tevékenységek, különösen a szén, a kőolaj és a földgáz elégetése, mintha vastagabbá tennék ezt a takarót: több hő reked bent, és a Föld felmelegszik.

Mindennapi példa: A napon parkoló autó belseje jóval melegebb lehet a külső levegőnél, mert a napfény bejut az ablakokon, a hő viszont nehezebben távozik.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: A Föld „léggör” réteggel; sárga nyilak jelzik a beérkező napfényt, piros nyilak pedig a bent rekedő hőt.

2. kulcsfogalom – Időjárás és éghajlat

Egyszerű meghatározás: Az időjárás azt írja le, mi történik odakint ma vagy rövid időszak alatt – például esik az eső, fúj a szél, havazik vagy nagy a meleg. Az éghajlat egy hely hosszú éveken át jellemző időjárási mintázatait jelenti. Egyetlen hideg nap nem bizonyítja, hogy nincs éghajlatváltozás. Az éghajlatváltozás azt jelenti, hogy a hosszú távú mintázatok változnak.

Mindennapi példa: Ha ma esik, az időjárás. Ha egy térségben hosszú éveken át a korábbinál rendszeresen forróbbak a nyarak, az már az éghajlat változása.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Osztott kép, egyik oldalán a mai időjárás-előrejelzéssel, a másikon hosszú távú hőmérsékleti idősorral.

1.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: A 2050-es időkapszula esete

A feladat leírása: Ez a szabadulószoja-jellegű játék ifjúsági központban, tanteremben vagy közösségi térben is megszervezhető. A tanulók 2050-ből érkezett „Klímaörökké” válnak. Feladatuk, hogy kinyissanak egy lezárt időkapszulát, és felfedezzék, miként előzhetők meg a jövő éghajlati problémái. A kapszula kinyitásához három rövid állomást teljesítenek:



1. **A melegedő befőttesüveg:** a tanulók két hőmérőt hasonlítanak össze: az egyik egy átlátszó üvegben, a másik azon kívül van. Megfigyelik, melyik melegszik gyorsabban, majd az eredmény segítségével megszerzik a következő nyomot.
2. **A tévhitromboló labirintus:** a tanulók éghajlati tévhiteket párosítanak helyes tényekkel, és egy rejtett kódot kapnak.
3. **A szénlábnyom ösvénye:** a tanulók egy padlóra helyezett játéktáblán haladnak, miközben mindennapi döntéseket hoznak. Minden választás „Szénpontokat” ér. Az alacsonyabb pontszám segít megszerezni a végső kulcsot. Példák a döntésekre: autózás helyett gyaloglás vagy kerékpározás; importáru helyett helyi, idényjellegű élelmiszer választása; a lámpák és töltők kikapcsolása, amikor nincs rájuk szükség; ruhák és tárgyak megjavítása új vásárlása helyett; újrahasználatos kulacs használata műanyag palackok vásárlása helyett.

Egyéni vagy csoportos feladat?: 3–5 fős kiscsoportokban.

Várt eredmény: Minden csoport elkészít egy Helyi Klímaakció-vállalást, amely egy, az ifjúsági központjukban megvalósítható gyakorlati lépést tartalmaz.

Időtartam: 60–90 perc, plusz 15 perc megbeszélés.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: A tevékenység cselekvésen keresztül segít megérteni az éghajlatváltozást.

1.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **Egyszerűsítési stratégiák:** Használjunk egyszerű szavakat, például az „ember okozta” kifejezést az „antropogén” helyett. Adjunk rövid, lépésről lépésre követhető utasításokat.



- **Alternatív formátumok:** A hosszú szövegeket váltsuk ki képekkel, ikonokkal, rövid videókkal, színes tárgyakkal, mozgásos játékokkal és gyakorlati bemutatókkal.
- **További támogatás:** Használjunk súgókártyákat, kulcsszavas segédlapokat és kortárs támogatást, hogy a tanulók elakadás esetén is tovább tudjanak haladni.
- **Motivációs ötletek kevésbé bevonódó tanulók számára:** A tevékenységet „2050-es idő kapszula” küldetesként vezessük fel, dicsérjük a kisebb sikereket is, és amikor lehetséges, vigyük a feladatot szabadterre.

1.5 Következtetés

Ez a fejezet megmutatja, hogy az éghajlatváltozás egyszerűen, gyakorlatiasan és élményszerűen is elmagyarázható. Vizuális példákkal, játékokkal és csoportos küldetésekkel az ifjúságsegítők segíthetnek a fiataloknak megérteni az üvegházhatást, az időjárás és az éghajlat közötti különbséget, az éghajlati tévhiteket, a szénlábnyomot és a helyi klímavédelmi cselekvést. Az interaktív tevékenységek révén a fiatalok jobban megérthetik az éghajlatváltozást, összekapcsolhatják azt mindennapi életükkel, és aggodalmaikat pozitív cselekvéssé alakíthatják.

2. Éghajlatváltozás a Kárpátokban: helyi hatások és helyi válaszok

Az éghajlatváltozás világszerte érezhető, következményei azonban helyi szinten különösen jól megfigyelhetők a hegyvidéki térségekben, így a Kárpátokban is. A hőmérséklet emelkedése, a szélsőséges időjárási események gyakoribbá válása, az erdők állapotának romlása és a vízkészletek változásai közvetlenül érintik a Kárpátok biológiai sokféleségét és az ott élő közösségeket. A mai fiatalokat hosszú távon közvetlenül érinti az éghajlatváltozás. Az időjárási mintázatok átalakulása, a



természeti katasztrófák gyakoribbá válása és a biológiai sokféleség csökkenése a jövő nemzedékeinek életminőségére is hatással lesz.

2.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Felismerni, hogyan hat az éghajlatváltozás a Kárpátok biológiai sokféleségére, vízkészleteire és helyi közösségeire.
2. Azonosítani legalább három, az éghajlatváltozással összefüggő helyi környezeti problémát.
3. Felismerni a Kárpátok különleges természeti értékeit, és megérteni, hogyan válnak ezek sérülékennyé az éghajlatváltozás következtében.
4. Elmagyarázni, hogyan kapcsolódnak a globális éghajlati folyamatok a helyi környezeti változásokhoz.
5. Bemutatni legalább két olyan helyi vagy közösségi kezdeményezést, amely támogatja az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást.

2.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom – Helyi éghajlati hatások

Az éghajlatváltozás erősen érinti az olyan hegyvidéki térségeket, mint a Kárpátok. A hőmérséklet emelkedésével enyhébbé válnak a telek, csökken a hótakaró, a tavaszi hóolvadás pedig gyorsabban zajlik, ami megnövekedett folyóvízhozamhoz és árvizekhez vezethet. A hosszabb száraz időszakokat heves csapadékesemények szakítják meg, így egyszerre nő az aszály és a villámárvizek kockázata. A hegyi tavak érzékenyek ezekre a változásokra, mivel vízháztartásuk szorosan függ a hó és a jég olvadásától. Az erdei ökoszisztémák is átalakulnak: egyes fafajok visszaszorulhatnak, miközben a kártevők és az inváziós fajok a melegebb éghajlaton könnyebben megtelepedhetnek.



2. kulcsfogalom – Helyi válaszok és alkalmazkodás

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás azt jelenti, hogy felismerjük a változó környezeti feltételeket, és olyan megoldásokat keresünk, amelyek mérséklik a károkat, miközben támogatják a természet és az emberi élet közötti egyensúlyt. A Kárpátok térségében ide tartozik a kártevőkkel és szélsőséges időjárással szemben ellenállóbb elegyes erdők támogatása, valamint a vízgyűjtő területek, források és patakok védelme a vízkészletek megőrzése érdekében. A helyi közösségek faültetéssel, pataktakarítással, önkéntes programokkal, környezeti neveléssel és fenntartható turisztikai gyakorlatokkal – például hulladékcsökkentéssel és a látogatók megfelelő irányításával – járulhatnak hozzá. Ezek az intézkedések védik a természetet, és hosszú távon élhető, fenntartható környezetet biztosítanak a helyi közösségek számára.

2.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: Klímadetektívek – Éghajlatkutatók a Kárpátokban

A résztvevők 3–5 fős csoportokban „klímadetektívként” vizsgálják, hogyan változott helyi környezetük az elmúlt években az éghajlatváltozás hatására. Minden csoport választ egy témát, például az erdők, a vízforrások, a hótakaró, a szélsőséges időjárás, a növény- és állatfajok vagy a turizmus változásait. Megfigyelnek egy kiválasztott helyszínt, összevetik a jelenlegi állapotot a múlttal, beszélgetnek helyi lakosokkal, és legalább kétféle bizonyítékot gyűjtenek: fényképeket, interjúkat, jegyzeteket, egyszerű adatokat, térképeket vagy rajzokat.



Megfigyeléseik alapján a csoportok megvitatják a változások lehetséges okait, az éghajlatváltozással és az emberi tevékenységgel való kapcsolatukat, valamint a lehetséges helyi megoldásokat. Ezután rövid „Klímadetektív-jelentést” készítenek plakát, videó, digitális bemutató, cikk vagy fotóriport formájában. A tevékenység segít megérteni, hogyan figyelhető meg helyben az éghajlatváltozás, fejleszti az alapvető adatgyűjtési és együttműködési készségeket, és bemutatja, miként járulhatnak hozzá a fiatalok és a helyi közösségek a környezet védelméhez.

2.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **Tartsuk a tanulást egyszerűen és vizuálisan:** Hosszú elméleti szövegek helyett használjunk rövid utasításokat, világos lépéseket, egyszerű nyelvezetet, ikonokat, képeket, térképeket, infografikákat és rövid videókat.
- **Használjunk strukturált és gyakorlati tevékenységeket:** A csoportmunkában osszuk ki egyértelmű szerepeket, és építsünk be tapasztalati feladatokat, például rövid terepi kirándulásokat, megfigyeléseket, fényképezést, interjúkat és egyszerű digitális eszközöket.
- **Építsünk motivációt kis sikerekkel:** A tevékenységeket bontsuk rövid, teljesíthető feladatokra, adjunk gyakori pozitív visszajelzést, és tegyük lehetővé a lépésről lépésre történő előrehaladást.
- **Kínáljunk rugalmas és befogadó részvételi lehetőségeket:** Fogadjunk el különböző kifejezési formákat, például rajzot, plakátot, fényképet, videót vagy szóbeli bemutatót, és teremtsünk együttműködésre, részvételre és felfedezésre épülő támogató környezetet.

2.5 Következtetés

Az éghajlatváltozás már most érinti a Kárpátokat a hőmérséklet emelkedése, a csapadékmintázatok változása, valamint az erdőkre, vizekre, élővilágra, mezőgazdaságra és turizmusra gyakorolt hatások révén. Ugyanakkor az erdők



helyreállítása, a fenntartható turizmus és a környezeti nevelés segítheti a közösségek alkalmazkodását. A fiatalok mindennapi döntéseikkel és helyi környezetvédelmi tevékenységeikkel szintén hozzájárulhatnak.

3. A jövő városai: probléma vagy megoldás?

A jövő városainak életminősége attól függ, sikerül-e összekapcsolni az intelligens infrastruktúrát a felelős állampolgári magatartással. A mesterséges intelligencia, a megújuló energia, a hatékony közösségi közlekedés és a fenntartható terek zöldebbé és befogadóbbá tehetik a városokat, de csak akkor, ha az innováció az emberi jóllétet szolgálja. Az intelligens rendszerek felismerhetik a vízzivárgásokat, szabályozhatják a fűtést, lekapcsolhatják a világítást és csökkenthetik a hulladékot, ugyanakkor a polgároknak is tudatos mindennapi döntéseket kell hozniuk.

Az EU Klímasemleges és Intelligens Városok Küldetése a városokat a fenntarthatóság kísérleti műhelyeiként támogatja: segíti őket a kibocsátás csökkentésében, a mobilitás javításában, az energiatakarékosságban és az állampolgárok átmenetbe való bevonásában.

A jövő városainak természet alapú megoldásokat is alkalmazniuk kell, például fákat, zöldtetőket, városi kerteket és árnyékos tereket a hőmérséklet mérséklésére, a csapadékvíz kezelésére és a levegőminőség javítására. Mindenki számára hozzáférhetőnek kell lenniük, ideértve az időseket, a fogyatékosággal élőket és az alacsony jövedelmű lakosokat is.

Az adatok javíthatják a városi szolgáltatásokat, a figyelmetlen szokások azonban továbbra is növelik a fogyasztást. A fiatalok szerepe különösen fontos, mert részvételük a fenntarthatósági célokat gyakorlati cselekvéssé alakíthatja, különösen akkor, ha erőfeszítéseik pozitív eredményei jól láthatók.



3.1 Tanulási célok

Ez a fejezet azt vizsgálja, hogyan javíthatja a fiatal állampolgárok pozitív magatartása közösségeik életét. Célja bemutatni, hogy a mindennapi cselekvések és döntések hatással vannak a városi életminőségre, a technológia pedig támogathatja a környezeti tudatosságot, mérheti a hatásokat és csökkentheti a pazarlást. A közösségben való aktív részvétel alapvető a jövő városainak fenntarthatóbbá tételéhez, miközben a fenntarthatóságot nem elvont fogalomként, hanem a mindennapi élet gyakorlati részeként kell értelmezni.

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek legalább 3, a városi fenntarthatóságot befolyásoló mindennapi viselkedésformát azonosítani; legalább egy digitális eszközt vagy alkalmazást használni a fogyasztás vagy a környezeti hatás nyomon követésére; legalább 2 gyakorlati hulladékcsökkentési módszert alkalmazni; együttműködésen alapuló állampolgári tevékenységekben részt venni; valamint a fenntarthatóságot olyan kis lépésekkel összekapcsolni, amelyek a közösség és a városi környezet javát egyaránt szolgálják.

3.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom – A város őrzői

A fiatalok aktív állampolgárokká válhatnak, ha felismerik a városi fenntarthatósági problémákat és gyakorlati megoldásokat javasolnak. Okostelefonok, digitális térképek, QR-kódok vagy egyszerű mérőeszközök segítségével olyan kérdéseket



vizsgálhatnak, mint a vízszivárgás, az energiapazarlás vagy a túlmelegedő városi területek – például azonosíthatják a víz- és energiapazarlás helyeit vagy az árnyék nélküli városrészeket. Ezután dokumentálhatják és elemezhetik eredményeiket, figyelemfelkeltő tevékenységet végezhetnek, fejlesztéseket javasolhatnak, és rövid



digitális jelentésben vagy videóban mutathatják be eredményeiket, hogy kis léptékű, de jelentős változást indítsanak el.

2. kulcsfogalom – Mindennapi hatás kihívás



A napi kihívások segítenek a fiataloknak a fenntartható szokásokat gyakorlati cselekvéssé alakítani. Otthoni, iskolai és közösségi tevékenységeken keresztül megtanulják csökkenteni a hulladékot, felelősen használni a technológiát, fenntartható közlekedési módot választani és jelezni a környezeti problémákat. Az együttműködésre vagy versengésre épülő küldetések társas és élvezetes élménnyé teszik a fenntarthatóságot, és arra ösztönzik a fiatalokat, hogy a változás aktív szereplőivé váljanak.

3.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A „Mentsd meg a cseppet!” egyéni vagy csoportos kihívás, amelynek célja a háztartási vízfogyasztás 20–30%-os csökkentése.

A résztvevők nyomon követik például a zuhanyzást, a mosási ciklusokat, az újrahasznált vizet és a csap használatát, majd pontokat kapnak a víztakarékosságért (például a zuhanyzási idő, az újrahasznált víz mennyisége és a nyitva hagyott csap ideje alapján). A szokások és a fejlődés láthatóvá tételével a játék gyakorlati, tudatos viselkedésre ösztönöz, és megmutatja, hogyan segíthetnek az adatok a pazarlás csökkentésében anélkül, hogy a fenntarthatóság lemondásnak tűnne.

3.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

Helyezzük a hangsúlyt a motivációra, az önállóságra, a látható előrehaladásra és a



gyakorlati készségekre. Az 5–15 perces mikrofeladatok hasznosabbak lehetnek a hosszú tevékenységeknél. Példák: hulladék lefényképezése; a városi hőmérséklet mérése fákkal borított és fátlan területeken; egyszer használatos palackok megszámlálása; egy barát kihívása fogyasztásának csökkentésére.

3.5 Következtetés

Az EU „Intelligens és klímasemleges városok” küldetése megmutatja, hogy a fiatalok mindennapi döntéseikkel és aktív részvételükkel hozzájárulhatnak zöldebb, igazságosabb és befogadóbb városok kialakításához. A gyakorlati tevékenységek, digitális eszközök és helyi kihívások erősíthetik a tudatosságot, a felelősségvállalást és a közösségi részvételt, miközben a fenntarthatóságot közelebb hozzák a mindennapokhoz és jelentéssel töltik meg.

4. Az ökoszisztémák kölcsönös függőségének tanítása játékmechanikák segítségével

Ez a fejezet azt vizsgálja, hogyan segíthetik a játékmechanikák – például a szabályok, az interakciók és a játékokban működő rendszerek – az ökoszisztémák kölcsönös függőségének megértését. Ahogyan egyetlen játékmechanika hatással van a többire, úgy az ökoszisztéma minden eleme függ más elemektől és hat is rájuk. Játékok tervezésével vagy elemzésével a tanulók megérthetik, hogyan gyűrűzhet tovább egy kis változás a rendszer egyik részéből az egész hálózaton, éppúgy, mint a természetben. Az ökoszisztémák az élet alapját jelentik, az emberi tevékenységek azonban gyakran felborítják egyensúlyukat. A kölcsönös függőség megértése segít a



társadalmaknak fenntartható döntéseket hozni. A játékok kézzelfoghatóvá tehetik ezeket az összetett kapcsolatokat, empátiát alakíthatnak ki az ökológiai rendszerek iránt, és közös cselekvésre ösztönözhetnek. A fiatalok a bolygó jövőjét jelentik. A digitális világban már most is rendszerszinten gondolkodnak, ahol minden cselekedetnek következménye van. Az ökoszisztémák „játékként” való keretezése erre az interaktív rendszerekben szerzett tapasztalatra épít, és fejleszti a környezeti tudatosságot, valamint a valós hatásokkal kapcsolatos kritikai gondolkodást.

4.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Meghatározni az ökoszisztémák kölcsönös függőségét, és játékmechanikák metaforájával elmagyarázni azt.
2. Valós példákat azonosítani az ökoszisztémákban fennálló kölcsönös függőségi kapcsolatokra.
3. Olyan játékmechanikát tervezni, amely bemutatja, hogyan hat a rendszer egyik részének változása a többi részre.
4. Egy adott játékot vagy ökoszisztémát elemezni, és feltérképezni kölcsönösen függő összetevőit.
5. Olyan, a helyi biológiai sokféleséget támogató cselekvést javasolni, amelyet a kölcsönös függőség megértésével indokolnak.

4.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom: Ökoszisztéma-kölcsönfüggőség

Egyszerű meghatározás: Az ökoszisztéma-kölcsönfüggőség azt jelenti, hogy az élő és élettelen elemek egymásra vannak utalva a túléléshez és a megfelelő működéshez. Egyetlen elem változása az egész rendszerre hatással lehet.



Mindennapi példa: Egy erdőben a fák árnyékot és táplálékot biztosítanak az állatoknak, miközben az állatok magokat terjesztenek és tápanyagokkal gazdagítják a talajt. Ha sok fa elpusztul, az állatok éhezhetnek vagy elvándorolhatnak, ami a ragadozókra és a talaj minőségére is hatással van.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: 🌱 Táplálékháló-diagram vagy Jenga-torony.

2. kulcsfogalom: A játékmechanikák mint a kölcsönös függőség metaforái

Egyszerű meghatározás: A játékmechanikák azok a szabályok és rendszerek, amelyek meghatározzák, hogyan lépnek kapcsolatba a játékosok a játékkal. Az ökoszisztémákhoz hasonlóan a játékmechanikák is összekapcsolódnak, és egyetlen elem megváltoztatása az egész játékélményt átalakíthatja.

Mindennapi példa: Az Among Us játékban az „imposztor” mechanika bizalmatlanságot kelt a játékosok között, hasonlóan ahhoz, ahogyan egy inváziós faj felboríthatja egy kiegyensúlyozott ökoszisztéma működését.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: 🎮 Egy játék mechanikáit bemutató folyamatábra vagy dominóhatás.

4.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: „Ökojáték-tervezési kihívás”

A feladat leírása: A tanulók egyszerű társasjátékot vagy digitális prototípust készítenek, amelyben minden játékos egy fajt vagy egy ökoszisztéma valamely elemét képviseli. A játék legalább három, egymással kölcsönhatásban álló mechanikát tartalmaz, a játékosoknak pedig reagálniuk kell egy „zavarra”, és megfigyelniük, hogyan hat az az egész rendszerre.

Egyéni vagy csoportos feladat?: 3–4 fős csoportokban, az együttműködés és a különböző nézőpontok ösztönzésére.



Várt eredmény (mit hozzanak létre vagy változtassanak meg a tanulók?): Egy játszható játékprototípus és egy egyoldalas „Ökojáték-útmutató”, amely bemutatja az ökoszisztémát, a kölcsönösen függő mechanikákat, valamint azt, hogyan hat a zavar a rendszerre; továbbá egy rövid bemutató a játék működéséről és tanulságairól.

Időtartam: Körülbelül egy hét.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: Empátiát fejleszt, erősíti a rendszerszemléletet és a cselekvésorientált tanulást az ok-okozati kapcsolatok vizsgálatával, valamint a valós természetvédelmi erőfeszítésekhez kapcsolódó megoldások közös kidolgozásával.

4.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

Egyszerűsítési stratégiák: Használjunk hasonlatokat, kerüljük a szakszavakat, bontsuk a feladatokat kisebb lépésekre vizuális segítséggel, és a könnyebb kapcsolódás érdekében helyi ökoszisztémákra összpontosítsunk.

Alternatív formátumok: Használjunk képregényeket vagy interaktív diagramokat, hangos magyarázatokat, szerepjátékot vagy élményalapú tartalmakat, valamint játékmotorokat vagy szimulációs eszközöket.

További segítség vagy támogatás: Biztosítsunk előre elkészített játéktáblákat vagy digitális sablonokat, párosítsuk a tapasztaltabb tanulókat a kezdőkkel, és hívjunk meg helyi ökológust vagy játéktervezőt kérdés-felelet beszélgetésre.

Motivációs ötletek: Engedjük, hogy a tanulók maguk válasszák ki az ökoszisztémát, emeljük ki, hogy játékuk mások oktatására is használható, és a mozgásos tanulók számára alkalmazzunk kézzelfogható anyagokat.



4.5 Következtetés

Az ökoszisztémák és a játékok egyaránt olyan rendszerek, amelyekben minden rész számít. Az ökológiai kölcsönfüggést tükröző játékok tervezésével a tanulók nemcsak a természet sérülékenységét és ellenálló képességét értik meg, hanem azt is megtanulják, hogyan gondolkodjanak kritikusan saját szerepükről. Ez a fejezet hidat épít a virtuális és a valós világ közé, és megmutatja, hogy mindennapi döntéseinknek – akár csak egy játékban – messzire ható következményei lehetnek. A cél, hogy a tanulók a bolygó „játékának” aktív résztvevőiként tekintsenek magukra, ahol minden cselekedet számít.

5. Miben különbözik a jelenlegi tömeges kihalás a korábbiaktól?

Ez a fejezet a fajok ma tapasztalható gyors eltűnését hasonlítja össze az öt korábbi tömeges kihalással, amelyeket természetes események, például aszteroida-beecsapódások idéztek elő. A korábbiakkal ellentétben a jelenlegi folyamat fő hajtóereje az ember: az élőhelyek pusztítása, a szennyezés és az éghajlatváltozás. A biológiai sokféleség csökkenése megzavarja élelmiszer-, egészségügyi és időjárási rendszereinket – vagyis már ma érinti a társadalmakat, nem csak évmilliók múlva. Védelme az élethez nélkülözhetetlen rendszereket őrzi meg. A mindennapi élethez olyan példákon keresztül kapcsolódik, mint a beporzásnak köszönhető termények, a természetből származó gyógyszerek, a megtisztított ivóvíz vagy az árvizeket mérséklő erdők. A fiatalok öröklik ezt a válságot, de okainak megértése lehetőséget ad számukra, hogy hatással legyenek a szakpolitikákra, szokásokra és a jövő élhetőségére.

5.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

- Meghatározni, mi a tömeges kihalás.



- Elmagyarázni, hogyan gyorsítják fel az emberi tevékenységek a jelenlegi kihalási folyamatot.
- Bemutatni a biológiai sokféleség néhány, az emberek számára fontos előnyét.
- Azonosítani néhány, az embereket fenyegető kockázatot arra az esetre, ha a biológiai sokféleség összeomlik.
- Javasolni egy személyes cselekvést a kihalási nyomás csökkentésére.

5.2 Kulcsfogalmak

Ez a három kulcsfogalom bemutatja a korábbi és a jelenlegi tömeges kihalások közötti különbséget, valamint azt, miért fontos számunkra a biológiai sokféleség. A cél, hogy konkrét példák segítségével egyik fogalomtól a másikig jussunk. Mindegyik önállóan vagy együtt is továbbfejleszthető.

1 – Korábbi tömeges kihalások: A fajok több mint 75%-a viszonylag rövid földtörténeti időszak alatt eltűnik, gyakran természetes események, például aszteroida-bechapódások vagy vulkánkitörések következtében. Ezekben az időszakokban a fajok gyorsabban tűnnek el, mint ahogyan új fajok kialakulhatnak a helyükön.

- **Mindennapi példa:** Olyan, mint amikor egy áradás elsöpör egy várost, és üres utcák maradnak utána.
- **Javasolt vizuális elem vagy ikon:** Idővonal öt kiugró ponttal a korábbi események jelölésére.

2 – A jelenlegi, ember által előidézett kihalás: Fajok mindig is haltak ki, ma azonban a kihalás üteme az emberi tevékenységek – az élőhelyek pusztítása, a szennyezés, a túlzott vadászat, az éghajlatváltozás és az inváziós fajok – miatt a természetes háttérütem 100–1000-szerese. A korábbi eseményektől eltérően ez a



kihalás globális, gyors és jelenleg is tart, a helyreállítás pedig akár évmilliókat is igénybe vehet.

- **Mindennapi példa:** Egy erdő mezőgazdasági célú kivágása madarakat és rovarokat pusztít el, és úgy omlaszthatja össze a táplálékhálókat, mintha láncszemeket vennénk ki egy láncból.
- **Javasolt vizuális elem:** Homokóra halványuló állat- és növénysziluettekkel.

3 – A biológiai sokféleség értéke az ember számára: Az élővilág változatossága – fajok, gének és ökoszisztémák sokfélesége –, amely élelmet, víztisztítást, beporzást és éghajlati egyensúlyt biztosít.

- **Mindennapi példa:** A méhek beporozzák az általunk fogyasztott gyümölcsöket; nélkülük sok ilyen termés nem létezne.
- **Javasolt vizuális elem vagy ikon:** Növények, állatok és mikroorganizmusok összekapcsolt hálózata.

5.3 Valós életből vett küldetés

A küldetés címe: Helyi biodiverzitás-megfigyelési lista

A feladat leírása: Kapcsolódjunk be helyi fajmegfigyelésbe olyan alkalmazások segítségével, mint az ObsIdentify. Egy héten keresztül figyeljük meg és számoljuk a madarakat, rovarokat és növényeket a kertben vagy egy parkban. Jegyezzük fel a fajokat és az egyedszámokat, készítsünk fényképeket vagy rajzokat, majd töltsük fel az adatokat az eBird rendszerbe vagy egy helyi felmérésbe. Végül az osztály adataiból készítsünk biodiverzitás-térképet, amely bemutatja a megfigyeléseket és azok helyszíneit.

A feldolgozáshoz gondoljuk végig: Miért fajgazdagabbak egyes helyek? Milyen élőhelyre és táplálékra van szükségük a fajoknak a túléléshez? Hogyan segíthetünk jobb feltételeket teremteni számukra?



Fontos megjegyezni, hogy civil szervezetek – például madárvédelmi szervezetek – vagy közvetlenül a természetvédelmi területek őreinek bevonása értékes segítséget jelenthet az ilyen tevékenységek megtervezésében.

Egyéni vagy csoportos feladat?: Mindkettő: egyéni megfigyelési listák, közös térkép.

Várt eredmény: Megfigyelési lista legalább 10 fajjal, beküldött adatok és biodiverzitás-térkép.

Időtartam: Egy hét, naponta 15–30 perc.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: Növeli a helyi természeti értékek iránti tudatosságot, valódi természetvédelmi adatokkal járul hozzá a kutatáshoz, és kialakítja a megfigyelés, valamint az élőhelyekről való gondoskodás szokását.

5.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **Egyszerűsítési stratégiák:** Rövid mondatok, soronként egy gondolat, helyi példák.
- **Alternatív formátumok:** Fotónaplók, hangfelvételek, ikonokat használó alkalmazások.
- **További támogatás:** Szólisták, ellenőrzőlisták, kortárs segítő, részben előre kitöltött sablonok.
- **Motivációs ötletek:** Kapcsoljuk a feladatot a hobbikhoz – például használjunk fajfelismerő, játékos alkalmazásokat –, mutassunk fiatalokhoz köthető sikertörténeteket, és jutalmazzuk a közös megosztást.



5.5 Következtetés

A mai tömeges kihalás a korábbi, természetes eredetű eseményektől eltérően ember által előidézett és gyors folyamat, amely közvetlenül veszélyezteti az élelmünket, egészségünket és éghajlatunkat fenntartó biológiai sokféleséget. A különbségek és a személyes kapcsolódási pontok megértésével a tanulók cselekvési lehetőségeket kapnak. A helyi megfigyelések a tudást valódi hozzájárulássá alakítják.

6. Ökoszisztémák regenerálása

Ez a fejezet bemutatja, hogyan képesek a károsodott természeti területek helyreállni, ha az emberek megfelelő támogatást nyújtanak a természetnek. A tanulók megvizsgálják, hogyan segíti a biológiai sokféleség, az ökoszisztéma-szolgáltatások és az emberi terhelés csökkentése az erdők, folyók, mezők és más élőhelyek egészségesebbé válását. A fejezet azt is megmutatja, hogyan vehetnek részt a fiatalok egyszerű helyi cselekvésekben, például őshonos virágok ültetésében, zöldterületek megtisztításában, rovar- és madárélőhelyek létrehozásában vagy egy elhanyagolt környékbeli terület megújításában.

6.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Elmagyarázni, mit jelent az ökoszisztémák regenerálása, és hogyan segíthetik az emberek a természet helyreállítását.
2. Megérteni, miért segítik a fontos fajok az ökoszisztémák egészséges működését.
3. Példákat mondani olyan helyekre, ahol a természet helyreállt, és bemutatni, mi segítette ezt a folyamatot.



4. Elmagyarázni, hogyan támogatja a természet az embereket, például a víz tisztításával, a növények beporzásával vagy a közösségek árvíz elleni védelmével.
5. Egyszerű helyi cselekvést tervezni a természet támogatására, például rovarhotel építését, őshonos virágok ültetését vagy szemétszedés szervezését.
6. Olyan mindennapi szokásokat választani, amelyek segítik az ökoszisztémákat, például az energiatakarékosságot, a hulladékcsökkentést, az anyagok újrahasználatát és a helyi, fenntartható élelmiszerek támogatását.

6.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom – Biológiai sokféleség

Egyszerű meghatározás: A biológiai sokféleség a természetben élő élőlények – növények, állatok és mikroorganizmusok – változatosságát jelenti. A sokféle fajt tartalmazó ökoszisztémák általában erősebbek, egészségesebbek, és jobban képesek helyreállni aszályok, árvizek vagy tüzek után.

Mindennapi példa: Egy rövidre és rendszeresen nyírt gyeppel rendezett terület tűnhet, de kevés táplálékot és menedéket nyújt a rovaroknak és madaraknak.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Egymáshoz kapcsolódó növények és állatok köre, például virág, fa, madár, hal és rovar.

2. kulcsfogalom – Ökoszisztéma-szolgáltatások

Egyszerű meghatározás: Az ökoszisztéma-szolgáltatások azok a hasznos dolgok, amelyeket a természet az emberek számára nyújt. A természet tisztítja a levegőt és a vizet, segíti az élelmiszer-termelést, szén-tárol, támogatja a beporzást és véd az árvizektől. A regeneráció segít helyreállítani ezeket a természetes rendszereket.

Mindennapi példa: Amikor gyümölcsöt eszünk, gyakran méhekre és más rovarokra támaszkodunk, amelyek beporozzák a növényeket. Beporzók nélkül sok gyümölcs és



zöltség nehezebben termeszthető lenne.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Egyszerű ikonok: vízcsepp, hajtás, méh és nap.

6.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: Az elrejtett élőhely őrzője

A feladat leírása: Ebben a küldetésben a fiatalok „Helyreállító csapattá” válnak.

Feladatuk, hogy találjanak és javítsanak egy kisebb, elhanyagolt helyet a környezetükben, például egy gondozatlan kertszegletet vagy kopár talajfoltot. A küldetés 4 lépésből áll:

- 1. lépés – Természetfelmérés:** Válasszunk ki egy kisebb területet, és azonosítsunk legalább 5 élőlényt, például növényeket, rovarokat vagy madarakat. A tanulók használhatnak például Seek vagy Merlin alkalmazást. Jegyezzenek fel egy problémát is, például a vízhiányt vagy az inváziós növények jelenlétét.
- 2. lépés – Jövőkép-térkép:** Készítsünk egyszerű térképet a területről. Mutassuk be, hogyan segíthetné ez a hely a természetet és az embereket, ha egészségesebb lenne – például táplálékot biztosíthatna a méheknek, elnyelhetné a csapadékvizet vagy menedéket adhatna kisebb állatoknak.
- 3. lépés – Cselekvés:** Végezzünk el egy gyakorlati tevékenységet a terület javítására, például gyűjtsük össze a szemetet, építsünk rovarhotelt, ültessünk őshonos virágokat vagy alakítsunk ki egy kis beporzóbarát sarkot.
- 4. lépés – Az eredmény megosztása:** Készítsünk előtte-utána fényképeket, majd rövid bejegyzésben, plakáton vagy blogbejegyzésben magyarázzuk el, miért fontos ez a hely.

Egyéni vagy csoportos feladat?: 3–5 fős csoportokban.

Várt eredmény: Minden csapat elkészít egy rövid „Küldetésdossziét”, amely tartalmazza az azonosított növények, rovarok vagy madarak listáját, egy egyszerű



Jövőkép-térképet, a tevékenységet dokumentáló fényképeket vagy videókat, valamint egy rövid bejegyzést vagy plakátot mások inspirálására.

Időtartam: Egy hét.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: Ez a tevékenység segít a fiataloknak a környezet iránti aggodalmat gyakorlati cselekvéssé alakítani.

6.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **Egyszerűsítési stratégiák:** Bontsuk a tevékenységet rövid, világos lépésekre.
- **Alternatív formátumok:** Használjunk mozgást, érzékszervi tapasztalatokat és gyakorlati munkát, például hangtérképet, álcázós játékot, növény- és állatazonosító alkalmazásokat.
- **További támogatás:** Kültéri munka esetén jelöljük ki a biztonságos zónákat szalaggal vagy jól látható táblákkal. Használjunk támogató kártyákat, például „Kérj segítséget egy mentortól”, „Használj több időt” vagy „Keress segítséget”.
- **Motivációs ötletek:** Válasszunk gyorsan látható eredményt hozó feladatokat, például szemétszedést, virágültetést vagy rovarhotel építését.

6.5 Következtetés

Az ökoszisztémák regenerálása azt jelenti, hogy segítünk a károsodott természeti területeknek helyreállni és újra egészségesé válni. Ez a fejezet megmutatja, hogy a természet képes gyógyulni, ha megvédjük az élőhelyeket, támogatjuk a biológiai sokféleséget és csökkentjük a káros emberi hatásokat. Gyakorlati és játékos tevékenységeken keresztül a fiatalok megtapasztalhatják, hogy fontos szerepük van a természet védelmében és helyreállításában. Még a kis mindennapi cselekvések is hozzájárulhatnak az egészségesebb ökoszisztémákhoz és az emberek, állatok, valamint a bolygó jobb jövőjéhez.



7. A tudatosságtól a felelős gondoskodásig: a fiatalok megerősítése mint természetvédők

Ez a fejezet a környezeti felelősséget a gondnoki szerep metaforáján keresztül értelmezi újra: minden embernek fontos szerepe van a bolygó „biztonságának” és jóllétének megőrzésében. A fiatalok megtanulhatják az ökoszisztémákról való gondoskodást, a környezet állapotának megfigyelését és a természet védelméért végzett cselekvést. Az emberi tevékenység korábban nem tapasztalt nyomást helyezett az ökoszisztémákra az éghajlatváltozástól a biológiai sokféleség csökkenéséig, ezért a társadalomnak passzív szemlélők helyett aktív gondnokokra van szüksége. A gondnoki szemlélet elfogadásával a fiatalok vezetőként tekinthetnek magukra olyan tevékenységeken keresztül, mint a takarítási akciók szervezése, zöld szakpolitikák támogatása, társaik tájékoztatása, a hulladék csökkentése, faültetés, energiatakarékosság vagy környezetbarát tippek megosztása az interneten. Ez a szerep önbizalmat, cselekvőképességet és céltudatosságot épít.

7.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Elmagyarázni a gondnoki szerep metaforáját és annak környezetvédelemre való alkalmazását.
2. Azonosítani legalább három módot, ahogyan mindennapi cselekedeteik hatással vannak a helyi ökoszisztémákra.
3. „Gondnökként” cselekvési tervet készíteni iskolájuk vagy közösségük számára, szerepekkel, felelősségi körökkel és célokkal.
4. Elemezni egy valós környezeti problémát – például a műanyagszennyezést –, és gondnoki szemléletű megoldásokat javasolni.



5. Vezetői szerepet vállalni egy gyakorlati környezetvédelmi projekt megszervezésével vagy az abban való részvétellel.

7.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom: Gondnokság mint környezeti felelősség

Egyszerű meghatározás: A gondnokság azt jelenti, hogy aktívan vigyázunk valamire, ami értékes. Ahogyan egy légiutas-kísérő gondoskodik az utasok biztonságáról, úgy a természet gondnoka az ökoszisztémák egészségét figyeli, fenntartja és képviseli.

Mindennapi példa: Egy park gondnoka havi takarításokat szervez, ellenőrzi az inváziós fajok megjelenését, és tájékoztatja a látogatókat az élővilágról.

Tevékenysége megelőzi a terület leromlását, ahogyan a légiutas-kísérő ellenőrzései is segítenek megelőzni a repülés közbeni problémákat.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: ✈ Repülőgépes biztonsági kártya vagy Venn-diagram, amely bemutatja a gondnoki szerepek – gondoskodás, vezetés, problémamegoldás – és a környezeti szerepek közös elemeit.

2. kulcsfogalom: Rendszerszemlélet a gondnokságban

Egyszerű meghatározás: A rendszerszemlélet annak megértése, hogyan illeszkednek a kisebb cselekvések – például a műanyaghasználat csökkentése – a nagyobb környezeti rendszerekbe, például az óceánok egészségébe. Ahogyan a gondnok repülés előtti ellenőrzőlistáján minden lépés számít, itt is minden cselekvés az egész rendszerre hat.

Mindennapi példa: Egy iskola „nulla hulladék” kezdeményezése több lépésből áll: komposztálásból – mint az oxigénmaszkok ellenőrzése –, anyagok újrahasználatából – mint a felső csomagtartók rögzítése –, valamint a társak tájékoztatásából – mint a biztonsági bemutató. Minden elem a fenntarthatóság közös célját szolgálja.



Javasolt vizuális elem vagy ikon:  A gondnoksági rendszer folyamatábrája vagy kirakó, ahol minden darab egy cselekvést jelöl, és együtt adják ki a gondoskodás teljes képét.

7.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: „Gondnokság működés közben: tervezd meg saját környezeti biztonsági tervedet”

A feladat leírása: Válasszunk egy ökoszisztémát, amelynek „gondnokai” leszünk, azonosítsuk annak „utasait” és „biztonsági kockázatait”, majd készítsünk Gondnoksági Ellenőrzőlistát megelőző intézkedésekkel, vészhelyzeti protokollokkal és különleges szükségletekhez igazított megoldásokkal. Játsszunk el egy „turbulencia” eseményt, és mutassuk be a terv működését.

Egyéni vagy csoportos feladat?: 3–5 fős csoportokban, egy gondnoki csapat különböző szerepeinek utánzására: vezető, kommunikátor, problémamegoldó.

Várt eredmény: Gondnoksági Ellenőrzőlista-plakát, egy 5 perces szerepjáték a terv gyakorlati működéséről, valamint reflexiós napló arról, hogyan kapcsolódnak cselekedeteik a nagyobb környezeti rendszerekhez.

Időtartam: 2 hét – egy hét „kutatás és tervezés”, egy hét „szerepjáték és finomítás”.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: Tulajdonosi szemléletet, együttműködést és valós hatást erősít azzal, hogy a tanulók aktív védelmezőként tekintenek magukra, és közösen dolgoznak ki az iskola vagy helyi szervezetek által használható terveket.

7.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **Egyszerűsítési stratégiák:** Következétesen használjuk a repülőgépes metaforát, adjunk Gondnoksági Ellenőrzőlista-sablont, és helyi, kézzelfogható példákra összpontosítsunk.



- **Alternatív formátumok:** Használjunk képregényt, társasjátékot, podcastot és szabadtéri kincskeresést, hogy a tanulás élvezetesebb és hozzáférhetőbb legyen.
- **További segítség vagy támogatás:** Mentorálással, kortárs értékeléssel és meghívott előadókkal biztosítsunk útmutatást és valós életből származó visszajelzést.
- **Motivációs ötletek:** Engedjük, hogy a tanulók maguk válasszák ki az ökoszisztémát vagy a fókuszterületet, és mutassuk meg, hogyan használhatja fel munkájukat az iskola vagy hogyan osztható meg a helyi döntéshozókkal.

7.5 Következtetés

A gondnokság nem csupán gondoskodást jelent, hanem vezetést is. A gondnoki szemlélet elfogadásával a fiatalok az utas szerepéből a környezeti változás „pilótáivá” válhatnak. Ez a fejezet eszközöket ad ahhoz, hogy cselekedeteiket egy nagyobb rendszer részeként lássák, amelyben minden ellenőrzőlista-pont, minden takarítási akció és minden felemelt hang számít. A cél egy olyan nemzedék ösztönzése, amely nem csupán örökli a Földet, hanem aktívan védi is.

8. Miért nem lehet egyszerűen „Jurassic Park” módjára visszahozni a kihalt fajokat? Mi a természetvédelmi területek szerepe?

Ez a fejezet bemutatja, miért nem képes a Jurassic Park-szerű de-extinkció megoldani a biológiai sokféleség csökkenését vagy helyreállítani az elveszett ökoszisztémákat, miközben kiemeli a természetvédelmi területek kulcsszerepét a ma élő fajok és élőhelyek megőrzésében. A kihalt fajok „visszahozása” elterelheti a figyelmet a sürgető élőhelyvédelemről, miközben a védett területek tiszta vizet, beporzást és árvízszabályozást biztosítanak emberek milliárdjai számára. A fiatalok összeomló ökoszisztémákkal szembesülnek, de a technológia korlátainak megértése valódi természetvédelmi cselekvésre és helyi érdekérvényesítésre ösztönözheti őket.



A téma a mindennapi élethez a vizes élőhelyek által szűrt vízen, a beporzott gyümölcsökön, az erdők árvízvédelmi szerepén és a mentális egészséget támogató természetközeli helyeken keresztül kapcsolódik.

8.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

- Elmagyarázni, miért nem helyettesítheti a de-extinkció a természetvédelmet.
- Bemutatni a természetvédelmi területek fő szerepét.
- Azonosítani a legközelebbi Natura 2000 területen előforduló fajokat.
- Felismerni a védett területek által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatásokat.

8.2 Kulcsfogalmak

Ez a fejezet kettős megközelítésben vizsgálja a de-extinkcióval kapcsolatos mítoszokat és a természetvédelmi területek valós hatását.

1 – A de-extinkció korlátai: A kihalt fajok DNS segítségével történő újjáélesztése figyelmen kívül hagyja az elveszett ökoszisztémákat, viselkedésformákat és táplálékhálókat, amelyekre a faj túléléséhez szükség lenne. Az eljárás drága és lassú, és nem kezeli a jelenlegi fenyegetéseket, például az élőhelyek eltűnését.

- **Mindennapi példa:** Egy mamut klónozása nem teremti újra a jégkorszaki füves pusztákat vagy a szükséges táplálékot. Olyan, mintha visszahoznánk egy sportcsapatot, de nem lenne pályája és közönsége.
- **Javasolt vizuális elem vagy ikon:** Megszakadt DNS-lánc üres élőhellyel.

2 – Természetvédelmi területek: Olyan védett területek, ahol az emberi hatást korlátozzák a fajok, élőhelyek és természetes folyamatok megőrzése érdekében. A Natura 2000 hálózat az EU szárazföldi és tengeri területeinek 18%-át fedi le a biológiai sokféleség védelmében.



- **Mindennapi példa:** Egy madarak számára természetes állapotban hagyott városi park értékesebb, mint egy lebetonozott terület – a rezervátumok lehetővé teszik a természet természetes helyreállítását.
- **Javasolt vizuális elem vagy ikon:** Térképes helyjelző egy zöld védett területen.

8.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: Fedezd fel a hozzád legközelebbi Natura 2000 területet

A feladat leírása: Nyissuk meg a Natura 2000 Viewert. Keressük meg a legközelebbi területet, és jegyezzük fel a nevét, méretét, jellemző fajait – madarakat, növényeket – és élőhelyeit – például vizes élőhelyeket vagy erdőket. Tervezzünk rövid kirándulást a területre: ha lehetséges, figyeljük meg a fajokat és élőhelyeket, vagy vizsgáljuk meg az élőhelyek előnyeit, például az árvízszabályozást és a tiszta levegőt. Készítsünk csoportos jelentést a terület adatairól, majd térképet a helyi Natura 2000 területekről és biológiai sokféleségükről. [Natura 2000 Viewer](#)

Egyéni vagy csoportos feladat?: Mindkettő – egyéni kutatás vagy kirándulás, közös térkép és megbeszélés.

Várt eredmény:

- Egyéni: Egyoldalas jelentés – név, távolság, 3–5 faj vagy élőhely, 1 előny.
- Csoportos: A helyi Natura 2000 területek térképe megfigyelésekkel.

Időtartam: Egy nap – 45 perc kutatás + 1 óra kirándulás – vagy két nap.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: Tudatosítja a közelben található védett területeket, látogatásra és támogatásra ösztönöz, valamint összekapcsolja a globális hálózatokat a helyi cselekvéssel.



8.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **Egyszerűsítési stratégiák:** Egylépéses utasítások, kizárólag helyi példák, a tudományos kifejezések kerülése.
- **Alternatív formátumok:** Interaktív térképről készült képernyőképek, videós területbemutató, fajok lerajzolása.
- **További támogatás:** Előre megjelölt térképek, fajfotó-kártyák, páros munka.
- **Motivációs ötletek:** Kapcsoljuk kiránduláshoz – „ingyen meglátogatható!” –, tegyük játékosá – „biodiverzitás-vadászat” –, és osszuk meg a fiatalok fényképeit online.

8.5 Következtetés

A de-extinkció nem képes újjáépíteni az elveszett ökoszisztémákat, a természetvédelmi területek viszont aktívan védik azt, ami megmaradt – és ez létfontosságú élelmünk, vizünk és éghajlatunk szempontjából. A helyi Natura 2000 területek felfedezése megmutatja, hogyan működik a természetvédelem a közelünkben. Ez a tudás a tudatosságot a védett területek támogatásává alakíthatja.



9. A modern mezőgazdaság és természetvédelmi következményei

A modern mezőgazdaság javítja az élelmiszer-termelést, ugyanakkor jelentős környezeti problémákat is okoz, többek között a biológiai sokféleség csökkenését, a túlzott vízhasználatot, a szennyezést, a talajromlást, a növényvédő szerek okozta terhelést és az élelmiszer-pazarlást.

A mezőgazdaság a világ édesvízkészletének mintegy 70%-át használja fel, miközben az intenzív gazdálkodás Európában az ökoszisztémák hanyatlásának egyik fő oka. Az európai élőhelyek több mint 80%-a kedvezőtlen állapotban van, a mezőgazdasági területek madárállományai pedig jelentősen csökkentek. A növényvédő szerek és műtrágyák a beporzókat, a talajt és a vizeket is károsítják.

A mezőgazdaság az EU üvegházhatásúgáz-kibocsátásának mintegy 10–13%-át adja, főként az állattenyésztésből, a metánkibocsátásból, a műtrágyahasználatból és az energiafelhasználásból eredően. Az élelmiszer-pazarlás további károkat okoz: az EU-ban évente körülbelül 140 millió tonna élelmiszer kerül hulladékba, világszerte pedig a megtermelt élelmiszer mintegy egyharmada elvész vagy kárba vész.

A fiataloknak meg kell érteniük, hogy az élelmiszerrel kapcsolatos döntések az egészségre és a környezetre egyaránt hatással vannak, hiszen az élelmiszer-termelés vizet, energiát, földterületet, csomagolást és szállítást igényel. A helyi és idényjellegű termékek választása, a feldolgozott élelmiszerek fogyasztásának csökkentése, az élelmiszer-pazarlást mérséklő alkalmazások használata és az el nem adott élelmiszerek megmentése csökkentheti a hulladékot és a környezeti terhelést. Ezek a mindennapi lépések megmutatják, hogy a fenntarthatóság



közvetlenül kapcsolódik személyes szokásainkhoz, egészségünkhöz és jövőbeli életminőségünkhöz.

9.1 Tanulási célok

Felismerni az élelmiszer-termelés, a mindennapi fogyasztás és a környezeti hatás közötti kapcsolatot; azonosítani legalább 3 olyan, élelmiszerrel kapcsolatos mindennapi viselkedésformát, amely pozitív vagy negatív hatással lehet a környezetre; legalább 2 digitális eszközt használni; kipróbálni legalább egy gyakorlati tevékenységet, amely segít többet megtudni arról, mit eszünk.

9.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom – Mini riport



A fiatalok környezeti újságíróként elemezhetnek hivatalos adatokat, azonosíthatják az intenzív mezőgazdaság okozta problémákat és megoldásokat javasolhatnak. Videó, interjú, rádióriport vagy újságcikk segítségével mutathatják be az élelmiszer-termelés, a pazarlás, a biológiai sokféleség, az éghajlatváltozás és a mindennapi döntések közötti összefüggéseket.

2. kulcsfogalom – Az étel mesél...

Mindennapi élelmiszer-választásaink befolyásolják a keresletet és a teljes ellátási lánc fenntarthatóságát. „Az étel mesél” tevékenységben a fiatalok Élelmiszer-detektívekké válnak, és megvizsgálják gyakori élelmiszerek eredetét, szállítását, vízigényét, csomagolását, termelési módszereit, a növényvédő szerek használatát és környezeti hatását. Az olyan alkalmazások, mint a Kitche, segíthetnek a lejáratási idők nyomon követésében, a kidobott élelmiszer mérésében, a szokások összehasonlításában, a nulla hulladék kihívások megszervezésében és a tudatosabb



vásárlásban. Az összegyűjtött adatok jelentésekké, rangsorokká vagy közös fenntarthatósági küldetéseké alakíthatók.

9.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

Élelmiszer-detektív: Mi van az étkezésed mögött?

A résztvevők csoportokban vizsgálják meg hétköznapi élelmiszereket: elemzik azok eredetét, szállítási távolságát, erőforrásigényét, csomagolását, feldolgozottságát és környezeti hatását. Minden csapat vizsgálati lapot készít, és pontokat kap a kutatásért, kreativitásért, fenntartható alternatívákért, fényképekért és interjúkért. Valódi termékek, címkék, okostelefonok vagy supermarketben végzett kutatás használata gyakorlatiassá és érdekessé teszi a tevékenységet. Különösen hatásosak a fiatalok számára ismerős élelmiszerek, például rágcslalivalók, energiatitalok, gyorsételek és chipsek. A résztvevők helyi piacokat, termelőket, szövetkezeteket, városi kerteket és élelmiszermentő kezdeményezéseket is felkereshetnek, hogy fenntarthatóbb alternatívákat fedezzenek fel.

9.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

Az Open Food Facts egy ingyenes, közösségi adatbázis, amely segít a fiataloknak az összetevők, allergének, tápérték, csomagolás és termékeredet megismerésében. Vonalkódok beolvasásával, termékek összehasonlításával és supermarket-küldetések teljesítésével a résztvevők adatokat gyűjthetnek, diagramokat készíthetnek, pontokat szerezhhetnek és más csoportokat hívhatnak ki. A detektív jellegű megközelítés gyakorlatias, interaktív és élvezetes módon tanít az élelmiszer-fenntarthatóságról.



9.5 Következtetés

A fenntartható mezőgazdaság egyszerre függ a felelős fogyasztói döntésektől, valamint a gazdálkodási és közösségi szintű megoldásoktól. A fiatalok úgy segíthetnek, ha helyi és idényjellegű élelmiszert választanak, csökkentik a feldolgozott termékek, a csomagolás és a hulladék mennyiségét, valamint ellenőrzik a termékek eredetét.

A gazdálkodók és intézmények támogathatják az ökológiai vagy alacsony növényvédőszer-használatú gazdálkodást, a vetésforgót, a hatékony vízhasználatot, a beporzók védelmét, a rövid ellátási láncokat, a közösségi kerteket és az élelmiszermentést. Ezek a lépések együttesen védik a természeti erőforrásokat, támogatják a helyi termelőket és ellenállóbb élelmiszerrendszereket hoznak létre.

10. Mindennapi döntések, valós következmények: az ember környezeti hatásának megértése

Ez a fejezet azt vizsgálja, hogyan hatnak a mindennapi döntések a környezetre helyi és globális szinten. Olyan gyakorlati fogalmakat vezet be, mint a szénlábnyom, a fenntartható fogyasztás, a hulladék, a fast fashion, valamint a víz és energia felelős használata. A tudományos elmélet helyett olyan valós élethelyzetekhez kapcsolja ezeket a témákat, amelyekkel a fiatalok nap mint nap találkoznak. A cél annak megértetése, hogy a mindennapi szokások apró változtatásai is pozitív hatással lehetnek a környezetre.



10.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Azonosítani a környezetre ható mindennapi cselekvéseket.
2. Egyszerű példák segítségével elmagyarázni, mi a szénlábnyom.
3. Felismerni a fenntarthatatlan szokásokat a mindennapi életben.
4. Fenntarthatóbb alternatívákat választani a vásárlás, a közlekedés, az energiahasználat és a hulladékkezelés terén.
5. Egyszerű személyes tervet készíteni saját környezeti hatásuk csökkentésére.

10.2 Kulcsfogalmak

1. kulcsfogalom – Szénlábnyom

Egyszerű meghatározás: A szénlábnyom a mindennapi tevékenységeink – például az elektromos energia használata, az autózás, otthonunk fűtése vagy termékek vásárlása – során keletkező üvegházhatású gázok mennyisége.

Mindennapi példa: Ha egy rövid útra gyaloglás vagy kerékpározás helyett autóval megyünk, több üvegházhatású gáz kerül a légkörbe, és növekszik a szénlábnyomunk.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Lábnyom CO₂-jellel.



2. kulcsfogalom – Körforgásos gazdaság

Egyszerű meghatározás: A fenntartható fogyasztás olyan mindennapi döntéseket jelent, amelyek csökkentik a hulladékot, takarékoskodnak a természeti erőforrásokkal és mérséklik a környezeti terhelést. Ide tartozik, hogy csak azt vásároljuk meg, amire szükségünk van, tartós termékeket választunk, újrahasználgatjuk a tárgyakat és kerüljük a szükségtelen fogyasztást.



Mindennapi példa: Használt ruhák vásárlása újak helyett; újrahasználgató kulacs használata; elromlott tárgyak javítása cseréjük helyett; kevesebb csomagolású termékek választása.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Újrahasználgató bevásárlótáska zöld levéllel vagy újrahasznosítási jellel.



10.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: „A jobb döntések hete”

A feladat leírása: A tanulók egy héten keresztül megfigyelik mindennapi szokásaikat, és kisebb, környezetbarát változtatásokat próbálnak ki. Olyan területekre figyelnek, mint a közlekedés, a vásárlás, a hulladék, a vízhasználat és az energiafogyasztás. A cél nem a tökéletesség, hanem a mindennapi döntések felismerése és annak átgondolása, mely fenntartható szokásokat könnyű beépíteni az életükbe.

Egyéni vagy csoportos feladat?: Egyéni feladat, a végén opcionális csoportos megbeszéléssel.

Várt eredmény: Kitöltött ellenőrzőlista és rövid, 5–10 mondatos reflexió arról, mi változott, mely cselekvések voltak a legkönnyebbek, és mely szokásokat szeretnék folytatni.

Időtartam: Egy hét.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: A mindennapi cselekvések nyomon követése segít a tanulóknak tudatosabban látni szokásaikat és megérteni, hogy a környezetvédelem kis döntésekkel kezdődik. Az ellenőrzőlista napi kitöltése a tartós fenntartható rutinok kialakítását is megkönnyíti.



10.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

Használjunk világos nyelvezetet, rövid utasításokat, gyakorlati példákat és kezelhető lépésekre bontott tevékenységeket. A hosszú szövegeket váltsuk ki képekkel, ikonokkal, videókkal, hanganyagokkal vagy bemutatókkal. Adjunk sablonokat, ellenőrzőlistákat, kitöltött példákat, irányító kérdéseket, és biztosítsunk páros vagy csoportos munkalehetőséget. A motiváció növeléséhez kapcsoljuk a feladatokat olyan mindennapi előnyökhöz, mint a pénzmegtakarítás, az egészség javítása és a háztartási hulladék csökkentése, miközben reális célokat tűzünk ki és megünnepeljük a kisebb eredményeket is.

10.5 Következtetés

Mindennapi döntéseink jelentéktelennek tűnhetnek, de együtt komoly hatással vannak a környezetre. A szénlábnyom és a fenntartható fogyasztás fogalmának megértésével a fiatalok tájékozottabb és felelősebb döntéseket hozhatnak. Az egyszerű fenntartható szokások kialakítása segít csökkenteni a hulladékot, megőrizni az erőforrásokat és védeni a környezetet. Minden apró lépés hozzájárul egy egészségesebb és fenntarthatóbb jövőhöz.

11. Beavatkozás és következmény: hogyan alakítjuk át környezetünket



Ez a fejezet azt vizsgálja, hogyan változtatják meg az emberi tevékenységek a természeti környezetet, és segít a fiataloknak megérteni, hogyan hatnak a mindennapi döntések a tájakra, természeti területekre és erőforrásokra. Az új utak építése, a települések terjeszkedése vagy a természeti erőforrások használata javíthatja az emberek életét, ugyanakkor károsíthatja is a környezetet, ezért a tanulóknak végig kell gondolniuk az emberi szükségletek és a természet védelme közötti egyensúlyt. Romániában a lakó- és kereskedelmi célú fejlesztések gyors terjeszkedése erdős területekre és sérülékeny domboldalakra jól mutatja, hogyan váltják fel a természetes tereket beépített környezetek, olyan kockázatokat létrehozva, mint a talajerózió, a vízelvezetés megzavarása, a földcsuszamlások és az emberi települések, valamint a helyi vadon élő állatok közötti konfliktusok.

11.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

- Megérteni az élelmiszer-termelés, a fogyasztási szokások és a környezeti hatások közötti kapcsolatot.
- Felismerni az emberi beavatkozások szándékolt céljait és nem szándékolt ökológiai következményeit.
- Azonosítani és használni olyan digitális eszközöket, amelyekkel nyomon követhetők a mindennapi szokások, az erőforrás-fogyasztás és a hulladéktermelés.
- Olyan mindennapi lépéseket választani és alkalmazni, amelyek csökkentik ökológiai lábnyomukat.
- Kezdeményezőként fellépni saját közösségükben, és kisebb, a környezetet javító beavatkozásokat létrehozni.



11.2 Kulcsfogalmak

A következő fogalmak segítenek megérteni azokat a láncreakciókat, amelyeket mindennapi döntéseink és a nagyobb léptékű gazdasági beruházások a természetben elindítanak. A szándékolt és nem szándékolt következmények azt mutatják, hogy minden emberi beavatkozásnak van közvetlen célja, ugyanakkor előre nem tervezett környezeti hatásai is lehetnek. A területhasználat és az urbanizáció azt írja le, hogyan alakulnak át a természetes területek beépített környezetté, ami élőhely-fragmentációhoz, talajlefedéshez és városi hőszigetek kialakulásához vezet. Az ökológiai egyensúly és az eltartóképesség azt magyarázza, hogy az ökoszisztémák csak bizonyos mértékű terhelést képesek elviselni, mielőtt visszafordíthatatlan károsodást szenvednek. Az aktív állampolgárság és az egyéni felelősség pedig hangsúlyozza, hogy mindennapi döntéseink közvetlenül hatnak a környezetre, ugyanakkor közösen is felléphetünk helyi közösségünk fenntarthatóságáért.

11.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés neve: „Térkép és hatás – a mi lábnyomunk”

Szükséges eszközök: Okostelefonok, ingyenes mobilalkalmazások, jegyzetfüzetek, flipchartpapír és színes filctollak.

Időtartam: 1 bevezető műhelyfoglalkozás + 1 hét adatgyűjtés + 1 záró bemutató és tervezési alkalom.

Pedagógiai cél: A globális fenntarthatósági elméletek összekapcsolása a fiatalok közvetlen környezetének kézzelfogható valóságával, valamint a kritikai gondolkodás, a digitális műveltség, az együttműködés és a problémamegoldó készség fejlesztése.

1. lépés – Helyi esettanulmány elemzése: A csoportok térképeket és helyi híradásokat vizsgálnak, amelyek bemutatják a zöldterületek eltűnését, majd megvitatják ennek ökológiai, hidrológiai és geológiai hatásait.



2. lépés – Környezeti audit okostelefonnal: A résztvevők 3–4 fős csoportokban bejárják környezetüket, és legalább 3 negatív, valamint 1 pozitív példát dokumentálnak az emberi beavatkozásra. Az eredmény földrajzi helyadatokkal ellátott fotógaléria.

3. lépés – Digitális nyomon követés: A résztvevők egy héten át figyelik saját lábnyomukat ökológiai lábnyom-kalkulátorok, ételmiszer-pazarlást és fogyasztást követő alkalmazások vagy egyszerű digitális napló segítségével, amelyben a hulladék-, energia- és közlekedési szokásokat rögzítik.

4. lépés – Cselekvési terv kidolgozása: A csoportok kiválasztanak egy helyi problémát, és reális, alacsony költségvetésű cselekvési tervet dolgoznak ki, például figyelemfelkeltő kampányt, közösségi zöldítést vagy iskolai/közösségi komposztálást. A csoportok egymásnak, illetve ifjúságsegítőknek vagy helyi döntéshozóknak mutatják be tervüket.

11.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

- **A vizuális és tapasztalati tanulás előtérbe helyezése:** Hosszú szöveges leírások helyett használjunk képeket, drónfelvételeket vagy Google Earth műholdképeket.
- **Egyszerű nyelvezet:** Kerüljük a bonyolult szakzsargont, használjunk rövid, világos mondatokat, bekezdésenként egyetlen gondolattal vagy fogalommal.
- **Játékosítás és alkalmazások:** Használjunk interaktív kvízeket – például Kahootot – vagy olyan mobilalkalmazásokat, amelyek vizuális jutalmakkal ösztönzik a hulladékcsökkentést.
- **Gyakorlati mentorálás:** Helyezzük a hangsúlyt a gyakorlati megvalósításra és a terepmunkára az önbizalom növelése és az aktív állampolgári részvétel erősítése érdekében.



11.5 Következtetés

Ez a fejezet megmutatja, hogy az emberek és a természet szorosan összekapcsolódnak. Minden döntésünk hatással lehet a környezetre. A fejezet példái arra emlékeztetnek, hogy egyensúlyt kell találnunk a fejlődés és a természet védelme között.

A fiatalok fontos szerepet játszhatnak egy fenntarthatóbb jövő kialakításában. Egyszerű, felelős mindennapi döntésekkel és együttműködéssel hozzájárulhatnak helyi környezetük védelméhez, és másokat is cselekvésre ösztönözhetnek.

12. Láthatatlan mindennapi fogyasztás

Ez a fejezet a láthatatlan mindennapi fogyasztást és az olyan szokások rejtett környezeti hatását vizsgálja, mint a streamelés, az online vásárlás, az eszközhasználat, a csomagolt élelmiszerek és az egyszer használatos termékek fogyasztása. Bár ezek a tevékenységek ártalmatlannak tűnhetnek, energiát, vizet, nyersanyagokat, szállítást és csomagolást igényelnek, ezáltal hozzájárulnak a szennyezéshez, az éghajlatváltozáshoz és a hulladéktermeléshez. E rejtett hatások megértésével a fiatalok kritikusabban gondolkozhatnak a kényelemről, a marketingről és a digitális életmódról, és tudatosabb, fenntarthatóbb mindennapi döntéseket hozhatnak.

12.1 Tanulási célok

A fejezet elvégzése után a tanulók képesek lesznek:

1. Példákat azonosítani saját mindennapi rutinjukban a láthatatlan fogyasztásra.
2. Elmagyarázni, hogyan okoznak a hétköznapi szokások rejtett környezeti hatásokat.
3. Felismerni a mindennapi termékek és digitális szolgáltatások mögött rejlő erőforrás-felhasználást.



4. Fenntarthatóbb alternatívákat választani a mindennapi életben.
5. Egyszerű viselkedésbeli változtatásokkal csökkenteni személyes környezeti hatásukat.

12.2 Kulcsfogalmak

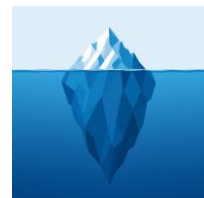
1. kulcsfogalom – Láthatatlan fogyasztás

A láthatatlan fogyasztás olyan természeti erőforrások felhasználása, amelyet általában nem veszünk észre, mert a környezeti hatás máshol vagy később jelentkezik.

Mindennapi példa:

- Egyórányi online videó streamelése nemcsak a telefonban vagy számítógépben használ elektromos energiát, hanem az adatközpontokban és a kommunikációs hálózatokban is.
- Az elektronikus eszközök készenléti állapotban hagyva akkor is fogyasztanak elektromos energiát, amikor éppen nem használjuk őket aktívan.
- Egy csöpögő csap jelentéktelennek tűnhet, de ha másodpercenként egy csepp víz elfolyik, egyetlen csap egy év alatt több ezer liter vizet pazarolhat el.
- Az online rendelések gyakran további csomagolóanyagokat és szállítást igényelnek, még akkor is, ha maga a vásárlás csupán néhány percig tart.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Jéghegy, amelynek csak kis része látszik a víz fölött.



2. kulcsfogalom – Környezeti lábnyom



Egyszerű meghatározás: A digitális környezeti hatás olyan digitális technológiák – például okostelefonok, számítógépek, felhőtárhelyek, streamingplatformok és online szolgáltatások – használatának környezeti következményeit jelenti. Bár ezek a tevékenységek láthatatlannak tűnnek, elektromos energiát, hűtőrendszereket és nagy adatközpontokat igényelnek.

Mindennapi példa: Az online videónézés, több ezer fénykép felhőben való tárolása vagy nagy fájlok küldése mind olyan szervereket igényel, amelyek folyamatosan működnek és jelentős mennyiségű elektromos energiát fogyasztanak.

Javasolt vizuális elem vagy ikon: Felhőhöz kapcsolódó okostelefon elektromosság-jellel.



12.3 Gyakorlati feladat vagy valós életből vett küldetés

A küldetés címe: Légy környezeti ellenőr!

A feladat leírása: A tanulók egyénileg vagy kis csoportokban „környezeti ellenőrzést” végeznek tantermükben, otthonukban vagy más ismerős helyen. A láthatatlan erőforrás-fogyasztás példáit keresik, például égve hagyott lámpákat, készenléti állapotban lévő elektronikus eszközöket, felesleges vízhasználatot, túlzott csomagolást vagy szükségtelen nyomtatást. Egy egyszerű ellenőrzőlista segítségével rögzítik megfigyeléseiket, és gyakorlati fejlesztéseket javasolnak a rejtett környezeti hatások csökkentésére.

Egyéni vagy csoportos feladat?: Egyéni vagy kiscsoportos tevékenység, opcionális csoportos megbeszéléssel.

Várt eredmény: Kitöltött ellenőrzőlista és legalább öt gyakorlati javaslat a láthatatlan fogyasztás csökkentésére a vizsgált helyszínen.

Időtartam: 45–60 perc – vagy egy hét, ha otthoni feladatként végzik.

Hogyan támogatja a feladat a fenntartható viselkedést?: A tevékenység segít felismerni a mindennapi környezetben jelen lévő rejtett erőforrás-fogyasztási



forrásokat, és gyakorlati cselekvésre ösztönöz. Fejleszti a megfigyelési, együttműködési és problémamegoldó készségeket is, miközben hosszú távú fenntartható szokásokat támogat.

12.4 Adaptációs javaslatok NEET fiatalok és specifikus tanulási nehézségekkel élő tanulók számára

Használjunk egyszerű nyelvezetet, rövid utasításokat, gyakorlati példákat és rendszeres megértésellenőrzést. Támogassuk a tanulást képekkel, videókkal, kézzelfogható tevékenységekkel, szóbeli válaszokkal, sablonokkal, irányító kérdésekkel, valamint páros vagy csoportos munkával. Kapcsoljuk a témát a tanulók érdeklődéséhez, például a közösségi médiához, vásárláshoz vagy élelmiszerekhez, és emeljük ki az olyan gyakorlati előnyöket, mint a pénzmegtakarítás és a hulladékcsökkentés. Adjunk gyors visszajelzést, és ünnepeljük a kisebb sikereket is az önbizalom és a motiváció erősítése érdekében.

12.6 Következtetés

A láthatatlan mindennapi fogyasztás megmutatja, hogy sok apró, rutinszerű cselekvésnek rejtett környezeti következménye van. Ha ezeket a hatásokat láthatóvá tesszük, a tanulók jobban megérthetik, hogyan hatnak szokásaik a bolygóra. A fejezet hangsúlyozza, hogy a fenntarthatóság a mindennapi döntésekből épül fel, nem csupán a nagy horderejű választásokból. A tudatosság növelése segít a fiataloknak felelősebb és megfontoltabb döntéseket hozni. Idővel a kis változtatások is jelentős környezeti javulást eredményezhetnek.

Összefoglalás

Ez az anyag arra hívja a fiatalokat, hogy fedezzék fel, hogyan működik a környezet, miként hatnak rá az emberi tevékenységek, és mit tehetünk egy fenntarthatóbb jövőért. Világos és gyakorlatias módon mutat be olyan fontos témákat, mint az



éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség, az ökoszisztémák, a természetvédelem, a fenntartható városok, a mezőgazdaság és a felelős fogyasztás.

Minden fejezet összekapcsolja a környezeti kihívásokat a mindennapi élettel. A fiatalok felfedezhetik, hogyan befolyásolják a bolygót a közlekedéssel, ételmisszerrel, energiával, vásárlással és hulladékkal kapcsolatos döntések. Azt is megtanulhatják, hogyan hat az éghajlatváltozás az erdőkre, folyókra, állatokra, növényekre és helyi közösségekre.

Az anyag nem csupán olvasásról és tények megtanulásáról szól. Játékokat, csoportos tevékenységeket, beszélgetéseket és valós életből vett küldetéseket is tartalmaz, amelyek arra ösztönzik a fiatalokat, hogy figyeljék környezetüket, kérdezzenek, problémákat oldjanak meg és működjenek együtt. Ezek a tevékenységek segítenek megérteni, hogy a környezeti problémák nem távoli jelenségek – már most is mindennapi életünk részei.

Az anyag egyik fő üzenete, hogy mindenki képes változást elérni. Az olyan kis lépések, mint a víz- és energiatakarékosság, a hulladék csökkentése, az anyagok újrahasználata, a helyi zöldterületek védelme vagy a fenntarthatóbb közlekedés választása pozitív változashoz vezethetnek, ha sokan tesznek értük.

Összességében ez a segédanyag arra ösztönzi a fiatalokat, hogy kíváncsibbá, felelősebbé és aktívabbá váljanak. Segít tudást, együttműködési és problémamegoldó készségeket építeni, miközben megmutatja, hogy a környezet védelme lehet gyakorlatias, kreatív és jelentőségteljes.

Hivatkozások

Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. Harper Perennial.



Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press.

Climate-ADAPT. (n.d.). *European Climate Adaptation Platform*. Retrieved May 2026, from <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Climate Mental Health Network. (2026). *Creative arts therapies and agency as an antidote*.

Earthwatch Institute. (2020). *Youth in environmental stewardship: A guide for educators*. <https://earthwatch.org>

Ecomena. (2023). *Easy eco-friendly habits for students*.

Ellen MacArthur Foundation. (2023). *Learning about sustainable consumption and the circular economy*. <https://ellenmacarthurfoundation.org>

European Commission. (n.d.). *Natura 2000*. <https://biodiversity.europa.eu/natura2000/en/natura2000>

European Commission. (2022). *How to communicate your project: A step-by-step guide on communicating projects and their results*.

European Commission. (2024). *Nature restoration law: Success stories*.

European Commission. (2025). *Inclusivity framework for NEET youth and learners with SLDs*.

European Commission. (n.d.). *EU mission: Climate-neutral and smart cities*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en

European Environment Agency. (n.d.). *European Environment Agency*. <https://www.eea.europa.eu/en>



European Environment Agency. (n.d.). *Natura 2000 viewer*.

<https://natura2000.eea.europa.eu/>

European Environment Agency. (2024a). *Climate change impacts, risks and adaptation in Europe*.

European Environment Agency. (2024b). *Climate change, impacts and responses*.

<https://www.eea.europa.eu>

European Environment Agency. (2024c). *Consumption and the environment*.

<https://www.eea.europa.eu>

FAO, SER, & IUCN CEM. (2023). *Standards of practice to guide ecosystem restoration: A contribution to the United Nations Decade on Ecosystem Restoration—Summary report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cc5223en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). *Environmental education and awareness resource*. <https://www.fao.org/4/mb060e/mb060e.pdf>

Fullan, M., & Quinn, J. (2016). *Deep learning in a hyper-connected world*. Corwin Press.

Geoghegan, P. (2018). Games as ecosystems: How video games model real-world systems. *The Guardian*.

Habitica. (n.d.). *Habitica: Gamify your tasks*. <https://habitica.com/static/home>

Hawken, P. (2017). *Drawdown: The most comprehensive plan ever proposed to reverse global warming*. Penguin Books.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *AR6 synthesis report: Climate change 2023*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>



Kovács, L. I., Tomos, T., Benedek, M., Máté, É. E., Benedek Káplár, I., Máté, L., & Hlavathy, Z. (2013). *Környezeti nevelés [Environmental education]*. Hétfalusi Magyar Művelődési Társaság.

Kuo, F. E., & Taylor, A. F. (2004). A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: Evidence from a national study. *American Journal of Public Health*, 94(9), 1580–1586.

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea Green Publishing.

Mongabay Kids. (2024). *10 ways kids can help the environment*.

National Environmental Education Foundation, & Climate Mental Health Network. (2026). *Climate emotions toolkit: Navigating anxiety in the classroom*.

National Geographic. (2020). *Food webs: The connections that sustain ecosystems*.
<https://www.nationalgeographic.org>

National Park Service. (2021). *Junior Ranger programs: Stewardship in action*.
<https://www.nps.gov>

Natural History Museum. (n.d.). *What is mass extinction and are we facing a sixth one?* <https://www.nhm.ac.uk/discover/what-is-mass-extinction-and-are-we-facing-a-sixth-one.html>

NOAA. (2024). *Global climate dashboard: Monitoring Earth's vital signs*.

North American Association for Environmental Education. (2024). *eeWORKS: Positive youth development strategies*.

OECD. (2023). *Sustainable consumption and production*. <https://www.oecd.org>

Ombellini, S. (2025). *10 sustainable actions for teenagers who want to make a difference*.



Rewilding Europe. (2025). *A decade of rewilding lays the foundations for a wilder Oder Delta*.

Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT Press.

Save the Children. (2022). *How to talk to children and teenagers about the climate crisis*.

SolarTech Online. (2024). *How climate change affects your everyday life: Disrupted sleep and health*.

Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*. Schumacher Briefings.

The Guardian. (2025, May 13). *Dairy companies' methane emissions examined in climate report*. <https://www.theguardian.com/environment/2025/may/13/dairy-companies-methane-emissions-climate-report>

UNICEF, & Gallup. (2023). *The change makers: Young people's awareness of and knowledge about climate change*.

United Nations Environment Programme. (2021). *Ecosystem restoration playbook*. <https://www.unep.org>

United Nations Environment Programme. (2023). *Sustainable consumption and production*. <https://www.unep.org>

United Nations Environment Programme. (2025). *Back from the brink: Six species saved by ecosystem restoration*.

User Community Data. (2024). *Field observations of local environmental changes and seasonal shifting*.

World Bank. (2024). *Environment*. <https://www.worldbank.org/en/topic/environment>



World Health Organization. (2023). *Climate change and health*. <https://www.who.int>

World Wide Fund for Nature. (2024). *Living Planet Report 2024: A system in peril—Executive summary*. <https://wwflpr.awsassets.panda.org/downloads/2024-lpr-executive-summary.pdf>



Ez a kiadvány Creative Commons 4.0 licenc alatt áll. A licenc lehetővé teszi a mű terjesztését, átdolgozását, módosítását és továbbépítését bármilyen médiumban vagy formátumban, kizárólag nem kereskedelmi célból, a szerző megfelelő feltüntetésével. Ha az anyagot átdolgozza, módosítja vagy továbbfejleszti, a módosított anyagot azonos feltételekkel kell licencelnie. A CC BY-NC-SA elemei: BY: a szerzőt fel kell tüntetni. NC: a mű kizárólag nem kereskedelmi célra használható. SA: az átdolgozásokat azonos feltételekkel kell megosztani.



YuzuPulse



Projektszám: 2025-1-PL01-KA220-YOU-000362865

Az Európai Unió finanszírozásával. A kifejtett nézetek és vélemények kizárólag a szerző(k) álláspontját tükrözik, és nem feltétlenül egyeznek az Európai Unió vagy az Oktatási Rendszer Fejlesztéséért Alapítvány álláspontjával. Sem az Európai Unió, sem az Oktatási Rendszer Fejlesztéséért Alapítvány nem tehető felelőssé értük.



**Az Európai Unió
társfinanszírozásával**

