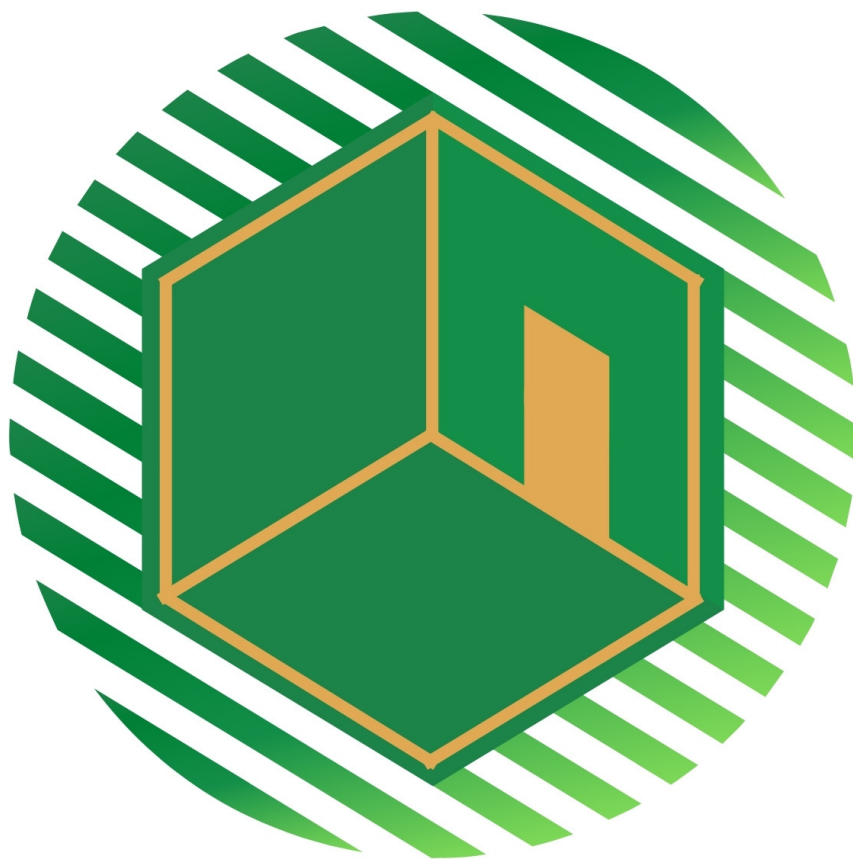


REZULTAT PRACY INTELEKTUALNEJ 1 -  
PRZEWODNIK  
"EDUKACYJNA NOSNOŚĆ  
NAUCZANIA OPARTEGO NA  
GRACH DOTYCZĄCYCH  
AGROPRZEDSIĘBIORCZOŚCI  
DLA SEKTORA  
MŁODZIEŻOWEGO".

Numer Projektu: 2020-2-CY02-KA205-001870

**AGRO**



**EDUGAMES**



Projekt  
współfinansowany ze  
środków programu  
Unii Europejskiej  
Erasmus+.

Publikacja została zrealizowana przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz Narodowa Agencja Programu Erasmus+ nie ponoszą odpowiedzialności za jej zawartość merytoryczną.

# PARTNERZY

**Citizens In Power (CIP)** jest niezależną organizacją pozarządową typu non-profit. CIP dąży do rozwoju różnych aspektów przedsiębiorczości, edukacji i dialogu demokratycznego na Cyprze i za granicą. Aby osiągnąć te cele, CIP nawiązał stałą współpracę z większością wiodących cypryjskich uniwersytetów, organizacji pozarządowych i badawczych na Cyprze, zwłaszcza w celu opracowania innowacyjnych projektów i międzynarodowych szkoleń lub seminariów, jak również w celu wdrożenia pedagogicznych materiałów edukacyjnych, głównie przy użyciu platform internetowych i innych innowacji technologicznych.

**Strona internetowa:** <https://www.citizensinpower.org/>



**CITIZENS  
IN POWER**

**Challedu** jest pionierem nowych modeli uczenia się, integracji i zaangażowania. Jego zespół składa się z edukatorów, nauczycieli, ekspertów, projektantów gier i projektuje zabawne doświadczenia i gry, których celem jest przekształcenie każdej aktywności w nieodparte doświadczenie. Celem jest uwolnienie transformacyjnej mocy ludzi jako poszukiwaczy i rozwiązujących złożone problemy, ryzykantów, wynalazców i wizjonerów. Nasza praca wzmacnia również kreatywność, fantazję, integrację i empatię.

**Strona internetowa:** <http://challedu.com/>

**challedu**  
inclusion | games | education

**The Polish Farm Advisory and Training Centre not-for-profit Sp. z o.o.** jest prywatną spółką not-for-profit (w trakcie przekształcania w organizację pozarządową) zajmującą się świadczeniem usług doradztwa rolniczego, wzmacnianiem ducha przedsiębiorczości na obszarach wiejskich oraz wspieraniem rozwoju obszarów wiejskich w ogóle. Głównym celem firmy jest poprawa bytu mieszkańców wsi poprzez oferowanie im najlepszych i najbardziej profesjonalnych i spersonalizowanych porad w dziedzinie rolnictwa, jak również różnorodnych szkoleń i materiałów istotnych dla podmiotów wiejskich w zakresie ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa żywności, zielonego wzrostu, permakultury, rolnictwa społecznego itp.

**Strona internetowa:** <https://farm-advisory.eu/>



**DRAMBLYS** jest organizacją non-profit z siedzibą w Hiszpanii, która działa na rzecz promocji innowacji społecznych. W DRAMBLYS łączymy wyobraźnię i dociekania socjologiczne z kreatywnością społeczną i projektowaniem, by podejść, zbadać i wprowadzić innowacyjne rozwiązania, które przyczynią się do zrównoważonego rozwoju. Nasze główne programy i obszary specjalizacji obejmują: projektowanie i ewaluację programów, wizualizację danych oraz projektowanie, rozwój i zarządzanie innowacjami społecznymi. Celem DRAMBLYS jest ułatwianie twórczego dialogu i współtworzenie zrównoważonych alternatyw, a tym samym inspirowanie nowych przedsiębiorców społecznych i liderów społeczności oraz promowanie zrównoważonego stylu życia.

**Strona internetowa:** <https://dramblys.org>



# SPIS TREŚCI

## Słownik pojęć

## Wstęp

## Rozdział 1: Wprowadzenie do rolnictwa i przedsiębiorczości

- 1.1. Co wiemy o rolnictwie w ujęciu historycznym?
- 1.2. Agropresiębiorczość
- 1.3. Gleba, nawadnianie i woda
- 1.4. Różnorodność biologiczna i ekologia
- 1.5. Kryzys klimatyczny i jego wpływ na rolnictwo
- 1.6. Rolnictwo ekologiczne
- 1.7. Zużycie energii w rolnictwie
- 1.8. Permakultura
- 1.9. Obecna sytuacja w Rolnictwie i Polityce Środowiskowej w krajach partnerskich

## Rozdział 2: Metody nauczania oparte na grach i Escape Rooms

- 2.1. Czym są metody GBL?
- 2.2. Przykłady metod GBL dla agropresiębiorczości (AE) w krajach partnerskich.
- 2.3. Wprowadzenie do tematu Escape Rooms
- 2.4. Gry ucieczkowe: Zrozumienie i zaprojektowanie edukacyjnego celu ER; Określenie celów edukacyjnych, które chcesz osiągnąć
- 2.5. Pojawienie się gier typu Escape Games jako narzędzia pedagogicznego
- 2.6. Możliwe narzędzia związane z AE, które muszą być zintegrowane z Escape Roomem

## Rozdział 3: Integracja metod nauczania opartych na grach typu "ucieczka" w agropresiębiorczości

- 3.1. Oczekiwania, spodziewane rezultaty i wpływ projektu
- 3.2. Metody promowania GBL w AE
- 3.3. Perspektywy i możliwości, jakie mogą wnieść EG i GBL do AE
- 3.4. Kryteria oceny i wymagania dla wszystkich IO

## Referencje



## Słownik pojęć

Glossary

| Akronim         | Nazwa  | Definicja   |
|-----------------|--|---|
| AE              | Przedsiębiorczość rolnicza lub agropredsiębiorczość        | Marketing i produkcja różnych produktów rolnych i środków produkcji.  |
| ARiMR           | Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (Polska) |   |
| BoBs            | Breakout Boxes   |   |
|                 | Ślad węglowy   | Ilość dwutlenku węgla uwalnianego do atmosfery w wyniku działalności danej osoby, organizacji lub społeczności.   |
| CO <sub>2</sub> | Dwutlenek węgla  | Składa się z atomu węgla połączonego podwójnie kowalencyjnie z dwoma atomami tlenu. Występuje naturalnie w atmosferze ziemskiej jako gaz śladowy.   |
| CAP             | Wspólna Polityka Rolna                                     | Polityka rolna Unii Europejskiej.   |
| CIP             | Citizens In Power  |   |
|                 | Emisje   | Działanie polegające na wytwarzaniu lub wysłaniu czegoś (np. energii lub gazu) z jakiegoś źródła.   |
| EGs             | Gry ucieczkowe   |   |
| EPALE           | Elektroniczna Platforma Kształcenia Dorosłych w Europie    |   |
| ER              | Escape Rooms   | Gra, w której zespół graczy wspólnie odkrywa wskazówki, rozwiązuje zagadki i wykonuje zadania w jednym lub kilku pomieszczeniach, aby osiągnąć postępy i zrealizować określony cel w ograniczonym czasie. |
| ER-SE           | Escape Room for Social Entrepreneurship (projekt)          |   |
| GBL             | Uczenie się oparte na grach                                | Uczenie się, które jest ułatwione przez użycie gry.   |
| GMOs            | Organizmy modyfikowane genetycznie                         |   |
| GVA             | Wartość dodana brutto                                      | Wartość produkcji minus wartość zużycia pośredniego.  |
| ICT             | Technologia Informacyjna i Komunikacyjna                   |   |

|        |   |   |
|--------|---|---|
| IO     | Rezultat Pracy Intelktualnej  | Działanie, które skutkuje namacalnymi i znaczącymi rezultatami, takimi jak publikacje i materiały szkoleniowe.                              |
| ktoe   | kiloton ekwiwalentu ropy naftowej                                   |   |
| kWh    | Kilowatogodzina   | Jednostka energii równa 3600 kilodżuli.   |
| MEEN   | Ministerstwo Środowiska i Energii Grecji                            |   |
| NEET   | Nie kształci się, nie jest zatrudniony ani nie szkoli               |   |
| NECCA  | Agencja Środowiska Naturalnego i Zmiany Klimatu (Grecja)            |   |
| OERs   | Otwarte zasoby edukacyjne   |   |
| PFA    | Polish Farm Advisory and Training Centre not-for-profit Sp. z o.o.  |   |
| RPD    | Program Rozwoju Obszarów Wiejskich                                  |   |
| SEAO   | Hiszpańskie Stowarzyszenie na rzecz Rolnictwa Ekologicznego         |   |
| SME    | Małe i Średnie Przedsiębiorstwa                                     | Głównym czynnikiem decydującym o tym, czy przedsiębiorstwo jest MŚP, jest liczba pracowników; obrót lub suma bilansowa.                     |
| STEAM  | Nauki ścisłe, Technologia, Inżynieria, Sztuka i Matematyka          |   |
| STEM   | Nauka, Technologia, Inżynieria i Matematyka                         |   |
| UNEP   | Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych              | Odpowiedzialny za koordynację reakcji na kwestie środowiskowe w ramach systemu Narodów Zjednoczonych.                                       |
| UNESCO | Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury |   |
| UUA    | Powierzchnia użytków rolnych  | Całkowita powierzchnia zajmowana przez grunty orne, trwałe użytki zielone, uprawy trwałe i ogrody przydomowe użytkowane przez gospodarstwo. |
| VR     | Wirtualna Rzeczywistość   |   |

## Wstęp

Niniejszy poradnik został opracowany w ramach projektu Agro\_EduGames - Rezultat Pracy Intelktualnej 1. Składa się on z trzech rozdziałów. Rozdział 1 stanowi wprowadzenie do ważnych informacji na temat Przedsiębiorczości Rolniczej (AE). Zawiera on głównie informacje związane z 7 głównymi tematami: agropodsiębiorczość, gleba, nawadnianie i woda, bioróżnorodność i ekologia, kryzys klimatyczny i jego wpływ na rolnictwo, rolnictwo ekologiczne, zużycie energii i permakultura. Ostatni podrozdział tego rozdziału koncentruje się na istniejących praktykach w Rolnictwie i Polityce Środowiskowej na Cyprze, w Grecji, Polsce i Hiszpanii.

Rozdział 2 dokumentu koncentruje się na metodach GBL i ER. Składa się z 6 podrozdziałów, które po pierwsze wyjaśniają, czym są metody GBL i podają przykłady tych metod w odniesieniu do działań agrosrodowiskowych w każdym z krajów partnerskich. Rozdział ten zawiera również wprowadzenie do teorii ERs i ERs jako narzędzia pedagogicznego, które jest w zasadzie definicją tego, jak ERs i AE mogą się razem pojawić, aby stworzyć środowisko gamifikacji dla młodych agropodsiębiorców.

Trzeci i ostatni rozdział tego przewodnika mówi o oczekiwanych rezultatach i wpływie Agro\_EduGames oraz o tym, jak projekt ten może osiągnąć swoje cele poprzez swoje produkty i działania. W tym rozdziale czytelnik znajdzie bardziej szczegółowe informacje na temat tego, jak i dlaczego metody GBL - a w szczególności wykorzystanie ERs - mogą być zintegrowane z AE.

Poniższy dokument został napisany i zrecenzowany przez lidera Agro\_EduGames IO1, CIP Citizens In Power, oraz konsorcjum projektu; Challedu, Drambllys & The Polish Farm Advisory and Training Centre, o których informacje można znaleźć na stronie zaraz po okładce publikacji. Treści zawarte w tym Poradniku mają być wykorzystane do szkolenia osób pracujących z młodzieżą, trenerów i edukatorów, którzy zajmują się dziedzinami zorientowanymi na przedsiębiorczość. Projekt został sfinansowany ze środków programu Erasmus+ Unii Europejskiej i Komisji Europejskiej, a niniejsza publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną.

# Rozdział 1: Wprowadzenie do rolnictwa i przedsiębiorczości

## 1.1. Co wiemy o rolnictwie w ujęciu historycznym?

Rolnictwo przez wielu naukowców określane jest jako nauka, czasem jako forma sztuki, która pomaga w uprawie i hodowli zbóż, owoców, warzyw i zwierząt gospodarskich. Historycznie uważa się, że rolnictwo jest kluczowym punktem, który zdecydował o powstaniu cywilizacji osiadłych, ze względu na nadwyżki żywności, które pojawiły się dzięki hodowli udomowionych gatunków, co pozwoliło Homo sapiens żyć w społecznościach, które znajdują się w określonych pozycjach geograficznych, znanych również jako miasta, miasteczka i wsie (Harari, 2014). Od tego momentu, tysiące lat temu, rolnictwo popchnęło nasz gatunek do porzucenia swoich zbieracko-łowieckich korzeni. Homo sapiens z małpy, która wędrowała zbierając owoce i polując na małe zwierzęta, stał się osadnikiem, który teraz więcej wysiłku wkłada w uprawę pszenicy. Rolnictwo jest powodem, dla którego nasz gatunek został zmuszony do osiedlenia się na stałe w pobliżu pól pszenicy i rzek.

Jednak jeden z historyków, Yuval Noah Harari, określił rolnictwo jako największe oszustwo w historii naszej ludzkości. Powodem, dla którego tak uważa, jest fakt, że możemy teraz mieć ogromną sumę żywności, ale to nie musi oznaczać, że cieszymy się lepszą dietą lub większą ilością wolnego czasu. Z powodu rolnictwa doszło do eksplozji populacji ludzkiej, a następnie do powstania elit. Przeciętny rolnik pracuje dziś ciężiej niż przeciętny łowca, a w zamian pierwsi rolnicy otrzymali gorszą dietę. To, co zwykle jest źle rozumiane, to fakt, że Homo sapiens nie udomowił gatunków roślin w procesie rewolucji rolniczej. Garstka zbóż, w tym pszenica, ryż i owies, przyjęła o wiele mniej modyfikacji w porównaniu z naszym gatunkiem, który zmodyfikował całą swoją społeczną egzystencję. To nie królowie ani kupcy są odpowiedzialni za Rewolucję Rolniczą, to raczej te zboża dokonały tej rewolucji i to one przekształciły Homo sapiens, takiego jakim znamy nas dzisiaj (Ibid 2014, s. 90). To dziwne, jak zdecydowaliśmy się osiedlić i uprawiać rośliny, skoro jako zbieracze mieliśmy więcej pożywienia niż jako pierwsi rolnicy.

Tym, co zmieniło całkowicie rolnictwo, była jednak rewolucja przemysłowa. Produkcja rolna wzrosła, gdy wzrosła również wydajność ziemi i pracy. A stało się to dzięki industrializacji, która rozpoczęła się gdzieś w XVIII wieku. Szczególnie w ciągu ostatnich 200 lat, według Yuvala Noah Harari, przemysłowe metody produkcji stały się podstawą rolnictwa. Do rolnictwa wprowadzono różnego rodzaju maszyny, takie jak traktory, kultywatory polowe, siewniki, sadzarki itp. zaczęły one wykonywać zadania, które ludzkość wykonywała w przeszłości (Ibid 2014, s. 382). Dzięki zastosowaniu tych maszyn osiągnięto wydajność i efektywność. Teraz pola i zwierzęta są bardziej produktywne niż kiedykolwiek wcześniej dzięki nawozom, pestycydom i innym lekom oraz sztucznym hormonom.





Obraz 1: Most Boggy Creek, linia Bairnsdale-Orbost, ok. 1914 - zdjęcie Museums Victoria

Jednakże, jak dobrze wiemy, każde nasze działanie ma swój wpływ; a rolnictwo w nowoczesnej erze już wywarło różnorodny wpływ na środowisko i na nas. Kilka dobrze znanych skutków to kwestie dotyczące zwierząt gospodarskich, wody, pestycydów i zmiany klimatu. Jeśli chodzi o zwierzęta gospodarskie, to zajmują one około 30% powierzchni Ziemi i są największym emitentem gazów cieplarnianych; konkretnie, 18% światowej emisji gazów cieplarnianych pochodzi od zwierząt gospodarskich. Innym skutkiem hodowli zwierząt jest wylesianie, którego ekspansja zajmuje obecnie to, co wcześniej było terenami zalesionymi. Kolejną kwestią, która pojawia się w związku z rolnictwem jest niszczenie naturalnych mokradeł i inne problemy środowiskowe, które obciążają zasoby słodkiej wody. Dodatkowo, pestycydy i ich rosnąca liczba powodują wiele problemów, takich jak zatrucia. Ostatni wpływ to zmiany klimatyczne. W związku z globalnym ociepleniem, które towarzyszy każdej katastrofie ekologicznej i ekstremom pogodowym, zwierzęta hodowlane należy obwiniać za nadmierną produkcję CO<sub>2</sub> i znaczny procent światowego metanu (UNEP 2020).



Obraz 2: Pole rolne w Palghar w stanie Maharashtra - zdjęcie Radha Krishnan

## 1.2. Agropredsiębiorczość



Obraz 3: grafika z eGov Magazine

Z przedsiębiorczością mamy do czynienia wtedy, gdy ktoś działa w oparciu o możliwości i pomysły, i przekształca je w wartości dla innych ludzi. Wartość ta może mieć charakter finansowy, kulturowy lub społeczny (EntreComp, 2016, s. 10). Według Ntale et al. (2015, s. 827), proces AE ma zasadniczo swoją podstawę w zróżnicowanych i złożonych motywacjach. Ich esej daje sugestię na temat modelu gotowości do przedsiębiorczości, który daje podstawy do określenia, czym jest przedsiębiorczość. Jest to w zasadzie model, który składa się ze struktury cech osobistych i społecznych, doświadczenia zawodowego, kultury i środowiska ekonomicznego, które przedstawiają gotowość do przedsiębiorczości. Ponadto, według Rezaei-Moghaddam & Izadi (2019, s. 5), Przedsiębiorczość jest ważnym czynnikiem wzrostu gospodarczego i rozwoju dla każdego regionu, kraju lub kontynentu, a osiąga się to poprzez mechanizmy, które wpływają na ich wyniki finansowe. Może również dać wiele możliwości przedsiębiorcom do zwiększenia swoich dochodów, a także zmniejszyć bezrobocie i poprawić standard życia (Rezaei-Moghaddam & Izadi 2019, s. 13).

Dodatkowo AE to proces, w którym rolnicy wykorzystują kreatywne metody w celu poprawy jakości i ilości swojej produkcji, a także ich zaangażowanie w działania dotyczące przemysłu rolnego poprzez niektóre obszary polityki AE. Niektóre z tych kluczowych obszarów polityki to, na przykład, wzrost produktywności rolnej dla drobnych rolników, promowanie zróżnicowanego środowiska nietradycyjnych produktów rolnych w celu zmniejszenia podatności na zagrożenia, zachęcanie do zapewnienia bezpieczeństwa żywności i zmniejszenie ubóstwa (Ntale 2015, s. 826).

Małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) odgrywają znaczącą rolę w postępie gospodarczym danego kraju. W szczególności, rolnicze MŚP mogą przyczynić się do wielu gospodarek krajów rozwijających się w odniesieniu do zatrudnienia, migracji wewnętrznej i produkcji bogactwa (Ntale 2015, s. 830). Te rolnicze MŚP mogą rozszerzyć bardziej zrównoważone zaplecze gospodarcze dla kraju, który odgrywa dużą rolę w jego rozwoju. Warunki, które już istnieją na rynku nie zawsze gwarantują produktywność, dlatego potrzebne są pewne inicjatywy, aby drobni przedsiębiorcy rolni mogli zwiększyć swój zysk i produkcję; szczególnie na obszarach wiejskich. Wreszcie, innym powodem, dla którego MŚP są tak ważne, jest troska o bezpieczeństwo żywnościowe, a także zrównoważony rozwój. Drobni rolnicy mogą być łatwo przekonani przez organizacje rozwojowe, że dobrobyt w rolnictwie i bezpieczeństwo żywności są kluczowe, nie tylko dla nich, ale także dla rozwoju obszarów wiejskich.

Poza tym, drobni rolnicy produkują żywność dla siebie i swoich rodzin, a w międzyczasie sprzedają pewną część swojej produkcji na rynki. Ta sprzedaż dokonywana przez drobnych rolników i ich wkład w ogólny rynek wskazują, że są oni przedsiębiorcami rolnymi; i tak jak inni przedsiębiorcy, drobni rolnicy mogą pracować samodzielnie i utrzymywać zysk z produkcji, lub być częścią stowarzyszenia rolników i sprzedawać swoją produkcję zbiorowo, co oznacza, że ich zysk będzie odpowiednio redystrybuowany pomiędzy partnerów (Ibidem 2015, s. 830). Powodem wejścia w taki kolektywny biznes jest zwiększenie zysku, jak również stworzenie większego biznesu po pewnym czasie, gdy ich stowarzyszenie dobrze się zadomowi wśród branży rolniczej. Aby osiągnąć tak duży sukces i uzyskać tak wiodącą rolę na rynku, drobni producenci rolni muszą rozwijać swoją wiedzę związaną z rynkiem wraz z ich zrozumieniem nadchodzących możliwości na poziomie ekonomicznym. Ponadto, muszą oni przekonać korporacje zewnętrzne, że są udanym i dochodowym biznesem. Niektórzy rolnicy mogą posiadać innowacje, ale może im brakować wiedzy, aby stać się przedsiębiorcami, a ta wiedza jest głównie związana z rynkiem. Dlatego muszą uzyskać poradę i wsparcie ze strony usług rozszerzenia, aby mogli zwiększyć swoją sprzedaż do stabilnego i dochodowego poziomu.

Według badań Banku Światowego z 2015 roku, rolnictwo należy traktować jako przedsiębiorstwo, a rolników małych lub małe stowarzyszenia rolnicze należy postrzegać jako przedsiębiorców. Jeśli chodzi o to ostatnie, to w momencie przeprowadzania tych badań, głównie duże przemysły rolnicze były uważane za przedsiębiorstwa w dziedzinie rolnictwa ze względu na ich wydajność (Thakur 2020). Najwyraźniej rolnictwo nie wystarcza do zaspokojenia potrzeb rolników, ani do zaspokojenia potrzeb ich rodzin. Dlatego większość z nich przenosi się z obszarów wiejskich i odległych do miast, aby wspierać swoje ambicje biznesowe. W tym miejscu agenci ds. rozwoju mają za zadanie pomagać rolnikom w celu wspierania ich w wprowadzaniu innowacji w metodach gospodarowania w lokalnych społecznościach,

a także dawać więcej możliwości rolnikom, aby mogli odnieść sukces i zapewnić swoim rodzinom więcej niż tylko podstawowe potrzeby. Wreszcie, usługi rozszerzenia musi iść do przodu i dążyć do tworzenia bogactwa, a nie tylko produkcji niektórych zysków; innymi słowy, muszą one skupić się na rentowności wraz z poprawą produkcji.



Obraz 4: Parma, prowincja Parma, Włochy - zdjęcie Gabrielli Clare Marino

### 1.3. Gleba, nawadnianie i woda

Woda jest źródłem życia na naszej planecie. Każdy żywy organizm potrzebuje wody, aby przetrwać; rośliny, zwierzęta (w tym ludzie), grzyby i bakterie. Na szczęście nasza planeta jest pokryta 1,234 milionami bilionów litrów wody. Jest to 1.234, po którym następuje 18 zer, czyli 1.234.000.000.000.000.000.000. Jednak 98% tej wody to słona woda oceaniczna, a 1,5% znajduje się zamrożone na biegunie północnym i południowym. Oznacza to, że tylko 0,5% z całkowitej ilości wody nadaje się do picia. Te 0,5% nazywamy wodą słodką. Dodając jeszcze kilka liczb w tym akapicie, 92% słodkiej wody jest wykorzystywane do celów rolniczych.

Oznacza to, że ludzie zużywają więcej wody jedząc niż pijąc, co jest oczywiste w naszej diecie i naszym wodochłonnym zużyciu mięsa i roślin. Powodem, dla którego rolnicy zużywają tak dużo wody w przemyśle rolniczym jest fakt, że tylko 30% podlewania trafia do roślin, reszta wody głównie paruje, lub inaczej, jest marnowana na polach i nigdy nie trafia do upraw. Dzieje się tak z powodu sposobu, jaki rolnicy wybrali do nawadniania swoich upraw. W ostatnich latach niektóre czynniki przyczyniły się do niedoboru słodkiej wody na świecie. Czynniki te to: globalna populacja, która dramatycznie wzrosła; ogólna temperatura na Ziemi, która zmieniła się i wzrosła; oraz niepowodzenie ludzkości w przestawieniu się na mniej rozrzucone praktyki (Strona Rady Okręgu Eden 2020).

Inną kwestią, która niepokoi naukowców jest żyzność gleby. Zgodnie z informacjami przedstawionymi na stronie internetowej Rady Okręgu Eden - lokalnego okręgu rządowego w Kumbrii w Anglii - jesteśmy o kilka zbiorów od zlikwidowania żyzności

gleby, a to z powodu zwiększonej ilości towarów rolnych. Z dnia na dzień przekształcamy obszary leśne w ogromne pola uprawne, aby zaspokoić nasze potrzeby, a to przekształcenie zazwyczaj wyczerpuje glebę, drenując ją z naturalnych składników odżywczych i minerałów.

Nie jest to jedyny czynnik związany z rolnictwem, który wpływa na jakość gleby. Innymi czynnikami, które mają wpływ na glebę może być zagęszczenie, utrata struktury gleby i zasolenie gleby. Problemy te mogą również powodować wzrost zanieczyszczenia, zatykanie dróg wodnych, zmniejszenie liczby ryb lub innych zwierząt oraz powodzie.



Obraz 5: Okręg Samoeng, Tajlandia - zdjęcie Jordan Opel

Zrównoważone użytkowanie gruntów ma kluczowe znaczenie dla ograniczenia skutków ubocznych rolnictwa. Bardziej zrównoważonym rozwiązaniem może być bardziej niezawodna metoda nawadniania, która może skutkować szeroką i szeroką poprawą produkcji rolnej. Może to również utrzymać dobrobyt gospodarczy w regionie. Nawadniane grunty były podstawą wielu cywilizacji w przeszłości; niektórzy naukowcy szacują, że tylko 15-20% całkowitej powierzchni upraw na świecie jest nawadniane, jednak ten niewielki obszar odpowiada za 30-40% światowej produkcji rolnej. Metoda, częstotliwość i czas trwania nawadniania mają pewne ważne zalety i wady w odniesieniu do upraw i wydajności (Walker 1989). Najbardziej powszechną metodą nawadniania jest nawadnianie powierzchniowe, które jest ogólnie bardziej akceptowalne przez rolników. Ta metoda może pojawić się przy minimalnym wysiłku i dość tanie. Inwestycja kapitałowa dla nawadniania powierzchniowego jest niższa niż inne sposoby nawadniania ze względu na niedrogie i dostępne materiały, takie jak drewno, beton i cegła. Innym czynnikiem, który sprawia, że nawadnianie powierzchniowe jest tak powszechne, jest jego odporność na klimat i klęski żywiołowe.

Tymczasem umiarkowane wiatry mogą łatwo uszkodzić inne systemy nawadniające, takie jak zraszacze. Wadą nawadniania powierzchniowego jest to, że każdy rodzaj gleby ma właściwości, które różnią się w czasie i przestrzeni. Właściwości tych nie da się przewidzieć i można je określić dopiero w trakcie procesu nawadniania. Dlatego też dalsze działania mające na celu pomoc w oszacowaniu tych właściwości muszą odbywać się wyłącznie na polu. Innym problemem związanym z nawadnianiem powierzchniowym jest to, że pomaga ono chwastom rosnać znacznie szybciej niż rośliny uprawne, zwiększając liczbę szkodników i chorób (Ibid 1989).

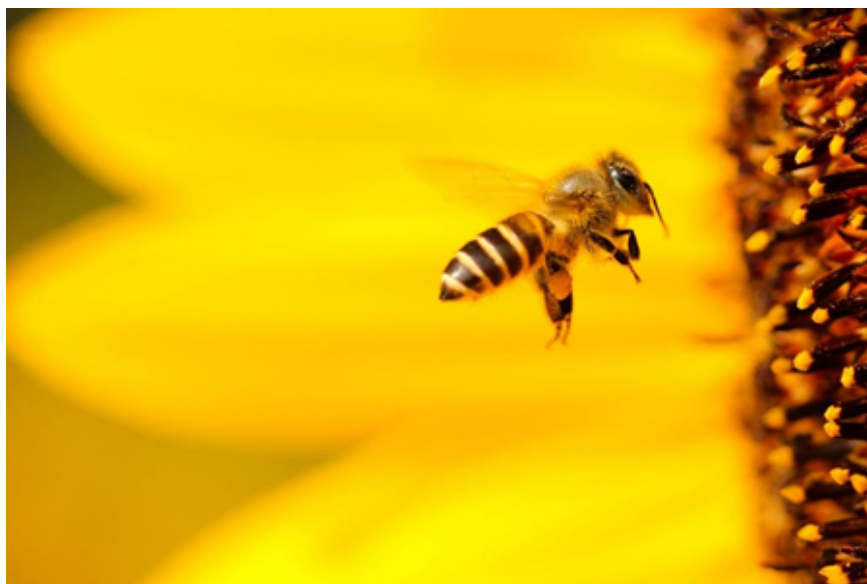
## 1.4. Różnorodność biologiczna & ekologia

Kolejny podrozdział przewodnika dotyczy bioróżnorodności i ekologii. Bioróżnorodność to zróżnicowanie życia naturalnego i siedlisk na Ziemi, zarówno roślin, jak i zwierząt. Naukowo rzecz ujmując, bioróżnorodność to zmienność różnych DNA, które istnieją jednocześnie na naszej planecie, co przyczynia się również do różnorodności gatunków i podgatunków. Jest to zmienność wśród wszystkich żywych organizmów, na obszarach lądowych, takich jak lasy, pustynie i sawanny; w ekosystemach wodnych, takich jak morza, jeziora i rzeki; w powietrzu; i we wszystkim pomiędzy. Różnorodność biologiczna obejmuje nie tylko różnorodność pomiędzy gatunkami, ale także w obrębie gatunków i pomiędzy gatunkami, jak również pomiędzy ekosystemami i w obrębie ekosystemów. Różnorodność biologiczna pełni ważną funkcję również dla ludzkości (Sarukhan & Whyte 2005). Przyczynia się ona do naszego dobrobytu, ponieważ stanowi podstawę naszych potrzeb, takich jak bezpieczeństwo żywnościowe i żywieniowe, woda i lekarstwa, które razem wspierają nasz dobrobyt. Jest podstawą naszego ekosystemu, który jest ściśle związany z naszym zdrowiem. Jest to najbardziej złożona i dynamiczna cecha naszej planety, która doświadcza największych i najbardziej dramatycznych zmian od czasu, gdy Homo sapiens opanował każdy najmniejszy zakątek ziemi i wszystkie głębiny morskie.

Różnorodność biologiczna ponosi pewne bezpośrednie straty, które spowodowaliśmy, ale ma również pewne pośrednie negatywne skutki. Ogólnie rzecz biorąc, około 7000 gatunków roślin i setki gatunków zwierząt zostało zjedzonych przez ludzi, przy czym dzikie zwierzęta zostały również zjedzone przez naszych rdzennych i pozbawionych ziemi przodków. Powodem, dla którego dzika przyroda jest tak ważna w tej kwestii jest to, że jeśli ją skonsumujemy, to różnorodność biologiczna zostanie utracona raz na zawsze. Można to zaobserwować również w przypadku nadmiernej eksploatacji łowisk morskich, która doprowadziła do poważnego ograniczenia dostępności życia morskiego. Możemy sobie tylko wyobrazić konsekwencje takich praktyk, jak bushmeat - spożywanie mięsa dzikich zwierząt w tropikach. A kiedy liczba różnych DNA spada, choroby zakaźne mogą łatwo dostać się do całych populacji jednego gatunku, a następnie zainfekować inne gatunki, które żywią się pierwszym gatunkiem. Im większa liczba różnych DNA, tym

trudniej jest chorobie rozprzestrzeniać się z jednego gatunku na drugi. W ten sposób od czasu do czasu pojawiają się pandemie, a im bardziej niszczymy bioróżnorodność, tym więcej pandemii będzie musiało spotkać nasz gatunek (Ibid, 2005).

Innym wyzwaniem spowodowanym przez człowieka, z którym ostatnio boryka się bioróżnorodność, a które dotyczy nie tylko nas, ale każdego życia na tej planecie, jest katastrofa ekologiczna, którą nazywamy zmianą klimatu lub kryzysem klimatycznym. Wymieranie jest czymś, z czym nasza planeta mierzyła się już kilkakrotnie, a wymieranie gatunków jest czymś, co zdarza się cały czas, od samego początku istnienia życia. Jednak ludzkie zniszczenie na całym świecie jest czymś, co przyspiesza proces wymierania i powoduje masowe wymieranie na ekstremalnym poziomie, nie dając czasu innym gatunkom na powstanie i przejęcie władzy. Ludzie, z siły wewnątrz natury, stali się siłą przeciwko naturze, poprzez nadmierną konsumpcję i bez zastępowania tego, co zabraliśmy naturze.



Obraz 6: Zdjęcie Boris Smokrovic

Kryzys klimatyczny wpływa nie tylko na florę, ale również faunę. W konsekwencji oddziałuje on na siedliska dzikich gatunków roślin, takich jak owady, pluskwy, robaki itp. Z tego powodu zmiana klimatu ma wpływ na każdy rodzaj rzeczy z jakimi mamy styczność, np. wyginięcie konkretnej rośliny, która jest domem dla owada produkującego jedwab, może spowodować reakcję łańcuchową w produkcji jedwabiu (Strona Rady Okręgu Eden 2020). Wylesianie i rosnąca ilość dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ) mogą być powodem, dla którego różne gatunki stają w obliczu wyginięcia, ale są również powodem, dla którego rozwijają się odnawialne źródła energii i programy zalesiania. Odnawialne źródła energii, lub zielona energia, to produkcja i konsumpcja energii z zasobów naturalnych, takich jak słońce, woda, wiatr i energia geotermalna. Zalesianie to zakładanie lasów na obszarach, na których wcześniej nie było lasów. Te dwie ekologiczne praktyki zwiększają wysiłki na rzecz ochrony przyrody, odbudowy dzikiej przyrody i redukcji emisji  $\text{CO}_2$ .



Obraz 7: Lorenzer Platz, Nuremberg - Zdjęcie Markus Spiske

## 1.5 Kryzys klimatyczny i jego wpływ na rolnictwo

W artykule naukowym z 2010 roku, autorzy Hertel & Rosch przewidzieli poważne problemy związane ze zmianami klimatycznymi w rolnictwie i ubóstwie. Prawie 800 milionów ludzi żyje poniżej granicy ubóstwa, a duża część z nich to dzieci poniżej 5 roku życia, które są niedożywione i głodne. Według ostatnich szacunków Banku Światowego (2020) w 2020 roku ubóstwo na świecie będzie wynosiło 9,2%, co oznacza, że 689 milionów ludzi będzie żyło w skrajnym ubóstwie. Oczekuje się jednak, że liczba ta wzrośnie po raz pierwszy po 20 latach z powodu pandemii COVID-19 (WorldVision, 2020).

Ze względu na to, że rolnictwo jest głównym źródłem pożywienia i dochodów oraz ma ogromny wpływ na ich gospodarke, całe ich życie jest od niego uzależnione. Dlatego też poziom ubóstwa w tych krajach, w których zmiany klimatu mają największy wpływ, stale rośnie. Szczególnie w tam, gdzie wzrost rolnictwa jest główną metodą redukcji ubóstwa, w porównaniu do wzrostu PKB w sektorze pozarolniczym (Hertel & Rosch 2010, s. 3). Tego typu przypadki są zauważalne nie tylko w niektórych krajach afrykańskich, ale także wśród wszystkich osób, utrzymujących się z rolnictwa. Osoby o niskich dochodach, stają w obliczu znacznie większych trudności, w momencie jakiegokolwiek katastrofy klimatycznej, ponieważ powoduje wzrost cen żywności, co skutecznie uderza w budżet na utrzymanie.

Powszechnie znaną przyczyną zmian klimatycznych jest zwiększona koncentracja gazów cieplarnianych w atmosferze ziemskiej. Te skoncentrowane gazy, powodujące wyraźny problem, to dwutlenek węgla, metan, ozon, podtlenek azotu i chlorofluorowęglowodory, a wszystkie one są związane z działalnością antropogeniczną (ludzką). Gazy i ich emisje



spowodowały, trwającą od kilkadziesiąt lat globalny wzrost temperatury o 0,1°C na dekadę. Dzieje się to znacznie szybciej niż powinno, nie dając życiu planety możliwości adaptacji (Anwar et al 2013). Emisje gazów wciąż rosną, a atmosferyczne stężenie CO<sub>2</sub>, globalna temperatura i poziom mórz już teraz muszą stawić czoła skutkom tych działań.



Obraz 8: Zdjęcie Paweł Czerwinski

Wpływ zmian klimatycznych na rolnictwo jest od dawna widoczny dla rolników, naukowców i zwykłych konsumentów. W ciągu ostatnich dziesięcioleci ogólna temperatura na Ziemi wzrosła o 2%, co może wydawać się korzystne dla upraw i pastwisk w niektórych regionach z dala od regionów tropikalnych, ale tropiki stoją przed ogromnym problemem zmniejszonych plonów (Hertel & Rosch 2010, s. 6). Jednak każde dalsze ocieplenie najprawdopodobniej spowoduje zmniejszenie plonów we wszystkich regionach. Zmniejszona produkcja rolna (plony) oznacza wyższe ceny żywności ze względu na niższą wydajność. Zjawisko to dotknie nie tylko gospodarstwa domowe o niskich dochodach, jak wspomniano powyżej, ale wszystkich konsumentów na całym świecie. Wynika to z prostego faktu, że wszystkie gospodarstwa domowe wydają pieniądze na żywność, a kiedy ceny żywności idą w górę, poziom dobrobytu spada. Jeśli rodzina wydaje 50% swojego dochodu na żywność, ale nagle ceny żywności rosną o 50% z powodu zmian klimatycznych, to jej dochód pozostały na inne cele spadnie do 25%. Jeśli dostosujemy tę prostą teorię do gospodarstw domowych o niskich dochodach, które wydają znacznie więcej niż tylko 50% swoich dochodów na zakup żywności, zmiany klimatyczne z pewnością będą miały na nie nieproporcjonalnie duży wpływ (Ibid 2010, s. 16).

Wpływ na dochody gospodarstw domowych rolników/producentów jest znacznie bardziej zróżnicowany niż wpływ na dochody gospodarstw domowych konsumentów. Produktywność i zmiany klimatyczne są również powiązane ze zmniejszeniem zarobków gospodarstw w ich wyniku. Jeśli, na przykład nakłady będące własnością gospodarstwa stanowią połowę całkowitych kosztów, a ceny zakupionych (tj. niebędących własnością gospodarstwa) nakładów są egzogeniczne dla rolnictwa, to przy braku wzrostu cen

towarów, jednoprocentowy spadek produktywności rolnictwa spowoduje dwuprocentowy spadek dochodów gospodarstw" (Hertel & Rosch 2010, s. 16).

Jest oczywiste, że ceny będą dryfować i zmieniać się w trakcie procesu globalnego ocieplenia i wydaje się, że jest to ściśle związane z pojawieniem się niedoborów żywności w niektórych regionach. Po opracowaniu 23 różnych scenariuszy zmian klimatycznych w 2009 roku, dwaj badacze, Battisti i Naylor, przewidzieli, że jest możliwe w 90%, że do 2100 roku w tropikach i subtropikach wystąpią wyższe średnie temperatury letnie i przekroczą one najwyższe temperatury odnotowane w latach 1900-2006, w związku z czym zmieni się również produktywność i żywotność roślin (Ibid 2010, s. 23).

Abyśmy mogli zarządzać niektórymi potencjalnymi zagrożeniami związanymi z kryzysem klimatycznym, musimy podjąć pewne natychmiastowe działania i adaptacje w zakresie rolnictwa. Tak zwane badania adaptacyjne mogą pomóc w informowaniu rolników, agropodsiębiorców i decydentów politycznych o działaniach, które należy podjąć w celu przyjęcia długoterminowej strategii walki ze zmianami klimatu. Obecnie adaptacja do zmian klimatu jest postrzegana jako strategia, którą można zastosować w oderwaniu od innych kwestii. Należy jednak zrozumieć, że polityka w zakresie zmian klimatycznych musi być powiązana z szerszym zestawem zagadnień. Polityki te będą powiązane z już istniejącymi politykami dotyczącymi ryzyka związanego z klimatem. Zmiany klimatyczne uważają za niezbędne dostosowanie tych polityk i nadanie im większej dynamiki.



Obraz 9: Zdjęcie Bill Oxford

Wspomniane polityki, które są stosowane w odniesieniu do zmiany klimatu, to takie jak redukcja naszych emisji CO<sub>2</sub> i indywidualnego śladu węglowego; ślad węglowy to emisja gazów cieplarnianych są generowane przez nasze działania (Anwar i inni 2013, s. 19695). Dodatkowo, polityka dotycząca zmiany klimatu współgra z polityką zarządzania zasobami naturalnymi i polityką zrównoważonego rozwoju, taką jak ta, która chroni prawa polityczne, prawa człowieka i prawa zwierząt.

Jeśli chodzi o rolnictwo i wyzwania klimatyczne, istnieją pewne konkretne polityki adaptacji do zmian klimatu, które można wprowadzić lub przekształcić. Pierwsza z nich dotyczy zmiany różnych już istniejących praktyk, takich jak dostosowanie ilości i czasu nawadniania lub innej gospodarki wodnej, a także modyfikowanie dawek nawozów, aby utrzymać jakość zbóż lub owoców z klimatem każdego regionu (Ibid 2013, s. 19695). Druga polityka ma związek ze stosowaniem technologii tylko tam, gdzie jest to potrzebne, np. zachowanie wilgotności gleby i transport wody do regionów, w których opady maleją; tam właśnie potrzebna będzie prognoza klimatyczna w celu zmniejszenia ryzyka produkcyjnego. Innym sugerowanym pomysłem na bardziej zrównoważoną produkcję jest ograniczenie czasu i miejsca każdej uprawy. Należy również wziąć pod uwagę dywersyfikację zwierząt hodowlanych, jeśli chcemy znaleźć ewentualne choroby i inne zagrożenia dla zdrowia.

## 1.6. Rolnictwo ekologiczne

Spożywanie produktów ekologicznych jest dla konsumentów łatwym sposobem na kontrolowanie tego, co jedzą i czy jest to wolne od pestycydów, nawozów i organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO). Według UE produkcja ekologiczna to system zrównoważonego rolnictwa (szanującego środowisko i dobrostan zwierząt) (2018). Jednak rolnictwo ekologiczne to coś więcej niż tylko decyzja o niestosowaniu tych wszystkich antybiotyków i hormonów wzrostu. Produkcja ekologiczna jest systemem opracowanym w celu optymalizacji produktywności zróżnicowanych społeczności w ekosystemie rolniczym, w tym roślin, zwierząt gospodarskich, organizmów glebowych i ludzi (Martin 2009). Ostatecznym celem produkcji ekologicznej jest rozwój przedsiębiorstw, które są harmonijne i zrównoważone z naturą.

Aby produkt mógł zostać uznany za ekologiczny w UE, musi zostać certyfikowany przez jedną lub więcej organizacji lub agencji publicznych. Agencje te muszą kontrolować uprawy i przestrzegać prawa UE, które określa praktyki rolnictwa ekologicznego. Niektóre z tych praktyk to:

- Płodozmian w celu efektywnego wykorzystania zasobów.
- Zakaz stosowania chemicznych pestycydów i nawozów sztucznych. Bardzo surowe limity antybiotyków dla zwierząt hodowlanych.
- Zakaz stosowania organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO)

- Wykorzystanie zasobów lokalnych do produkcji nawozów naturalnych i paszy dla zwierząt
- Chów zwierząt na wolnym wybiegu, na wolnym powietrzu i stosowanie paszy ekologicznej
- dostosowanej do potrzeb praktyki hodowlanej



Obraz 10: Komisja Europejska

Zgodnie z normami ekologicznymi - a te są stosowane przez każdą organizację i agencję publiczną promującą rolnictwo ekologiczne - zabronione jest stosowanie produktów GMO, syntetycznych pestycydów, nawozów, leków oraz klonowanie zwierząt. Oznacza to, że uprawy nie stają się organiczne, gdy rolnik przestaje używać wyżej wymienionych produktów. Potrzeba około 3 lat, aby pole uprawne zostało przekształcone i uzyskało certyfikat ekologiczny. Jeśli chodzi o zwierzęta gospodarskie, muszą być one hodowane w sposób całkowicie ekologiczny, co oznacza, że muszą być karmione w 100% ekologicznymi składnikami. Mimo, że uprawa produktów ekologicznych jest trudna ze względu na to, że niektóre rośliny mają problemy z uprawą w sposób ekologiczny, prawie każdy produkt może być produkowany w sposób ekologiczny.

W rolnictwie ekologicznym promowana jest technika płodozmianu, która umożliwia bardziej zrównoważone relacje między gospodarzami i drapieżnikami. Płodozmian to praktyka sadzenia różnych upraw kolejno na tej samej działce w celu poprawy zdrowia gleby, zwiększenia składników odżywczych w glebie i walki z pojawieniem się szkodników i chwastów. W ten sposób składniki odżywcze, które zostały wyprodukowane organicznie w gospodarstwie, trafiają z powrotem do gleby w sposób recyklingowy (Ibid 2009). Nawet obornik organiczny ma swoje zastosowanie, aby utrzymać organiczną żyzność gleby; to tak, jakbyśmy mówili o organicznej żyzności pola. Jednak zapobieganie przedostawaniu się owadów i innych szkodników na pole uprawne może być trudne. Właściwym sposobem jest zintegrowanie nowej metody zwalczania szkodników i chwastów z naturalnymi środkami zwalczania szkodników, które zostały zatwierdzone ekologicznie. Może to być również rozwiązane poprzez płodozmian, ponieważ siew

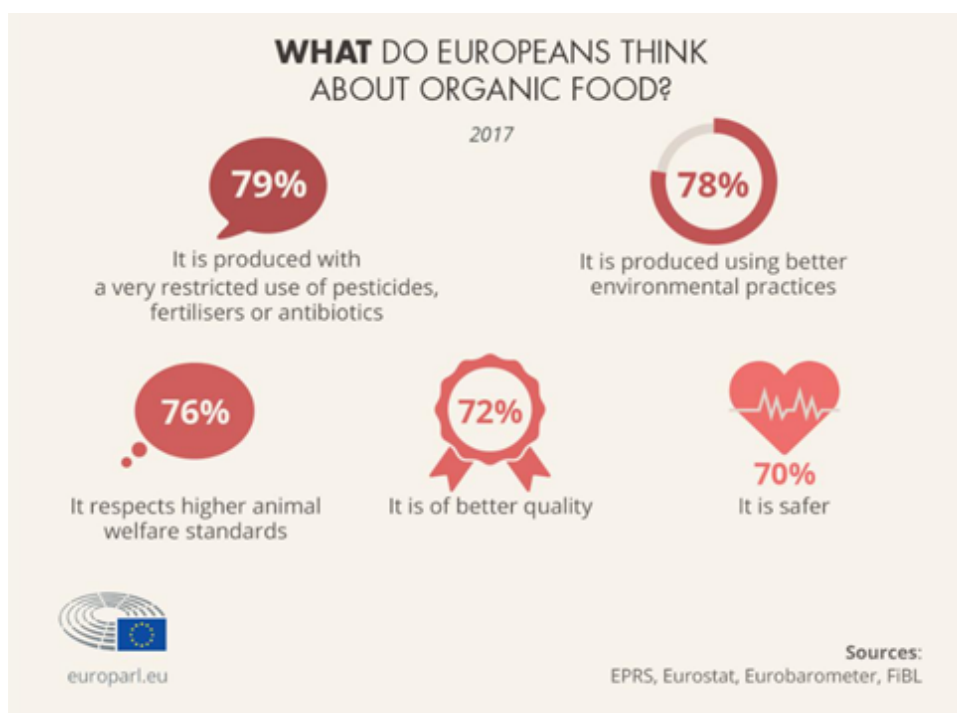
odpornych odmian roślin uprawnych, powoduje brak opcji znalezienia sposobu na zwiększenie swojej liczebności poprzez żerowanie na tych samych plonach.

Dlaczego rolnicy chcą uprawiać ekologicznie? Głównym powodem, dla którego rolnicy chcą uprawiać produkty ekologiczne jest ich troska o środowisko. Przede wszystkim chodzi o te wszystkie chemikalia, które są stosowane w uprawach, a także o energię, która jest wymagana do produkcji, opierająca się na dużym wykorzystaniu paliw kopalnych (Ibid 2009). Poprzez zminimalizowanie użycia chemikaliów, relacja między popytem a produkcją spada, a zatem mniej energii i mniej paliw kopalnych marnuje się na ich produkcję. Dodatkowo, wielu rolników, uprawiając ekologicznie, uważa to za bardziej opłacalne i satysfakcjonujące.



Obraz 11: Zdjęcie Brad Stallcup

Jeśli chodzi o konsumpcję ekologiczną, dlaczego konsumenci wolą kupować żywność i produkty ekologiczne? Powody są różne. Większość ludzi, którzy wybierają konsumpcję ekologiczną, chce po prostu produktów wolnych od chemikaliów i organizmów genetycznie modyfikowanych. Inni uważają, że produkty ekologiczne są smaczniejsze. Wiele osób robi to dla ochrony środowiska i z powodu obaw związanych z kryzysem klimatycznym. Istnieje też grupa konsumentów stawiających na chcą kupno produktów ekologicznych i wsparcie małych przedsiębiorstw. Według badania z 2018 r. sprzedaż na rynku żywności ekologicznej w UE-28 wzrasta do 37,4 mld euro, a powierzchnia ekologicznych gruntów rolnych szacowana jest na 13 438 168 hektarów.



Obraz 12: Grafika Eurostat

## 1.7. Zużycie energii w rolnictwie

Sektor rolniczy ma znaczący udział w zużyciu energii, a wzorce, które są stosowane w różnych regionach są godne uwagi, więc warto o nich wspomnieć. Po pierwsze, ważne jest, aby zaznaczyć trzy podstawowe poziomy interwencji w celu zbadania zarówno zapotrzebowania na energię w rolnictwie, jak również usług energetycznych na obszarach wiejskich i ich wymagań w krajach rozwijających się. Te trzy poziomy ewolucji energii to po pierwsze siła ludzka do zbiorów, nawadniania i przetwarzania; następnie siła zwierzęca, która dostarcza różnych nakładów energetycznych; i wreszcie technologie energii odnawialnej, wraz z technologiami paliw kopalnych.

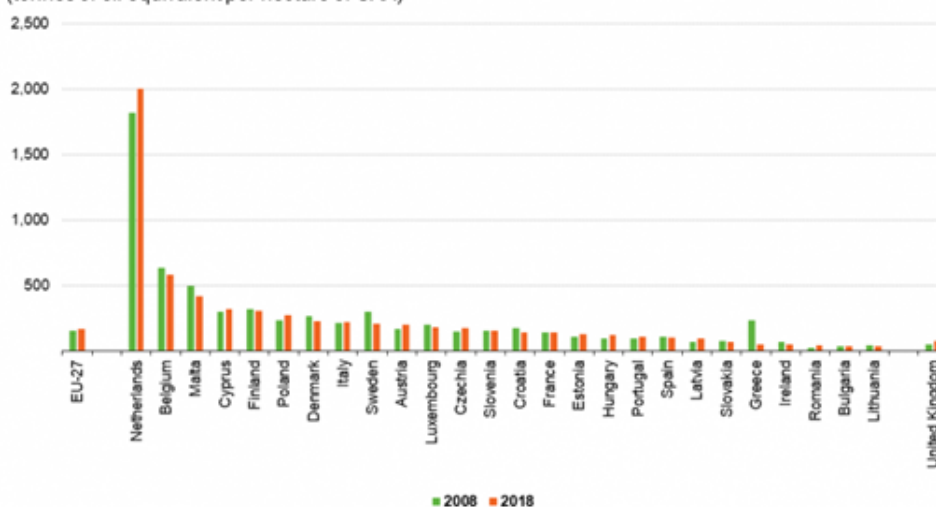
Rolnictwo samo w sobie jest sposobem produkcji energii, jak również jej konsumpcji. Poprzez fotosyntezę, energia słoneczna zamienia się w plony i energię spożywczą na potrzeby ludzi i zwierząt (FAO 2010). Dawniej rolnictwo polegało po prostu na rozsiewaniu nasion na polu, a następnie zbieraniu plonów. Obecnie rolnictwo wymaga nakładu energii na wszystkich etapach produkcji, takich jak różne rodzaje maszyn, zarządzanie wodą i nawadnianie, uprawa i zbiory. Energia jest również potrzebna po zbiorach w celu np. przetwarzania żywności, przechowywania czy transportu.



Obraz 13: Niksic, Montenegro –Zdjęcia Appolinary Kalashnikova

Zużycie energii w rolnictwie jest jednak czymś, co przynosi korzyści nowoczesnym krajom uprzemysłowionym. Tymczasem inne kraje nie są tak bardzo zainteresowane współczesnymi, opartymi na energii metodami rolniczymi. Jak zostało zauważone w pierwszej części tego rozdziału, to właśnie rewolucja przemysłowa sprawiła, że produkcja rolna stała się tak opłacalna (Harari, 2015). Produkcja energetyczna była niezbędna dla rozwoju rolnictwa w społeczeństwach przemysłowych i nowoczesnych; nie tylko dla zwiększenia liczby produkcji, ale także dla bezpieczeństwa żywnościowego. Tymczasem kraje rozwijające się wciąż walczą o to, by dogonić kraje postindustrialne i zmodernizować swoje nakłady energetyczne w odniesieniu do rolnictwa (FAO 2010).

**Energy consumption by agriculture, EU-27<sup>(1)</sup>, for 2008 and 2018**  
(tonnes of oil equivalent per hectare of UAA)



Obraz 14: Eurostat

Chociaż rolnictwo wykorzystuje stosunkowo niewielką część zapotrzebowania na energię i zużycia energii w społeczeństwach uprzemysłowionych i rozwijających się, liczby pomiędzy tymi dwiema kategoriami są dość zróżnicowane. Na przykład w UE tylko 3,2% całkowitego zużycia energii stanowi bezpośredni wkład w rolnictwo, podczas gdy w krajach takich jak Holandia i Polska liczba ta może sięgać odpowiednio 8,1% i 5,6% całkowitego zużycia energii (Eurostat, 2018). Nie oznacza to oczywiście, że rzeczywiste liczby kryjące się za tymi wartościami procentowymi są odpowiednio wyższe w krajach rozwijających się w porównaniu z krajami uprzemysłowionymi. Nowoczesna energia, taka jak paliwa kopalne, jest postrzegana jako niezbędna do zwiększenia wydajności rolnictwa w społeczeństwach uprzemysłowionych.

W krajach rozwijających się, przeciwnie, ludzkie i zwierzęce źródła energii są nadal dwoma podstawowymi i fundamentalnymi źródłami energii. Wynika to z braku maszyn i energii elektrycznej w rolnictwie. Dlatego w krajach rozwijających się nie istnieje przekonanie o korzystności dla rolnictwa nowoczesnych usług energetycznych. W przeszłości ludzie korzystano z różnych rodzajów energii, które są nadal wykorzystywane w rolnictwie w krajach rozwijających się np. energia zwierzęca (zwierzęta udomowione, takie jak bydło i konie) istnieje i wykorzystywana jest od ponad 8000 lat. Tymczasem koła wodne i wiatraki istnieją w rolnictwie odpowiednio od 2 000 i 1 000 lat (Ibid 2010).

Energia we współczesnym rolnictwie może być podzielona na dwie kategorie w zależności od potrzeb - bezpośrednie i pośrednie. Bezpośrednie zapotrzebowanie na energię może obejmować energię, która jest potrzebna do uprawy, nawadniania, zbiorów, przetwarzania żywności, przechowywania i transportu towarów. Energia w formie pracy ludzi lub zwierząt w krajach rozwijających się jest przede wszystkim zaliczana do energii bezpośredniej (Ibid 2010). W szczególności siła ludzka, która może być ograniczona w porównaniu z siłą zwierzęcą, może być bardziej wszechstronna ze względu na zdolność do dokonywania osądów i bardziej zręczne funkcje, takie jak przesadzanie, pielenie, zbieranie plonów itp. Jednak podnoszenie wody i przygotowanie gleby do sadzenia to procesy, które wymagają mniej umiejętności, ale więcej surowej energii; to właśnie tutaj siła zwierząt jest bardziej potrzebna.



Obraz 15: Adams, Stany Zjednoczone - Zdjęcie William DeHoogh



Pośrednie zapotrzebowanie na energię to energia zużywana do produkcji nawozów, pestycydów i insektycydów. Środki chemiczne stosowane w rolnictwie są ważne dla zwiększenia plonów na całym świecie. Niemniej jednak, chemikalia wymagają zużycia energii w celu ich wyprodukowania i dystrybucji na rynku na późniejszym etapie. Wśród tych chemikaliów, nawozy i pestycydy są dwoma najbardziej energochłonnymi środkami w rolnictwie, w porównaniu do insektycydów i fungicydów, których zużycie może być zredukowane dzięki różnym metodom zwalczania szkodników.

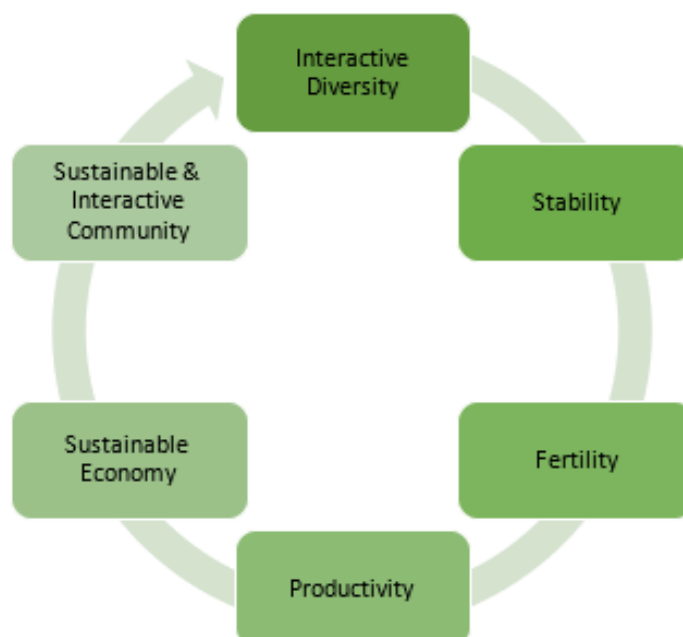


Obraz 16: Detroit Dam, Detroit, Oregon, Stany Zjednoczone - Zdjęcie Dan Meyers

## 1.8. Permakultura

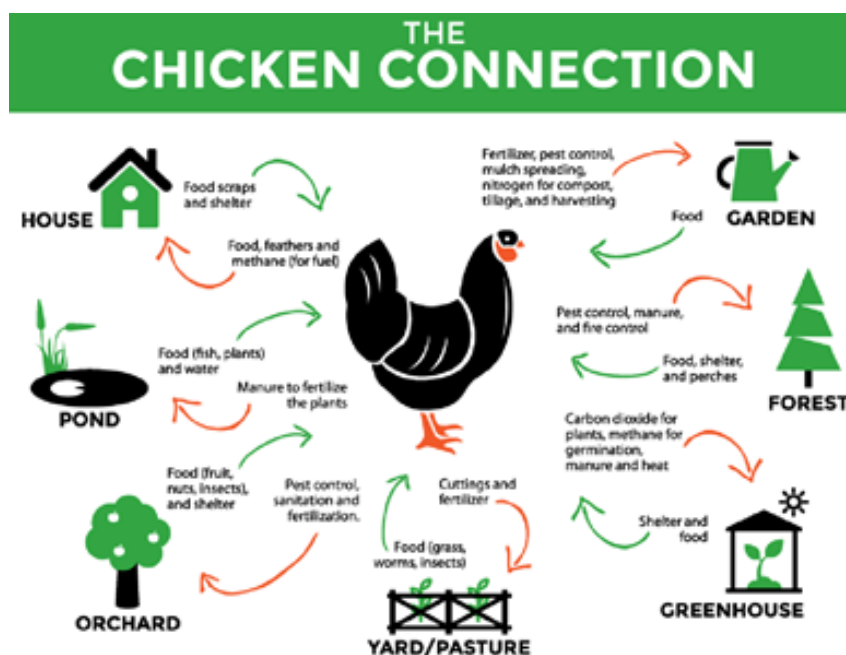
Permakultura jest rewolucyjnym podejściem, które naśladuje wzorce i relacje występujące w przyrodzie i może być stosowane na różne sposoby, w tym w produkcji rolnej i dostarczaniu energii na skalę lokalną. Permakultura odnosi się do idei holistycznego podejścia i może wpływać bezpośrednio i pośrednio na nasz sposób życia, jednak głównym przedmiotem zainteresowania są nasze budynki i sposób, w jaki organizujemy nasze życie (Holmgren 2007, s. 2). Głównym celem jest zwiększenie kapitału naturalnego dla przyszłych pokoleń poprzez zróżnicowany system pomysłów i umiejętności, które zostały utracone w czasie i które musimy odkryć na nowo lub rozwinąć, aby służyły naszym potrzebom bez szkody dla przyrody i aby stworzyć bardziej zrównoważoną kulturę.

Wyrafinowane środowisko życia opiera się na uproszczonym łańcuchu, który prowadzi do trwałości w kulturze, jest to oczywiste w kursie projektowania permakultury:



Obraz 17: PDC

Bardzo znanym i dokładnie przemyślanym przykładem zastosowania permakulturyo jest połączenie kurczaka. Poniższy diagram ilustruje, w jaki sposób różne elementy, które zostałyby uznane za odpady, są wykorzystywane w produkcji poprzez proces prawidłowej identyfikacji i wykorzystania. Każdy dobry plan permakultury musi osiągnąć równowagę pomiędzy potrzebami wszystkich części natury i oferować samonapędzanie się i odporność; podczas gdy odporność jest zdolnością ekosystemu do powrotu do normalnego stanu po wstrząsie.



Obraz 18: abundantpermaculture.com

**A design is sustainable if:**

- It provides for its own needs
- It produces more energy than it consumes
- It provides enough product yield to maintain and replace the system over its lifetime
- It requires minimum intervention: Only when there is a deficiency of resources or when an element of the system is not useful, then the result is work.

**A design is sustainable when:**

- Each element performs more than a function
- Each Function is supported by many elements
- Relative location results in proper placement of elements to save energy and resources
- The needs of one component in the system are met by the yields or products of another component.

“Permakultura” jako termin została opracowana w latach 70-tych przez australijskiego badacza Billa Mollisona i jego ucznia Davida Holmgrena, choć podobna koncepcja była już w użyciu w Europie już w latach 60-tych. Według Holmgrena (2007, s. 4), permakultura jest formą aktywizmu ze względu na fakt, że nie jest głównie wspierana przez rządy i przedsiębiorstwa, a także nieuznawane przez środowisko akademickie. Ludzie, którzy poświęcają się permakulturze uważają się za aktywistów ze względu na sposób, w jaki przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju i rolnictwa ekologicznego w małych społecznościach lokalnych, powoli i pośrednio wpływając na większe społeczeństwo i politykę dotyczącą tych kwestii. Mentalność, która musi zostać przyjęta oznacza, że strategia permakultury musi skupiać się bardziej na możliwościach, a mniej na przeszkodach, które co jakiś czas pojawiają się na ich drodze. Korzenie permakultury można odnaleźć w ekologii i nauce stojącej za systemami ekologicznymi, jednak obejmuje wiele różnych dziedzin i kultur z nadzieją, że zostanie przekształcona w nowy rodzaj kultury popularnej na rzecz zrównoważonego rozwoju. Aby to osiągnąć, permakultura została opracowana w sposób, który pozwoli na stworzenie nowego typu kultury popularnej na rzecz zrównoważonego rozwoju. Zakłada się, że:

- Ludzkość jest podmiotem praw naukowych, które rządzą wszystkim, co jest zawarte w materialnym wszechświecie. Prawa te obejmują darwinowską teorię ewolucji gatunków;
- Wzrost liczebności ludzkości w trakcie i po rewolucji przemysłowej jest spowodowany pozyskiwaniem paliw kopalnych. Paliwa kopalne są również odpowiedzialne za innowacje technologiczne, które pojawiły się w erze nowoczesnej i postmodernistycznej;
- Kryzys klimatyczny i wyzwania środowiskowe są realne i prawdopodobnie większe niż to, co już wiemy lub czego się spodziewamy;
- Podczas procesów globalnego ocieplenia, globalnego przyciemnienia itp. - które wynikają z rozwoju społeczeństwa przemysłowego - dobrobyt i zdrowie każdej formy życia są bezpośrednio i pośrednio zagrożone, a ostatecznie doprowadzi to do masowego wymierania pod koniec tej ery;

- Ze względu na wysokie zużycie paliw kopalnych i innych minerałów oraz ich wyczerpywanie się, ludzie będą musieli powrócić do praktyk, które nie wymagają użycia tych paliw kopalnych; oznacza to, że powrócimy do bardziej naturalnych i przedindustrialnych źródeł energii, jak również będziemy korzystać z nowych technologii, które pozwalają nam na obsługę i kontrolę odnawialnych źródeł energii.

Permakultura wykorzystuje 12 zasad, które uogólniają zrównoważony rozwój, ale także promują jego stosowanie. Zasady te są proste i mogą być postrzegane jako zbyt ogólne, ale powodem ich uogólnienia jest fakt, że mamy zbyt mało czasu na przystosowanie się do naszej ekologicznie ograniczonej nowej rzeczywistości, a przystosowanie to musi być dokonane powszechnie (Ibid 2007, s. 8). W historii widzieliśmy, że ludzkość potrzebowała dziesięcioleci, a nawet stuleci, aby przyjąć nowe pomysły. Obecnie nowe ideały, które wywodzą się z permakultury, muszą być przyjęte w znacznie krótszym czasie. Struktura zasad jest prosta, składają się one z krótkich stwierdzeń, które mogą być łatwo zapamiętane i są stosowane na różnych poziomach, które permakultura stara się zreorganizować; na poziomie osobistym, ekonomicznym, społecznym i politycznym. Nie oznacza to, że zasady te nie mogą się zmieniać i ewoluować w dowolnym czasie, ponieważ zrównoważony rozwój jest również terminem ewoluującym i przekształcającym się. Opierają się one również na nauce o ekologii.

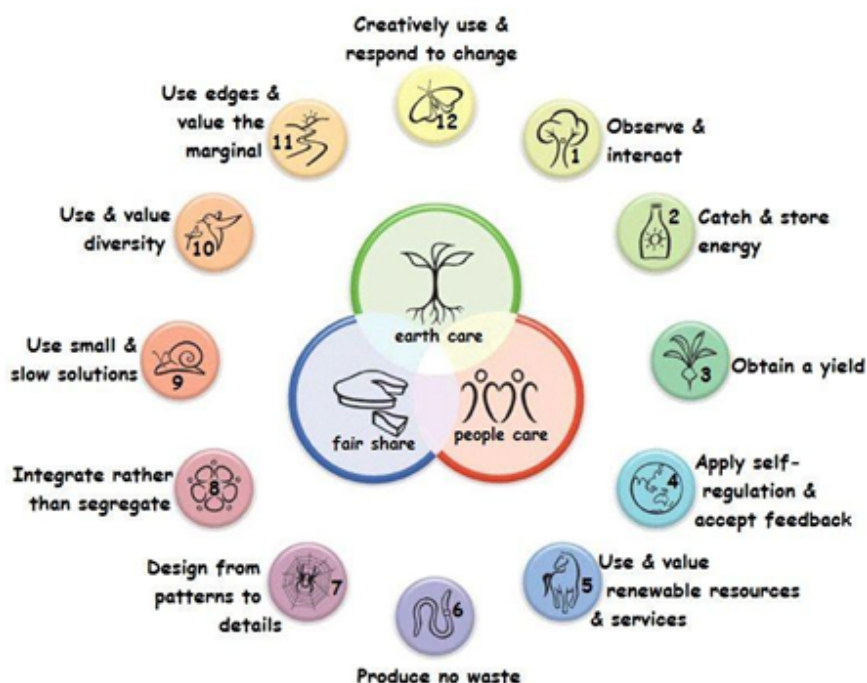
Po pierwsze, warto wspomnieć, że 12 zasad projektowania jest w dużym stopniu moralnych, ponieważ opierają się one na trzech głównych zasadach etycznych (Ibid 2007, s. 7). Mollison & Holmgren włączają poczucie moralności, aby stworzyć bardziej emocjonalny punkt widzenia, a czynią to w trzech szerokich zasadach etycznych/sposobach: (i) Earth Care; (ii) People Care: dbaj o siebie i swoją społeczność; oraz (iii) Fair Share: wyznaczaj granice produkcji i konsumpcji oraz redystrybuuj nadwyżki.



Obraz 19: Zasady etyczne, danoportfolio.weebly.com

Te trzy zasady wywodzą się z etyki wspólnotowej starszych społeczeństw i kultur plemiennych/rodzimych, jak również z nowoczesnych systemów społeczno-ekonomicznych i ponowoczesnych grup współpracy, takich jak "globalny naród" ludzi o podobnych poglądach. Połączone z trzema zasadami etycznymi, zasady projektowania są zestawami pozytywnych działań, którym towarzyszą ikony i tradycyjne przysłowia, o których wspomnimy poniżej. Poniżej znajduje się ilustracja trzech zasad etycznych i 12 zasad projektowania:

1. Obserwuj i działaj - "Piękno jest w oku patrzącego".
2. Łap i magazynuj energię - "Rób siano, póki świeci słońce".
3. Uzyskaj plon - "Nie możesz pracować na pusty żołądek".
4. Stosuj samoregulację i akceptuj informacje zwrotne - "Grzechy ojców ciążą na dzieciach do siódmego pokolenia".
5. Używaj i doceniaj zasoby i usługi odnawialne - "Pozwól naturze działać".
6. Nie produkuj odpadów - "Nie marnuj, nie chciej" i "Czas oszczędza dziewięć".
7. Projektuj od wzorów do szczegółów - "Nie widzisz drewna w drzewach".
8. Integruj, a nie segreguj - "Wiele rąk do pracy to lekka praca".
9. Stosuj małe i powolne rozwiązania - "Im większe, tym trudniej upaść" & "Powoli i spokojnie wygrywa się wyścig"
10. Używaj i doceniaj różnorodność - "Nie wkładaj wszystkich jajek do jednego koszyka".
11. Wykorzystuj krawędzie i doceniaj to, co marginalne - "Nie myśl, że jesteś na dobrej drodze tylko dlatego, że jest to dobrze utarta ścieżka".
12. Kreatywnie wykorzystuj i reaguj na zmiany - "Wizja to nie widzenie rzeczy takimi, jakimi są, ale takimi, jakimi będą".



Obraz 20: Zasady i etyka permakultury, makingpermaculturestronger.net

Powyższe zasady są opisane jako zasady projektowania dla modeli opartych na gruncie, ale rozciągają się one również na inne dziedziny, na przykład biznes, edukację, projektowanie urbanistyczne, budownictwo, ekologię człowieka, itp.

Wreszcie, permakultura jest pomostem pomiędzy kulturami przedindustrialnymi a świadomością ekologiczną. Nie oznacza to, że nauka czy technologia zostaną porzucone w tym procesie. Permakultura jest zasadniczo tworzeniem kultury podobnej do kultu, która czerpie inspirację z filozofii wschodniej i rdzennej mentalności, która pozwoliła rdzennym ludziom rozwijać się bez szkody dla natury.

## 1.9. Obecna sytuacja w zakresie polityki rolnej i środowiskowej w krajach partnerskich

### Cypr

Cypr jest stosunkowo młodym krajem, który został utworzony jako państwo w latach 60-tych. Od lat 80-tych, Cypr zmagał się ze swoją polityką rolną z powodu różnych niedociągnięć, takich jak niezrównoważone koszty, słaba wydajność rolników, brak maszyn technologicznych, brak rąk do pracy, itp. Ze względu na nieefektywne wykorzystanie narzędzi i brak rozwoju zasobów ludzkich, rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich na Cyprze był niezrównoważony. To właśnie wtedy wielu rolników przekształciło rolnictwo w proces komercyjny i prywatny, próbując zwiększyć zaangażowanie sektora prywatnego w dostarczanie zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich (Koutsouris 2014, s. 85). Dokładnie wtedy, gdy rozwój obszarów wiejskich na Cyprze zaczął nabierać rozpędu, pojawiły się obawy dotyczące negatywnego wpływu rolnictwa przemysłowego na środowisko, a także na jakość życia i jakość zatrudnienia na obszarach wiejskich. Obawy te doprowadziły do powstania nowej agendy dotyczącej bardziej zrównoważonego środowiskowo rozwoju obszarów wiejskich.



MINISTRY OF AGRICULTURE  
RURAL DEVELOPMENT  
AND THE ENVIRONMENT

Obraz 21: Logo Ministerstwa Rolnictwa, Zasobów Naturalnych i Środowiska Cypru

Na Cyprze rolnictwo jest monitorowane głównie przez Ministerstwo Rolnictwa, Zasobów Naturalnych i Środowiska, które składa się z wielu działów, poddziałów i departamentów. Analizie zostanie poddanych tylko kilka z tych poddziałów, które dotyczą bezpośrednio naszego projektu i można je znaleźć na stronie internetowej Ministerstwa (<https://moa.gov.cy>).

Pierwszym z nich jest Departament Rolnictwa, którego głównym celem jest rozwój sektora rolniczego poprzez szkolenia i doradztwo. Zgodnie ze stroną internetową departamentu, istnieją programy, które obecnie zmierzają zwiększeniu produkcji, ale także do osiągnięcia wyższej jakości produktów rolnych zarówno na rynku lokalnym, jak i międzynarodowym. Misją departamentu jest zapewnienie edukacji i szkoleń poprzez programy dla rolników w zakresie najnowszych osiągnięć technologicznych. Programy te zapewniają przyjęcie europejskiej polityki i agendy oraz wdrożenie jej w lokalnym zakresie rolniczym. Dodatkowo, Departament Rolnictwa wdrożył Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007-2013, który miał na celu ożywienie gospodarki wiejskiej na Cyprze i zapewnienie długoterminowej harmonijnej przyszłości wsi. Program ten promował poprawę produkcji, modernizację metod rolniczych i rozwój zrównoważonych gospodarstw. Przyczynia się to do poprawy bezpieczeństwa żywności oraz ochrony zasobów naturalnych i środowiska.

Drugim departamentem jest Departament Rozwoju Wód, który jest odpowiedzialny za wdrażanie polityki wodnej Ministerstwa. Jego zadaniem jest zarządzanie zasobami wodnymi za pomocą różnych metod, takich jak zbieranie i przetwarzanie danych hydrologicznych, budowa infrastruktury (zapory, nawadnianie, sieci kanalizacyjne, uzdatnianie wody itp.) oraz podnoszenie świadomości konsumentów w zakresie oszczędzania wody.



Obraz 22: Cypr, Zdjęcie Klāvs Taimiņš

Ze względu na pólsuchy klimat Cypru, zmniejszenie ilości opadów oraz kryzys klimatyczny na tym obszarze, kraj ten cierpi na niedobory wody. Wynika to również z wzrostu liczby ludności stałej, dużej liczby turystów odwiedzających wyspę, a także z ograniczonych naturalnych źródeł wody, które nie są w stanie w pełni zaspokoić potrzeb wyspy.

Klimat ten w dużym stopniu wpływa również na wydajność rolnictwa, a uprawy takie jak ziemniaki, banany, winnice i fasola są jednymi z głównych gatunków, które rosną naturalnie na wyspie bez większego wysiłku. Wśród swoich obowiązków, Departament Rozwoju Wody promuje środki zachęcające do bardziej efektywnego i racjonalnego wykorzystania wody. Od 2016 roku departamentowi temu powierzono rolę doradcy technicznego rad dzielnic w zakresie eksploatacji składowisk odpadów stałych. Obecnie departament ma za zadanie promować ukończenie nowych obiektów w zakresie gospodarki odpadami oraz wdrażać nową strategię krajową. Strategia ta opiera się na zapobieganiu, ponownym użyciu, recyklingu, odzysku i utylizacji. Jej ostatecznym celem jest ochrona środowiska i zdrowia ludzkiego. Zostanie to osiągnięte dzięki ograniczeniu negatywnych skutków i gospodarce odpadami, a także zachęcaniu do recyklingu i ponownego użycia.

Innym ważnym departamentem Ministerstwa jest Departament Środowiska, który pełni rolę doradcą w zakresie polityki ochrony środowiska. Koordynuje on również różne programy środowiskowe. Ponadto promuje egzekwowanie praw związanych z kontrolą zanieczyszczeń wody, jak również zarządzanie odpadami niebezpiecznymi. Walczy z kryzysem klimatycznym i promuje świadomość ekologiczną oraz ochronę bioróżnorodności.



Obraz 23: Zdjęcie Claudio Schwarz

Jeśli chodzi o produkcję i konsumpcję energii na Cyprze, kraj ten jest głównie importerem energii, gdyż ponad 90% energii pochodzi z importu i są to głównie produkty ropopochodne. Natomiast pozostałe 10% to energia odnawialna, głównie słoneczna i wiatrowa (Maxoulis & Kalogirou 2008, s. 358). Dane dotyczące zużycia energii w rolnictwie zostały odnotowane na poziomie 154.878.000 kWh (CEIC, 2018). Od 2002 r. Rada Ministrów zatwierdziła plan działania na rzecz odnawialnych źródeł energii, który przewidywał podwojenie OZE do 2010 r.; w porównaniu z 1995 r., że udział OZE w całkowitej produkcji energii wynosił 4,5%. Polityka dotycząca energii odnawialnej na



Cyprze wynika głównie ze zobowiązań kraju wobec UE i porozumienia w sprawie protokołu z Kioto, które wpływają na Cypr, aby stał się bardziej zrównoważonym i przyjaznym dla środowiska krajem.

Ponadto, analizie poddane zostały zachowania konsumentów związane z produktami ekologicznymi na Cyprze - tak jak przedstawiono w eseju naukowym Chrysargyris et al. (2017, s. 57) - oraz permakulturą. Na potrzeby tego badania grupa 180 konsumentów w wieku powyżej 18 lat odpowiedziała na kwestionariusz, który doprowadził do następujących odpowiedzi. 99% cypryjskich konsumentów jest świadomych istnienia produktów ekologicznych, ale tylko 69% z nich konsumuje w sposób ekologiczny. Cypryjczycy odpowiedzieli również, że produkty ekologiczne można znaleźć w sklepach spożywczych, na targowiskach ulicznych i w supermarketach. Według nich produkty ekologiczne są zdrowsze i smaczniejsze niż produkty konwencjonalne, zwłaszcza warzywa. Wreszcie, jak napisali Chrysargyris et al. "wydaje się, że brakuje wiedzy na temat warunków rolnictwa ekologicznego, ale konsumenci wykazują dużą gotowość nie tylko do uzyskania odpowiednich informacji za pomocą różnych środków, ale także do zapłacenia wyższej ceny za warzywa ekologiczne" (2017, s. 57). Jeśli chodzi o strategię permakulturowe na Cyprze, to wydaje się, że podstawowym źródłem promocji permakultury na wyspie są organizacje pozarządowe i różne inne środowiska rolnicze, takie jak Activate Organisation i Permaculture Association Cyprus.

## Grecja

Sektory, które są bardziej obecne w rozwoju rolnictwa w Grecji to sektor prywatny i sektory trzecie. Z wyjątkiem rezerwatów, parków narodowych, rolnictwo jest głównie własnością prywatną (Panagiotioulas, 2017). Jest ono jednak wspierane przez odpowiednią politykę rolną prowadzoną przez państwo, która ma na celu jakościowy i ilościowy rozwój produktów z korzyścią dla rolników i ogółu społeczeństwa. Sektor rolniczy był diachronicznie jednym z głównych filarów greckiej gospodarki. Greckie rolnictwo stanowiło 4,1% wartości dodanej brutto (WDB) i 14% całkowitego zatrudnienia, odnotowując stosunkowo stały wzrost o 3% w latach 2013-2018 (fi-compass, 2020).

Było to również krytyczne źródło zatrudnienia, ponieważ szacuje się, że 1 300 przedsiębiorstw jest zaangażowanych w ten sektor gospodarki, tworząc około 70 000 miejsc pracy (2010) (Gkekas, 2017). Pozostał on nienaruszony podczas ostatniej greckiej recesji gospodarczej. W rolnictwie zatrudnionych jest około 1 200 000 osób, z czego prawie 70% pracuje wyłącznie w jednym gospodarstwie (fi-compass, 2020). Charakteryzuje się ono jednak bardzo niską wydajnością i niską penetracją rynków zagranicznych. Większość greckich gospodarstw rolnych to gospodarstwa małe, rodzinne i własnościowe. W 2016 r. szacowano, że w Grecji działało 684 950 gospodarstw, z których większość - w szczególności 95,4% - posiadała powierzchnię użytków rolnych

(UR) mniejszą niż 20 hektarów; co odpowiada 200 000 metrów kwadratowych. Ten coraz bardziej dominujący trend w Grecji wynika z wyjątkowej geografii fizycznej Grecji (fi-compass, 2020). Przez prawie sto lat greccy rolnicy jako osoby indywidualne tworzyli spółdzielnie rolnicze. Jeśli chodzi o organizacje pozarządowe w tej dziedzinie, istnieje tendencja do tworzenia inteligentnych organizacji pozarządowych związanych z rolnictwem.

Jak już wspomniano, spółdzielnie są przeważającym rodzajem samoorganizacji rolników. Przez prawie sto lat, rząd grecki nakreślił profil spółdzielni poprzez wydawanie od czasu do czasu odpowiednich przepisów. Najnowsza ustawa (N.4673/2020), próbuje zrewolucjonizować poprzednie, niewystarczające ramy spółdzielni, oferując korzyści finansowe i organizacyjne dla rolników ("Οι Αγροτικοί Συνεταιρισμοί περνούν σε νέα εποχή", 2020). Państwo greckie było mediatorem pomiędzy funduszami UE przeznaczonymi na rolnictwo i rolników. Nawet podczas ostatniej greckiej recesji wsparcie w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) znacząco podtrzymało grecki sektor rolny (fi-compass, 2020).

Jeśli chodzi o kwestie środowiskowe, Agencja Środowiska Naturalnego i Zmiany Klimatu (NECCA) jest jednostką greckiego Ministerstwa Środowiska i Energii (MEEN) i została utworzona w 2020 roku na mocy ustawy 4685 / 2020. Dwa z głównych zadań NECCA to wspieranie MEEN (Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α., n.d.) w wypełnianiu zobowiązań greckiej administracji wobec Europejskiej Agencji Środowiska oraz wdrażanie programów, projektów i działań o charakterze środowiskowym. Wreszcie, do obowiązków NECCA należy podejmowanie działań mających na celu rozpowszechnianie polityki środowiskowej i współpracę ze wszystkimi zainteresowanymi stronami oraz podnoszenie świadomości społecznej w zakresie środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie z krajowym planem, projektowane działania zmierzają w następujących kierunkach (Climate adapt, n.d.):

- integracja działań adaptacyjnych z bardziej kompleksową polityką gospodarczą;
- korelacja redukcji emisji CO<sub>2</sub> i polityki dostosowawczej;
- problem finansowania nowych inwestycji.

Państwo greckie opracowało plan działania do roku 2030, który jest bardziej dostosowany do odpowiednich ram regulacyjnych (Greece's Green Agenda on Energy and Climate, 2020). Klimat Grecji jest typowy dla klimatu śródziemnomorskiego i charakteryzuje się łagodną i deszczową porą zimową oraz stosunkowo ciepłą i suchą porą letnią (Climatology, HNMS, Hellenic National Meteorological Service, 2021). W ciągu całego roku Grecja doświadcza długich okresów słonecznych. Kraj charakteryzuje się również dużą

różnorodnością podtypów klimatu, na co wpływ ma lokalna topografia, ale zawsze w ramach klimatu śródziemnomorskiego. Topografia Grecji jest bogata, a ponad 70 % jej powierzchni nie nadaje się do uprawy. Grunty nadające się do uprawy są skoncentrowane w prefekturach Tesalii, Macedonii i Tracji (Grecja Środkowa i Północna) (Greece Agriculture, Information about Agriculture in Greece, 2021). Cały obszar przeznaczony pod uprawę szacuje się na 5 milionów hektarów, z czego 57 procent znajduje się na równinach, a 43 procent na obszarach górskich lub półgórskich (export.gov, 2021). Podstawowe uprawy to kukurydza, pszenica, jęczmień, buraki cukrowe, bawełna i tytoń (Greece Agriculture, Information about Agriculture in Greece, 2021). Głównymi uprawianymi roślinami są warzywa, produkty ogrodnictwa i oliwki. Jeśli chodzi o produkty zwierzęce, największy udział ma mleko.

Zrównoważona produkcja rolna jest jedną z głównych sił napędowych międzynarodowej konkurencji rynkowej (Koutsouris, 2008). Grecki kryzys gospodarczy ostatnich lat jest postrzegany jako okazja do ponownego zdefiniowania całej strategii rozwoju kraju. Proces ten powinien przebiegać przez pryzmat zrównoważonego rozwoju i poszanowania cech ekonomicznych, społecznych i środowiskowych subregionów (PAPAGEORGIOU, 2012). W Grecji rolnictwo zrównoważone jest równoznaczne z rolnictwem ekologicznym. W Grecji pierwsze zorganizowane programy rolnictwa ekologicznego rozpoczęły się w latach 80. Oprócz upraw ekologicznych, istnieją również ekologiczne hodowle zwierząt i drobiu (Φιλικά στον άνθρωπο και στο περιβάλλον, 2015). Według danych statystycznych z 2019 roku, rolnictwo ekologiczne zajmuje 10,3% całkowitej powierzchni upraw (Mapa powierzchni upraw ekologicznych 2019, 2021). Innymi słowy, 460000 hektarów jest wykorzystywanych do upraw ekologicznych zatrudniających 22000 producentów. Jakość takich produktów jest weryfikowana przez różne organa certyfikacji ekologicznej (Βιολογικά Προϊόντα - Οργανικά | Agrohunter, 2021). Według badań, Grecy preferują produkty ekologiczne z następujących powodów. Uważają, że są korzyści dla ich zdrowia; rolnictwo ekologiczne jest bardziej przyjazne dla środowiska i chroni dziką przyrodę. Jest to również główny czynnik wspierający lokalną społeczność (Krystallis i in., 2006). Rolnictwo ekologiczne zostało wprowadzone w Grecji w 1992 roku. Produkty ekologiczne są obecnie dostępne w ponad 70 sklepach na wolnym powietrzu, supermarketach i innych sklepach specjalizujących się w produktach ekologicznych. Świadczy to o penetracji tych produktów przez greckich konsumentów.

Oprócz rolnictwa ekologicznego, Permakultura jest szeroko znana w Grecji, głównie w sektorze rolniczym. Z całkowitej powierzchni gruntów rolnych szacowanej na 51.780.000 akrów (Eurostat - Agriculture, forestry and fishery statistics, 2010) udział 32% stanowią uprawy trwałe głównie arborystyczne (ELSTAT, 2016). Według odpowiedniego spisu z 2016 r. winnice stanowią 911,4 akrów, plantacje drzew cytrusowych 417,00 akrów, drzewa owocowe 895,30 akrów, orzechy 39,50 akrów, gaje oliwne 8262,70 akrów (ELSTAT, 2016).

Innym sektorem permakultury jest eko architektura - naturalne budownictwo. Innymi słowy, sposób promowania taniego i przyjaznego dla środowiska projektowania budynków (Permaculturenews, 2021). Podejście budowlane zorientowane na wykorzystanie naturalnych, lokalnych, starannie dobranych lub pochodzących z recyklingu materiałów, prostych narzędzi i technik budowlanych (Home - Φυσική δόμηση Βιοκλιματική αρχιτεκτονική Cob.gr, 2021). Z punktu widzenia praktyki architektonicznej, zielone interwencje w istniejących budynkach można również uznać za przykłady permakultury (np. dachy pokryte roślinnością). Interwencje te są również wspierane przez odpowiednie ramy regulacyjne (Arvaniti-Pollatou et al., 2020). Ponadto, permakultura jest bezpośrednio powiązana z alternatywnymi formami turystyki (Re-green: permakultura i odosobnienia jogi w naturalnym raju w Grecji, n.d.).

Jeśli chodzi o źródła energii, Grecja niestety diachronicznie korzysta z paliw kopalnych. Z tego powodu większość jej działalności gospodarczej opiera się na takich rodzajach energii pierwotnej, aby funkcjonować (Hellenic Association for Energy Economics, 2019). Kraj musi dokonać wielu przekształceń w swojej sieci energetycznej, aby zrealizować cele dotyczące zerowej emisji CO<sub>2</sub>. W kraju udało się wprowadzić ograniczyć emisję gazów o 20% do 2020 r., ale stało się to głównie dzięki niedawnej greckiej recesji, a nie konkretnej polityce (Hellenic Association for Energy Economics, 2019). Według ostatniego raportu wydanego przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, w 2018 r. podstawowe źródła energii w Grecji to paliwa kopalne. Dokładniej rzecz biorąc, ropa naftowa stanowi 47% udziału, następnie węgiel z 21% i gaz ziemny z 19% udziałem. Energia wodna stanowi 2%, podczas gdy energia geotermalna, słoneczna i wiatrowa mają wspólny udział w wysokości 5% (Fossil fuel support country note, 2020). Paliwa kopalne mają więc nieproporcjonalnie duży udział w całkowitym zużyciu energii. Ropa naftowa i gaz ziemny są w większości importowane (Hellenic Association for Energy Economics, 2019).

## Poliska

Polityka rozwoju gospodarstw rolnych pozostaje istotną częścią szerszej polityki rozwoju obszarów wiejskich. Zrównoważony rozwój polskich obszarów wiejskich jest możliwy dzięki Wspólnej Polityce Rolnej (WPR) oraz krajowym środkom PROW.

Duże znaczenie dla rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce miał szczyt UE w marcu 2013 r., na którym zdecydowano, że Polska otrzyma najwyższe wsparcie ze wszystkich funduszy unijnych. Poprzez organizowanie i wdrażanie planów pracy, programów rozwojowych oraz wypłacanie dotacji państwo wspiera i stymuluje rozwój rolnictwa. Zwrócono uwagę, że dalszy rozwój sektora rolnego jest możliwy dzięki wsparciu finansowemu oraz wsparciu transferu wiedzy i doradztwa. Od momentu

przystąpienia Polski do UE i działań Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi rośnie dodatnie saldo wymiany handlowej produktami rolno-spożywczymi. Obecnie na eksport trafia 80% polskiej wołowiny, 45% drobiu i 30% produktów mleczarskich. W 2018 r. wartość eksportu rolno-spożywczego wyniosła prawie 30 mld euro. W porównaniu z 2004 r. oznacza to 6-krotny wzrost wartości sprzedaży żywności za granicę (Polska oferta eksportowa produktów rolno-spożywczych, Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2021). Polski rząd dostrzegł również potencjał rolnictwa ekologicznego, wspieranego przez jeden z głównych ośrodków wsparcia, jakim jest Unia Europejska. Obok instrumentów finansowych z budżetu UE istotną rolę we wspieraniu rozwoju rolnictwa w Polsce odgrywa ARiMR (Państwowa Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, 2021). Jest ona istotnym elementem pomocy krajowej dla rolników modernizujących swój warsztat produkcyjny oraz poprawiających płynność finansową w okresie wzmożonych zakupów środków produkcji.

Państwo stara się powiązać wsparcie obszarów wiejskich w ramach idei wielofunkcyjnego rozwoju i rozwoju funkcji rolno-spożywczych oraz wszelkich form działalności usługowej i przemysłowej, szczególnie tych, które nie zagrażają środowisku naturalnemu. Polskie Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi udostępnia programy rozwoju obszarów wiejskich (Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2021), które tworzą ramy i informują o wsparciu dla rolnictwa ekologicznego, efektach klimatycznych w rolnictwie, produkcji zdrowej polskiej żywności itp.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (RPD) 2014 - 2020 został opracowany w oparciu o prawodawstwo Unii Europejskiej. Program jest zintegrowany z ogólnym systemem polityki rozwoju kraju. Głównym celem PROW 2014 - 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi i działania na rzecz klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

W ramach Programu realizowane będzie wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 - 2020, a mianowicie:

- ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich;
- poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów rolnictwa i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.

Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.

Odbudowa, ochrona i poprawa stanu ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa. Promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i przejścia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnictwa, żywności i leśnictwa.

- Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2019).

Sektor ten jest szczególnie istotny z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i wymaga znaczącego i prawidłowo ukierunkowanego wsparcia. Zaplanowane w Programie instrumenty pomocy finansowej ukierunkowane będą przede wszystkim na rozwój gospodarstw rolnych; Modernizacja gospodarstw rolnych, Restrukturyzacja małych gospodarstw rolnych, Premie dla młodych rolników, Płatności dla rolników przekazujących małe gospodarstwa rolne. Do dalszego rozwoju sektora rolnego i zwiększenia jego konkurencyjności przyczynią się również takie instrumenty pomocy finansowej jak Transfer wiedzy i innowacji oraz Doradztwo rolnicze. Nowym narzędziem wspierającym wdrażanie innowacji w sektorze rolno-spożywczym będzie działanie Współpraca. W ramach poprawy organizacji łańcucha żywnościowego wspierane będą inwestycje związane z przetwarzaniem i wprowadzaniem do obrotu produktów rolnych. Nowym działaniem będzie Rolnictwo ekologiczne, którego celem jest zwiększenie towarowej produkcji ekologicznej.

Przedsięwzięcia na rzecz ochrony środowiska - w tym wód, gleb, krajobrazu - oraz zachowania różnorodności biologicznej będą finansowane w ramach działań rolno-środowiskowo-klimatycznych i zalesieniowych. W celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich kontynuowane będą działania przyczyniające się do rozwoju przedsiębiorczości, odnowy i rozwoju wsi, w tym w zakresie infrastruktury technicznej (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2019).

Europejski Zielony Ład jest dobrym krokiem w kierunku sprzężenia rozwoju gospodarczego z polityką klimatyczną i ochroną przyrody. Polska stoi teraz przed poważnym wyzwaniem zintegrowania polityk krajowych z propozycjami Komisji Europejskiej, ale takim, które jest w zasięgu jej możliwości. Najważniejszym celem Zielonego Ładu jest przebudowa gospodarki w taki sposób, aby najpóźniej do 2050 r. zredukować emisję gazów cieplarnianych w Europie do poziomu zerowego netto; pewna ilość gazów cieplarnianych może nadal trafiać do atmosfery, ale musi być kompensowana przez absorpcję przez ekosystemy lub urządzenia techniczne. Cel neutralności klimatycznej został zatwierdzony przez Parlament UE i Radę Europejską. Jest on zapisany jako prawnie wiążący w Europejskim Prawie Klimatycznym, nowym rozporządzeniu będącym obecnie w fazie legislacyjnej (The European Green Deal, 2019). Obecnie prawo unijne zobowiązuje kraje UE do wspólnej redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% w stosunku do roku 1990, zwiększenia udziału energii odnawialnej do 32% oraz zmniejszenia zapotrzebowania na energię o 32,5% w stosunku do prognoz (Europejski Zielony Ład w Pięciu Punktach, 2020). W dłuższej perspektywie realizacja założeń Europejskiego Zielonego Ładu przyniesie liczne korzyści środowiskowe oraz przyczyni się do modernizacji gospodarki.

Polska, wraz z innymi krajami Europy Środkowo-Wschodniej, należy do grupy państw, w których udział branż najbardziej dotkniętych transformacją energetyczną - górnictwa, energetyki, hutnictwa, przemysłu ciężkiego - w strukturze PKB jest znacznie wyższy niż w krajach tzw. starej Unii. W Polsce np. branże zagrożone stanowią prawie 10% zatrudnienia, co jest ponad dwukrotnie więcej niż średnia unijna.

Oprócz zastosowania m.in. zmian w kwestiach wytwarzania i oszczędzania energii, modernizacji struktury przemysłu prowadzącej do jego dekarbonizacji oraz większego uwzględnienia badań i innowacji w działalności gospodarczej, bardzo istotną rolę w pogarszającym się stanie klimatu będą odgrywać zmiany w rolnictwie i leśnictwie polegające na adaptacji do modyfikacji klimatu, wdrażaniu nowych produktów i kierunków hodowli, sekwestracji/pochłaniania CO<sub>2</sub> w leśnictwie, działania na rzecz znaczniejszej akumulacji i zatrzymywania węgla w glebach prowadzone w ramach rolnictwa. W procesie niskoemisyjnej transformacji konieczne będzie uwzględnienie specyfiki polskiej energetyki, czyli dostępnych zasobów naturalnych, technologii i infrastruktury (Europejski Zielony Ład, 2019).

Klimat Polski od 1989 roku wykazuje systematyczną tendencję do znacznego wzrostu temperatury powietrza. Opady nie wykazują tendencji jednokierunkowych i charakteryzują się okresami bardziej lub mniej wilgotnymi. Natomiast struktura opadów zmieniła się głównie w ciepłej porze roku; gdzie opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczące, powodujące coraz częściej niszczące powodzie. Równocześnie zanikają opady poniżej 1 mm/dobę. Zmieniła się również struktura i specyfika poszczególnych pór roku, gdzie wcześniej rozbite na charakterystyczne wiosnę, lato, jesień i zimę obecnie łączą się w chłodniejszą porę roku od końca października do końca marca i cieplejszą od początku kwietnia do października ("Klimat Polski", 2013). Skutkiem ocieplania się klimatu jest wzrost występowania niebezpiecznych zjawisk pogodowych. Projekt Ramowego Planu dla Żywności i Rolnictwa Ekologicznego w Polsce na lata 2021-2027 został stworzony i jest dostępny do wglądu. Polskie produkty ekologiczne to przede wszystkim zboża, owoce, warzywa i produkty mleczne. Główne owoce ekologiczne to borówki, jabłka, truskawki, maliny. Główne warzywa ekologiczne produkowane w Polsce to marchew, ziemniaki, buraki, cebula dymka, por, seler i inne (Owoce i warzywa, 2021).

W dniu 1 sierpnia 2014 roku Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi przyjął "Ramowy Plan Działań dla Żywności i Rolnictwa Ekologicznego w Polsce na lata 2014-2020". W 2020 r. powstał projekt Ramowego Planu Działań dla Żywności i Rolnictwa Ekologicznego w Polsce na lata 2021-2027. Dokument ten został opracowany w oparciu o szerokie konsultacje ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, organizacjami, związkami i stowarzyszeniami rolników, producentów i przetwórców, ośrodkami naukowo-badawczymi oraz jednostkami podległymi lub nadzorowanymi przez Ministra Rolnictwa i

Rozwoju Wsi, a także innymi podmiotami współpracującymi z resortem rolnictwa w zakresie rolnictwa ekologicznego. Zorganizowano kilka szkoleń dla doradców w zakresie zmian w rolnictwie ekologicznym (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2014). Prowadzone są badania mające na celu poprawę technologii produkcji. Rolnictwo ekologiczne jest szeroko promowane wśród społeczeństwa w różny sposób, m.in. w środkach masowego przekazu. Zainteresowanie rośnie nie tylko dzięki rosnącym trendom, ale także dzięki zachęcaniu do dopłat, stymulowaniu rozwoju przetwórstwa, różnicowaniu i wzmacnianiu kanałów dystrybucji produktów ekologicznych, zwiększaniu wiedzy konsumentów na temat rolnictwa ekologicznego i żywności ekologicznej, zacieśnianiu współpracy między podmiotami sektora ekologicznego, utrzymywaniu wysokiego poziomu kontroli i systemu certyfikacji produktów ekologicznych.

Konsumenci stają się coraz bardziej świadomi swoich wyborów, jeśli chodzi o produkty ekologiczne. Trendy żywieniowe będą sprzyjać rozwojowi tej kategorii żywności, m.in. ze względu na rosnące zainteresowanie zdrowszą i bardziej zrównoważoną konsumpcją. Na ten temat przeprowadzono liczne badania, jak np. badania Ministerstwa Rolnictwa (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2021), w których większość respondentów wskazuje z jednej strony na stale rozwijający się rynek żywności ekologicznej w Polsce, a z drugiej na jego wciąż niewykorzystany potencjał. Kampanie promocyjne i edukacyjne zachęcające do zakupu produktów ekologicznych, uatrakcyjnienie oferty żywności ekologicznej oraz rozszerzenie dostępności produktów dla większej grupy odbiorców sprzyjają wzrostowi udziału tych produktów. Bardzo ważną rolę odgrywają eksponowane cechy i korzyści żywności ekologicznej, zwłaszcza w stosunku do żywności lokalnej traktowanej jako substytut, wzbudzający zaufanie konsumentów.

Permakultura staje się coraz bardziej znana i dostępna w Polsce. Społeczeństwo zaczyna dostrzegać i rozumieć potrzebę zmiany nastawienia. Z roku na rok pogarszający się stan środowiska naturalnego zmusza ludzi do poszukiwania alternatywnych stylów życia. Stopniowo pojawia się coraz więcej inicjatyw związanych z permakulturą, wydawane są książki na ten temat, promowane są gospodarstwa rolne (Permakultura, Zrównoważone Rolnictwo, 2021). Dostępne są również unikatowe mapy, które pokazują rozmieszczenie poszczególnych ośrodków dostępnych dla każdego (Permakultura.edu.pl, 2021). Niestety, wciąż nie jest ona tak popularna jak w innych krajach, ale zauważalna tendencja wzrostowa napawa optymizmem. W Polsce permakultura jest najbardziej promowana przez trzeci sektor, organizacje pozarządowe i społeczność lokalną. Podstawowe praktyki permakulturowe w Polsce to nasadzenia towarzyszące, polikultura i agroleśnictwo (Ogrody Permakultury, 2020).



Jeśli chodzi o zużycie energii w Polsce, paliwa kopalne są powszechnie i w największym stopniu stosowane, zaś biopaliwa i odnawialne źródła energii mają niewielki udział. W ostatnim czasie pozyskiwanie energii słonecznej stało się coraz bardziej popularne wśród przedsiębiorców i osób prywatnych. Wymagane zasoby energetyczne wykorzystywane w Polsce to węgiel kamienny i brunatny oraz ropa naftowa i gaz ziemny (Struktura I Produkcja Energii Elektrycznej W Polsce, 2021). Około 70% wydobywanego w Polsce węgla kamiennego jest wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej. Dwa pozostałe surowce energetyczne wykorzystywane w Polsce - ropa naftowa i gaz ziemny - muszą być w dużych ilościach importowane z zagranicy. Ze względu na fakt, że Polska posiada własne zasoby, surowiec ten jest wykorzystywany w stopniu pozwalającym na ograniczenie importu innych paliw (oczywiście w miarę możliwości). Złóża węgla są obecnie szacowane na kilkaset lat i stanowią podstawowe źródło energii w Polsce, jednak ze względu na pogarszający się klimat trwają prace nad przygotowaniem i coraz szerszym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (Światowe Zasoby Surowców Energetycznych, 2008).

## Hiszpania

Przede wszystkim rolnictwo w Hiszpanii obejmuje trzy główne podsektory gospodarcze: (i) leśnictwo i gospodarka leśna; (ii) rybołówstwo; oraz (iii) akwakultura i rolnictwo, które obejmuje produkcję zwierzęcą. Obszar gruntów rolnych stanowi 33% całkowitej powierzchni Hiszpanii, 16,7 mln hektarów (Presidencia Del Gobierno De España, 2017). Dzięki różnym warunkom klimatycznym w połączeniu z silną tradycją rolniczą, Hiszpania posiada jedną z najbogatszych odmian upraw i proporcji rolnictwa w odniesieniu do jej PKB (FAO 2019). Rolnictwo stanowi zatem 2,7% hiszpańskiego PKB; reprezentując wartość netto 33,077M euro. Sektor prywatny - utworzony przez właścicieli gospodarstw rolnych i firmy - jest najbardziej reprezentatywnym sektorem zaangażowanym w rozwój rolnictwa. W 2019 roku w Hiszpanii działało łącznie 945.020 przedsiębiorstw rolnych. Większość z nich to małe i średnie firmy prywatne zarządzane jako "firmy rodzinne". To wyjaśnia specyficzne cechy sektora rolniczego w odniesieniu do statystyk społecznych i pracowniczych. Większość przedsiębiorstw rolnych jest prowadzona przez właścicieli gospodarstw i członków ich rodzin. Właściciele prowadzą ponad 91% firm rolnych w wieku powyżej 40 lat; 60% tych firm jest zarządzanych przez osoby w wieku od 40 do 64 lat, a 31% przez osoby w wieku powyżej 65 lat. Tak więc tylko 9% rolników to "młodzi rolnicy" poniżej 40 roku życia. Przeciwnie, rolnictwo jest sektorem w przeważającej mierze męskim: tylko 23% właścicieli to kobiety.

Przemysł rolniczy reprezentuje 3,9% całkowitego zatrudnienia w Hiszpanii, z liczbą netto 708.900 osób zatrudnionych. Jednakże, jak zauważono w powyższych punktach, około 56% pełnego zatrudnienia stanowią osoby pracujące na własny rachunek, podlegające specjalnemu systemowi zabezpieczenia społecznego ze względu na charakterystykę sektora. Oprócz sezonowego charakteru miejsc pracy, sytuacja ta sprawia, że wysoki poziom zatrudnienia tymczasowego może charakteryzować branżę.

W przeszłości rolnictwo było silnym sektorem gospodarki w Hiszpanii. Rolnictwo zawsze było zaangażowane w "niekończącą się" dyskusję na temat jego modernizacji i poprawy narzędzi i zasobów, które je wspierają. Jednak obecny status tego sektora - z niewielkim znaczeniem w gospodarce i pewnymi wyzwaniami strukturalnymi: wyludnieniem i starzeniem się przemysłu wiejskiego - skłonił rozwój obszarów wiejskich do poszukiwania środków, które poradzą sobie z tymi wyzwaniami społecznymi. Administracja publiczna odgrywa kluczową rolę w rozwoju obszarów wiejskich. Administracja krajowa, regionalna i lokalna zarządza funduszami i oferuje wsparcie finansowe w celu promowania konkretnych działań na rzecz rozwoju obszarów wiejskich.

Europejskie fundusze rozwoju obszarów wiejskich są istotne dla wspierania rozwoju obszarów wiejskich w Hiszpanii, a programy uruchomione przez hiszpańską administrację publiczną zostały wdrożone zgodnie z głównymi trendami europejskimi (Ministerio De Agricultura, Pesca Y Alimentación, 2020). Trzy różne działania zostały wdrożone w celu wsparcia rozwoju obszarów wiejskich:

- Dotacje bezpośrednie i wsparcie finansowe dla gospodarstw rolnych, z hiszpańskich funduszy Europejskiej Polityki Rolnej;
- Innowacyjne działania promowane w ramach Krajowego Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Wsparcie finansowe pochodzi z UE (Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) oraz z budżetu administracji hiszpańskiej;
- Działania społeczne mające na celu promowanie szkoleń i zatrudnienia na obszarach wiejskich poprzez Europejski Fundusz Społeczny oraz wsparcie regionalne i krajowe.

Z wyjątkiem dopłat bezpośrednich dla gospodarstw rolnych, pozostałe instrumenty promowania rozwoju obszarów wiejskich angażują różne podmioty. Większość z nich jest zarządzana przez administrację regionalną lub lokalną. Organy te współpracują z innymi organizacjami prywatnymi - takimi jak organizacje non-profit i trzeciego sektora - w celu promowania środków rozwoju obszarów wiejskich.

Organem publicznym zarządzającym polityką klimatyczną, energetyczną i środowiskową jest Ministerstwo Przemian Ekologicznych i Wyzwań Demograficznych. Jednym z podstawowych zadań Ministerstwa jest stworzenie odpowiednich narzędzi i zasobów do walki ze zmianami klimatycznymi: rozwój ustawodawstwa, kampanie uświadamiające oraz konkretne plany i programy mające na celu opracowanie instrumentów do radzenia sobie z wyzwaniami środowiskowymi, społecznymi i gospodarczymi. W celu przeciwdziałania kryzysowi klimatycznemu Ministerstwo zatwierdziło Narodowy Plan Adaptacji do Zmian Klimatu 2021 - 2030 (Ministerio De Transición Ecológica Y Reto Demográfico, 2021). Ten dokument jest głównym instrumentem promowania skoordynowanych działań na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Plan został opracowany w oparciu o trzy główne filary: wnioski wyciągnięte z poprzedniego projektu dotyczącego adaptacji do zmian klimatycznych, wkład głównych podmiotów zaangażowanych w ten temat oraz europejską i międzynarodową politykę w zakresie

zmian klimatycznych. Podstawowym celem planu jest promowanie skoordynowanych i spójnych działań mających na celu przeciwdziałanie skutkom zmian klimatycznych w Hiszpanii, aby uniknąć lub zmniejszyć obecne i przyszłe szkody spowodowane zmianami klimatycznymi oraz zbudować bardziej odporną gospodarkę i społeczeństwo (Presidencia Del Gobierno De España, 2020).

Wraz z tym planem, Ministerstwo promowało inne środki, jak:

- Nowe ustawy, które mają na celu przekształcenie systemu produkcji w bardziej zrównoważony;
- Zgromadzenie obywateli w sprawie zmian klimatycznych;
- Plan działań edukacyjnych na rzecz zrównoważonego rozwoju w Hiszpanii na lata 2020-2025;
- kursy, sieci i kampanie.

Ze względu na położenie geograficzne Hiszpanii, możemy wyróżnić następujące obszary klimatyczne: oceaniczny; śródziemnomorski; kontynentalny; górski i jałowy. Nie możemy zapomnieć, że na Wyspach Kanaryjskich, położonych w pobliżu trofii, panuje klimat subtropikalny. Oprócz zróżnicowanego klimatu, na dogodne warunki rolnicze wpływ mają również inne cechy geograficzne. Treny uprawne w Hiszpanii to gleby bogate w składniki odżywcze i ziemie, które pozwalają na użytkowanie jej na zmianę bez utraty plonów; oznacza to, że co roku jedna trzecia ziemi uprawnej odpoczywa. Przez góry przepływają rzeki, w tym podziemne, które w naturalny sposób wzbogacają pola uprawne, umożliwiając utrzymanie nawadniania i optymalnej wilgotności dla każdego rodzaju upraw. No i oczywiście "słońce"; w Hiszpanii jest ponad 2500 godzin światła dziennego, dzięki czemu uprawy rosną szybko i zdrowo. Te sprzyjające warunki i możliwość uprawy roli przez wszystkie pory roku stanowią przewagę komparatywną w różnorodności upraw. Warzywa, owoce i zboża stanowią aż 75% produkcji. Podstawą są jęczmień, pszenica i ryż, ale również, oliwki, pomarańcze, banany, winogrona, pomidory, cebula, ziemniaki, itp.

Rolnictwo ekologiczne jest regulowane w Hiszpanii od 1989 roku. W 1993 r. weszło w życie pierwsze rozporządzenie UE, które zostało zastąpione przez obecne rozporządzenie Rady 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych, rozwinięte przez rozporządzenia Komisji 889/2008 i 1235/2008 (Komisja Europejska, 2019). W 2019 roku łącznie 36 704 rolników uprawiało 2 354 925 hektarów ziemi na potrzeby rolnictwa ekologicznego. Oznacza to, że 4% wszystkich hiszpańskich rolników zajmuje się rolnictwem ekologicznym, którzy pracują na 15% hiszpańskiej powierzchni rolnej. W ten sposób Hiszpania posiada największy obszar upraw ekologicznych w UE i znajduje się w pierwszej piątce na świecie.

Ministerstwo Rolnictwa, Rybołówstwa i Żywności poprzez Dyрекcję Generalną ds. Przemysłu Spożywczego jest odpowiedzialne za rozwój wytycznych dla produkcji ekologicznej w ramach ustawodawstwa krajowego i europejskiego oraz koordynuje Narodowy Program dla oficjalnej kontroli produkcji ekologicznej (Ministerio De Agricultura, Pesca Y Alimentación, 2020). Wspólnoty Autonomiczne są odpowiedzialne za organizację i nadzór kontroli urzędowych na swoim terytorium. Ponadto Ministerstwo Spraw Konsumenckich współpracuje i zapewnia wsparcie techniczne Wspólnotom Autonomicznym i innym służbom konsumenckim administracji publicznej w zakresie kontroli urzędowej lub nadzoru na rynku produktów ekologicznych.

Musimy podkreślić, że zaangażowanie różnych podmiotów (wraz z rolnikami ekologicznymi, administracją publiczną i organami):

- **Instituto de Agricultura Sostenible** (Instytut na rzecz zrównoważonego rolnictwa), organ publiczny zależny od High Center for Scientific Research skierowany do badań nad maksymalizacją istniejących zasobów w celu zapewnienia zrównoważonego rolnictwa;
- **Hiszpańskie Stowarzyszenie Rolnictwa Ekologicznego (SEAO)** jest prywatną organizacją non-profit, która łączy rolników, techników, naukowców i wiele innych osób w celu promowania poprawy i rozpowszechniania wiedzy o rolnictwie ekologicznym. Organizacja zajmuje się również różnymi działaniami i inicjatywami mającymi na celu promowanie badań, edukacji i rozpowszechniania;
- **Agriecol** - sieć tematyczna o charakterze naukowo-technicznym, której celem jest promowanie badań nad rolnictwem ekologicznym. Jest ona tworzona przez prywatne organizacje, które zajmują się promocją i badaniami nad rolnictwem ekologicznym.

Zarówno organizacje publiczne jak i prywatne rozwijają szereg inicjatyw i działań na poziomie narodowym, regionalnym i lokalnym, takich jak podstawowe i zaawansowane badania nad rolnictwem ekologicznym; narzędzia i działania szkoleniowe i edukacyjne dla rolników ekologicznych; oraz działania upowszechniające i promocyjne dla konsumentów końcowych i ogółu społeczeństwa.

Hiszpania jest największym krajem pod względem powierzchni produkcyjnej dla rolnictwa ekologicznego. Nie należy jednak do największych krajów pod względem konsumpcji produktów ekologicznych. Plasuje się ona na 10 miejscu na świecie (Saiz, Y. 2019). Jednak rolnictwo ekologiczne jest nadal priorytetem hiszpańskiej polityki rolnej i władz publicznych, a poznanie konsumentów jest niezbędne do wzmocnienia rynku. W tym celu Ministerstwo Rolnictwa co roku przeprowadza ankietę na ten temat. Ostatnia z nich (MAPA 2019) dostarcza istotnych informacji na temat postrzegania produktów ekologicznych przez konsumentów i ich zwyczajów konsumpcyjnych. Oszacowano, że 68% uczestników ankiety kupuje te produkty, ponieważ produkty ekologiczne są

zdrowsze i pomagają zapobiegać chorobom. Możemy jednak zauważyć różne podejścia do tej idei. Większość z nich uważa, że głównym powodem kupowania tych produktów jest oznaczenie ich jako zdrowe. Około 26% konsumentów uważa, że oprócz tego, że ich kondycja zdrowotna jest lepsza, to dodatkowo przyczyniają się do ochrony środowiska, kupując produkty pochodzące z ekologicznych upraw. Poza zachowaniami konsumentów, dwa powody są również istotne dla promowania konsumpcji produktów ekologicznych: wzrost liczby sklepów specjalizujących się w produktach ekologicznych oraz większa dostępność tych produktów w supermarketach i hipermarketach. Sprawia to, że w roku referencyjnym 31% kupowanych produktów to produkty ekologiczne, stanowiące 36% kosztów zakupionych produktów (AESECO 2019). Ludzie kupują te produkty, ponieważ:

- Znak jakości poświadcza ekologiczne pochodzenie produktów. Niemniej jednak konsument zapoznaje się ze składnikami, w celu potwierdzenia;
- Wygląd i smak produktów, na który konsumenci zwracają szczególną uwagę, ponieważ poszukują nieregularnego kształtu, dobrego smaku, koloru i zapachu oraz mączystej konsystencji.

Najczęściej kupowanymi produktami ekologicznymi są świeże: owoce i warzywa, chleb, jaja, nabiał i jogurty, świeże mięso i sery. Konsumenci zazwyczaj robią zakupy w tym samym miejscu, które wybierają ze względu na liczbę dostępnych produktów ekologicznych i ich bliskość. Są gotowi zapłacić za nie więcej, ponieważ poszukują wysokiej jakości.

W porównaniu z rolnictwem ekologicznym, permakultura jest koncepcją zrównoważonego rolnictwa, która nie jest szeroko stosowana w Hiszpanii. Można znaleźć kilka inicjatyw opracowanych przez pojedyncze osoby lub nieformalne grupy osób. Mimo to, trudno jest znaleźć kontrastujące dane, aby wiedzieć, ile projektów jest obecnie wdrażanych w Hiszpanii (Acosta Gutierrez 2015). Możemy również znaleźć prywatne organizacje, promowane przez osoby, które oferują wsparcie dla rozwoju projektów i generalnie koncepcji permakultury. Krótka lista prywatnych organizacji non-profit, które działają na rzecz promocji permakultury w Hiszpanii:

- Permacultura ibérica;
- REPESEI - REd PERmacultura del SurEste Ibérico;
- Permacultura mediterránea;
- Instituto de permacultura MONTSANTS - Instituto de permacultura MONTSANTS;
- Cambium - Permacultura en formación.

Projekty związane z permakulturą są zazwyczaj realizowane w gospodarstwach agroekologicznych lub ekowioskach. W obu praktykach, rolnictwo jest główną działalnością, do której wprowadzono koncepcję permakultury. Zrównoważone rolnictwo obejmuje takie pojęcia jak rolnictwo przyjazne dla środowiska, samowystarczalność energetyczna i żywnościowa oraz budowa bioklimatu; szczególnie istotne w przypadku ekowiosek. Wszystkie projekty zawierają również działania mające na celu podniesienie świadomości na temat głównych zasad permakultury. Poza tym, poprzez działania organizacji, możemy zaobserwować znaczną liczbę warsztatów, formalnych kursów i wydarzeń - takich jak festiwale, spotkania, wykłady - mających na celu edukację i zwiększenie wiedzy na temat zasad permakultury (Caballero 2011).

W Hiszpanii, 75% pierwotnych źródeł energii pochodzi z paliw kopalnych. W szczególności, 44,3% energii pierwotnej pochodzi z ropy naftowej; 20,9% z gazu ziemnego; 8,9% z węgla i 0,3% z odpadów nieodnawialnych. Odnawialne źródła energii zajmują drugie miejsce, reprezentując 13,8% pierwotnych źródeł energii i wreszcie energia jądrowa - 11,2%. W porównaniu z danymi z poprzedniego roku, wykorzystanie paliw kopalnych jako pierwotnych źródeł energii w ostatnich latach nieznacznie się zmniejszyło, głównie za sprawą zmniejszenia udziału węgla (z 9,9% w 2017 r. do 8,9% w 2019 r.) i gazu ziemnego. Niemniej jednak wykorzystanie produktów ropopochodnych i odpadów nieodnawialnych nieznacznie wzrosło - o 0,5% w odniesieniu do poprzedniego roku (Ministerio de Transición Ecológica Y Reto Demográfico, 2018).

Z 129 813 kiloton ekwiwalentu ropy naftowej (ktoe) energii pierwotnej zużytej w Hiszpanii w 2018 r., 13,8% odpowiadało energii odnawialnej, co dało natychmiastowe zużycie 17 944 ktoe. Biomasa jest najczęściej wykorzystywanym źródłem energii odnawialnej, wytwarzając 30,3% całkowitej energii zużywanej w Hiszpanii. Drugim pod względem wielkości udziału jest energia wiatrowa, z udziałem 24,4%. Energia wodna reprezentuje 16,5% całkowitej zużywanej energii, a energia słoneczna 12,5%.

Jeśli chodzi o realizację celów europejskich, dyrektywa 2009/28/WE ustanawia następujące cele dla Hiszpanii do 2020 roku:

- 20% energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.
- 10% energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w transporcie.

Według danych na rok 2018, stan realizacji celów europejskich jest następujący (Komisja Europejska, 2017):

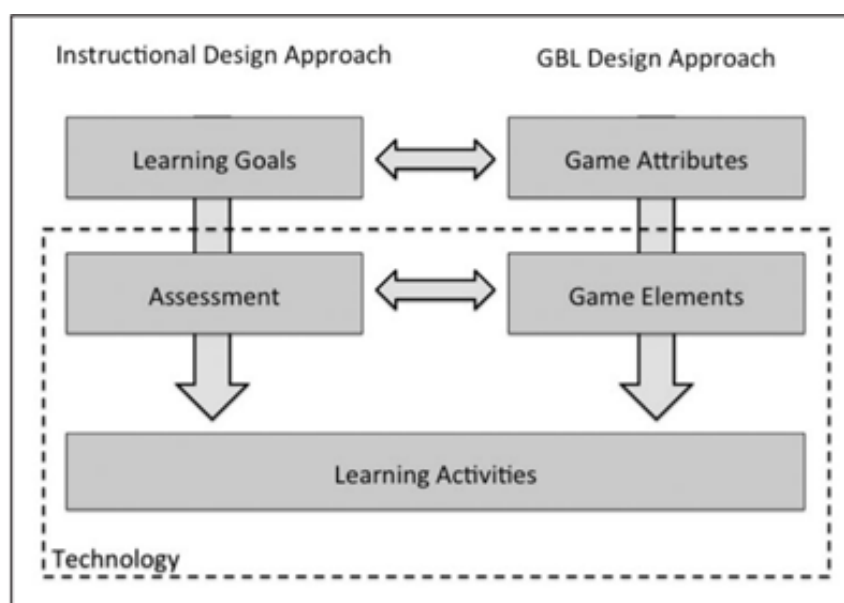
- 17,41% energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.
- 6,94% energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w transporcie.

# **Rozdział 2: Metody nauczania oparte na grach i Escape Rooms**

## 2.1. Czym są metody GBL

Psychologiczne podstawy stojące za Game-Based Learning (GBL) są złożonym środowiskiem uczenia się, które trudno zrozumieć, jeśli weźmiemy pod uwagę tylko jedną perspektywę uczenia się. Według Plass et al. (2015, s. 258), kontekst gier jest bardzo podobny do kontekstu uczenia się. Kontekst ten obejmuje relacje kogntywne, afektywne, motywacyjne i socjokulturowe. GBL jest rodzajem gry, ale w tej sytuacji gra, w którą się gra, ma wcześniej skonstruowane wyniki uczenia się. Gra może odbywać się w realnym życiu lub w formie cyfrowej. Gra jest systemem, w którym gracze mogą zaangażować się w sztuczny konflikt, który musi zachować pewne podstawowe zasady. Wynik gry zawsze może być policzalny (Plass et al. 2015, s. 258). Przykładem gamifikowanej metody uczenia się może być gamifikacja zadań domowych z matematyki, która może polegać na przyznawaniu punktów lub gwiazdek za wykonanie pewnych czynności. Czasami uczniowie mogą uważać te działania za nudne, ale dzięki tym działaniom mogą one stać się zabawą. Idąc o krok dalej, GBL może polegać na przeprojektowaniu tych samych zadań domowych poprzez wykorzystanie sztucznych konfliktów i zasad gry, aby uczynić je bardziej wciągającymi.

Według Alaswad i Nadolny (2015, s. 390), zarówno prowadzący tradycyjne zajęcia, jak i projektanci gier muszą wziąć pod uwagę trzy elementy. Elementy te muszą być postrzegane "od szerokiego do wąskiego zakresu". W ten sposób obaj mogą po pierwsze zidentyfikować cele i efekty uczenia się, dowody, które pozwolą na osiągnięcie tych efektów, i wreszcie działania, które mogą doprowadzić studentów / graczy / uczących się do tych efektów. Obraz 25 pokazuje również strukturę, jaką mają zarówno tradycyjne kursy, jak i gry.



Obraz 24: Proces projektowania nauki opartej na grach (Alaswad & Nadolny, 2015, str. 391))



Te rodzaje gier różnią się w zależności od wieku. Wiek dziecka, lub grupy dzieci, wyznacza wcześniejszy rozwój poznawczy, który może być wykorzystany w środowisku GBL. Wraz z wiekiem gra staje się bardziej abstrakcyjna. Może być symboliczna, jak na przykład udawanie przez dziecko, że gumka do mazania jest samochodem lub że linijka jest samolotem, podczas gdy jednocześnie jest ono w pełni świadome, że te dwa przedmioty są niczym innym jak tylko nieruchomymi narzędziami. Po osiągnięciu pewnego wieku zabawa może być również bardziej społeczna. Ten rodzaj abstrakcyjnej zabawy pozwala dzieciom rozwijać i utrzymywać wyobrażenie o symbolicznych reprezentacjach w narzędziach i przedmiotach wokół nich, a ta umiejętność jest wymagana dla rozwoju myślenia symbolicznego (Plass i in. 2015, s. 259).

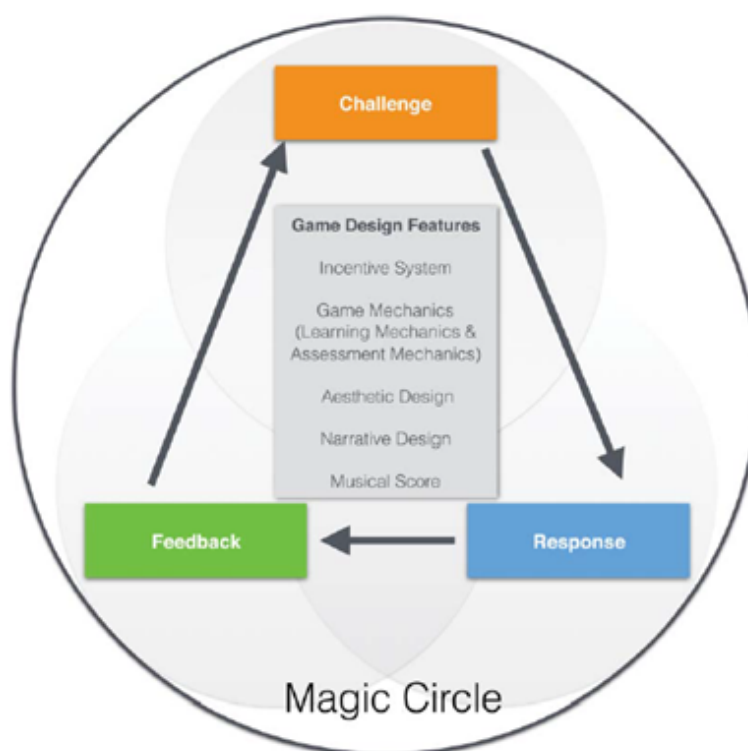
Jednym z powodów, które sprawiają, że gry są bardziej efektywnym środowiskiem uczenia się niż zwykła lekcja w klasie, jest ich funkcja motywacyjna. Funkcja motywacyjna gry jest jej najbardziej znaną cechą. Uczący się zwykle są motywowani do większego zaangażowania w grę przez dłuższy czas poprzez rozrywkę. W środowisku GBL, gwiazdki, punkty, tablice liderów, odznaki i trofea to niektóre z narzędzi, które mogą być użyte, aby pomóc graczowi utrzymać zaangażowanie w grę. Narzędzia te są wybierane w procesie projektowania gry, który odzwierciedla konkretne cele nauczania lub charakterystykę uczestników/graczy/grup.

GBL nie może być zdefiniowana na poziomie epistemologicznym ze względu na swoją wyjątkowość, jest to oparte na przeglądzie istniejących gier w eseju Plass et al. z 2015 roku (s.260). Projektanci, w celu stworzenia gry, wykorzystują różne rodzaje elementów, takie jak behawiorystyczne, kognitywne i konstruktywistyczne, lub ich kombinację. W grze behawiorystycznej gracz ma zazwyczaj do wyboru ograniczony zestaw opcji, na które mogą odpowiedzieć, a następnie otrzymać dobrą lub złą wiadomość jako informację zwrotną. Przeciwnie, gra typu konstruktywistycznego może pozwolić graczom na tworzenie własnych wyzwań, sama dostarcza potrzebnych narzędzi, a także zapewnia system wzajemnej informacji zwrotnej (Ibid 2015, s. 260).

W celu zaprojektowania i stworzenia gry, projektant musi postępować zgodnie z podstawowym modelem. Składa się on z trzech głównych elementów: wyzwania, odpowiedzi i informacji zwrotnej. Dzięki niemu powstaje pętla, w której informacja zwrotna prowadzi do nowego wyzwania. Według Plass et al. "Model ten pokazuje, jak cechy projektu gry są w centrum doświadczenia uczenia się, przenikając sposób, w jaki wyzwanie, reakcja i informacja zwrotna są zaprojektowane" (2015, s. 262). Te trzy główne elementy mogą zostać przekształcone w doświadczenie uczenia się. Na przykład, wyzwania mogą być inspirujące, gdy są prezentowane poprzez silną narrację, odpowiedzi mogą być przyjemne, gdy mają formę mechaniki gry, a informacje zwrotne mogą być zabawne, gdy są prezentowane w formie postaci z gry lub tablic liderów.

Według Alaswad i Nadolny (2015), informacja zwrotna jest kluczowa dla rozwoju dobrej gry instruktażowej.

Poprzez informację zwrotną, uczący się mogą przemyśleć strategie uczenia, aby stworzyć pętlę ewaluacyjną. Dzięki GBL, gracze / uczniowie mogą zaangażować się w metodę uczenia się "spróbuj-niepowodzenia-próbuj ponownie", która nie jest dozwolona w wielu przypadkach tradycyjnego uczenia się w klasie. "Najnowsze badania sugerują, że informacje zwrotne przekazywane za pośrednictwem gier powinny nie tylko wspierać refleksyjne myślenie, ale także pomagać uczącym się w konstruowaniu wiedzy poprzez skupianie się na istotnych informacjach z ich punktu widzenia" (s.392). Ale co może się stać, gdy nie ma informacji zwrotnej? Udowodniono, że brak informacji zwrotnej zniechęca uczących się do zrozumienia związku pomiędzy elementami gry a celami nauczania.



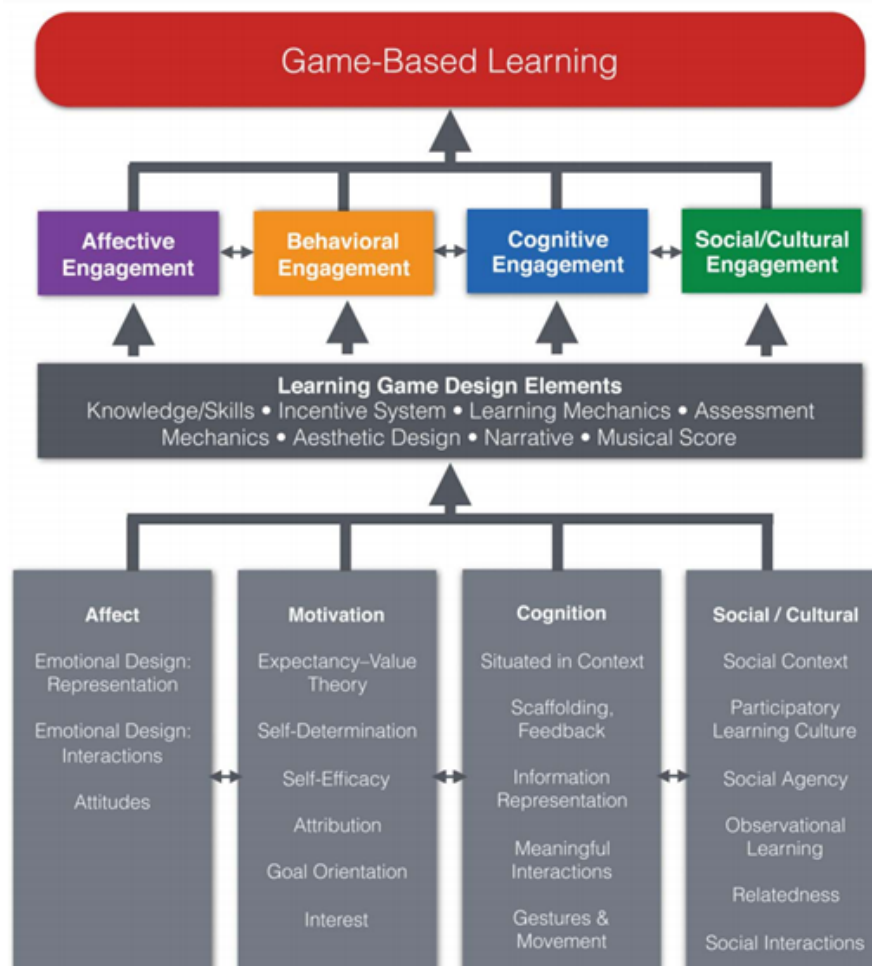
Obraz 25: Model GBL (Plass et al. 2015, str. 262)

Gry są zazwyczaj zbudowane z pewnych określonych bloków; tymi blokami są: mechanika gry, estetyka wizualna, narracja, bodźce, muzyka oraz treść i umiejętności. Przyjrzyjmy się tym elementom po kolei (Plass et al. 2015, s. 263). Według Alaswada i Nadolnego (2015, s. 390), mogą być one zdefiniowane jako elementy wspólne dla wszystkich gier, ale nie są niezbędne. Mogłyby być włączone do wszystkich gier, ale ostatecznie nie wszystkie gry je zawierają.

- Mechanika gry to czynność, lub zestaw czynności, które są powtarzane w grze przez gracza, postrzeganego jako uczący się. Element ten odzwierciedla wymagane zachowanie i jest powiązany z aktywnością edukacyjną w grze. Może być stosowany zarówno w grach jedno-, jak i wieloosobowych.
- Estetyka wizualna decyduje o tym, w jaki sposób narzędzia i funkcje gry będą wizualizowane, a także w jaki sposób informacje zwrotne będą prezentowane graczom. Oznacza to, że projekt wizualno-estetyczny pełni funkcję poznawczą.
- Narracja w grze jest trzecim elementem i składa się głównie z fabuły prezentowanej poprzez dialogi, podkładanie głosu i inne gry akcji. Narracje zazwyczaj dostarczają informacji kontekstowych, które łączą zasady gry z postaciami, zadaniami i wydarzeniami, co w rezultacie pełni funkcję motywacyjną.
- System motywacyjny może zawierać wiele funkcji motywacyjnych w grze, które mogą zachęcić graczy do dalszego wysiłku. Zazwyczaj skutkuje on informacją zwrotną, która próbuje zmodyfikować zachowanie graczy.
- Gra posiada również oprawę muzyczną, która polega na wprowadzeniu tła muzycznego lub dźwięków, które zazwyczaj działają jako systemy nawigacyjne, prowadzące uwagę graczy do określonych wydarzeń w grze. Zazwyczaj sygnalizuje ona momenty zagrożenia lub szansy w danym momencie gry.
- Wreszcie, gra powinna obejmować pewne określone treści i umiejętności. Te treści i umiejętności mogą decydować o mechanice nauki, oprawie wizualnej, narracji, systemie motywacyjnym i oprawie muzycznej, które zostaną zaadaptowane na potrzeby gry. Innymi słowy, treść gry ma fundamentalny wpływ na wszystkie ważne jej elementy i projekty.

Wiele dziedzin psychologii ma już swój wkład w projektowanie gier, w tym teorie poznania, motywacji, afektu i kwestie socjokulturowe. Wszystkie te dziedziny mogą mieć wpływ na projektowanie GBL, ale to, w jakim stopniu przyczynią się do tego, zależy od wielu czynników, w szczególności od treści gry i związanych z nią celów edukacyjnych. Plass i in. twierdzą, że "w rezultacie wiele wyników uzyskanych w odniesieniu do konkretnych przedmiotów, funkcji gier i gatunków gier niekoniecznie można uogólnić na inne przedmioty, funkcje i gatunki" (2015, s. 265). Oprócz tych założeń, GBL posiada również pewne fundamenty poznawcze, jeśli spojrzeć na nie z perspektywy kognitywnej. Te podstawy można znaleźć w zaangażowaniu uczącego się w grę, które współgra z konstruowaniem modeli mentalnych. Po pierwsze, uczący się wybiera sposób zapamiętywania informacji, które są prezentowane w grze w sposób wizualny i werbalny. Pomaga to uczącemu się zorganizować swoją pamięć i zintegrować te informacje z wcześniej posiadaną wiedzą.

W teorii i badaniach kognitywnych, projektanci gier biorą pod uwagę elementy gry, które mogą przyczynić się do poznawczego przetwarzania treści, które mają być przekazane uczącemu się. Innymi słowy, treść powinna być przedstawiona, a mechanika uczenia się powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby zaangażować uczącego się w osiągnięcie określonych, zamierzonych efektów poznawczych. Projektanci muszą również zwrócić uwagę na obciążenie poznawcze, jakiego doświadcza uczący się podczas gry.



Obraz 26: Struktura GBL (Plass et al. 2015, str. 263)

Tym, co pozytywnie odróżnia GBL od tradycyjnego uczenia się w klasie, są cele. Zazwyczaj cele GBL są określane jako długoterminowe i bardziej złożone oraz dzielone są na dwie główne kategorie: cele mistrzowskie (mastery goals) i cele osiągnięć (performance goals) (Alaswad & Nadolny 2015, s. 392). Pierwsza grupa celów, zwana również celami mistrzowskimi, koncentruje się na chęci uczniów do rozwijania nowych umiejętności i zdolności oraz zdobywania nowej wiedzy lub poszerzania już posiadanej. Druga grupa celów, znana również jako cele wynikowe, koncentruje się na potrzebie potwierdzenia sukcesu przez uczących się; jest to oczywiste w sytuacjach, w których uczący się odczuwają potrzebę prześcignięcia innych, nawet jeśli różnica między nimi a innymi nie jest duża.

Dodatkowo, w GBL istnieją pewne narzędzia i techniki, które są potrzebne, aby rzucić wyzwanie uczącym się i sprawić, by zaangażowali się w GBL. Te narzędzia i techniki mogą obejmować takie rzeczy jak nagrody, poziomy, odznaki, tablice liderów, wyzwania, ukryte przedmioty i przedmioty bonusowe (Ibid 2015, s. 394). Techniki te są powszechnie znane. To, co jest wyzwaniem w tej fazie, to integracja ich podczas projektowania gry, aby były skuteczne. Dwa najczęściej stosowane narzędzia to odznaki i tablice liderów. Odznaki są zazwyczaj symbolami, które wskazują na osiągnięcia ucznia w procesie realizacji jego celów edukacyjnych. Są one bardzo cenione przez uczniów osiągających wysokie wyniki w nauce ze względu na ich pozytywne wzmocnienie, jak również przez uczniów rywalizujących ze sobą ze względu na ich preferencje ilościowe w stosunku do jakości nagród. Ogólnie rzecz biorąc, odznaki mogą zwiększyć zaangażowanie w grę (Ibid 2015, s. 394). Druga technika wykorzystywana jest nie tylko w grach, ale również w sporcie. Tablice liderów to ranking osiągnięć za pomocą środków wizualnych. Jest to publiczne wyświetlanie różnego rodzaju wyników, które promują rywalizację i interakcje społeczne wśród graczy. Tablica liderów może również działać jako narzędzie społeczne i narzędzie współpracy. Interakcje społeczne zazwyczaj występują, gdy gracze na szczycie tablicy docierają do graczy z gorszymi wynikami i przyjmują role odpowiednio mentorów i podopiecznych. W tym samym czasie jednak, istotne jest, aby mieć bardziej konkurencyjną interakcję między graczami, kiedy ci na szczycie rywalizują ze sobą o najwyższy wynik. Ta konkurencyjna interakcja zwiększa motywację również dla graczy z dołu tabeli (Ibid 2015, 395).

| Game Element | Affordances  | Implementation   |
|--------------|--|--|
| Badge        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enhance decision making, engagement and achievement</li> <li>- Provides positive reinforcement</li> <li>- Creates a sense of competitiveness and status</li> <li>- Promotes social interaction</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Include a variety of badges for points, skills, and behaviours</li> <li>- Make sure badges align to learning outcomes</li> </ul>                |
| Leadership   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Authenticates attainment of learning goals</li> <li>- Provides meaningful feedback</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routinely change leader board criteria</li> <li>- Make sure leaderboard  criteria are meaningful to and align with learning outcomes</li> </ul> |

FObraz 27: Elementy i realizacja gry (Alaswad & Nadolny, 2015, str. 396)

## 2.2. Przykłady metod GBL dla agropredsiębiorczości (AE) w krajach partnerskich.

### Cypr

Ze względu na niewystarczające dane, przykłady grywalizacji w AE są ograniczone. Jednakże, w pobliżu Nikozji znajduje się farma, która obecnie pracuje z produktami organicznymi, permakulturą i stara się również zapewnić unikalne doświadczenie dla odwiedzających, którzy są ciekawi przedsiębiorstw rolnych i różnych praktyk, które są przez nie wdrażane. Riverland Bio Farm znajduje się w miejscowości oddalonej o 40 minut drogi od centrum Nikozji. Zgodnie ze stroną internetową obiektu ([riverlandbiofarm.com](http://riverlandbiofarm.com)), odwiedzający mogą spędzić dzień na farmie i nauczyć się, jak docenić produkty ekologiczne, zdrową żywność, a także poznać metody produkcji tych produktów. Również zwierzęta hodowlane w Riverland Bio Farm są karmione ekologiczną żywnością, produkowaną na certyfikowanych polach ekologicznych, biegają swobodnie. Farma jest w stanie produkować wysokiej jakości mleko, jaja z wolnego wybiegu, produkty mleczne i mięso wolne od chemikaliów, antybiotyków i pestycydów, które mogą negatywnie wpływać na zdrowie konsumentów.

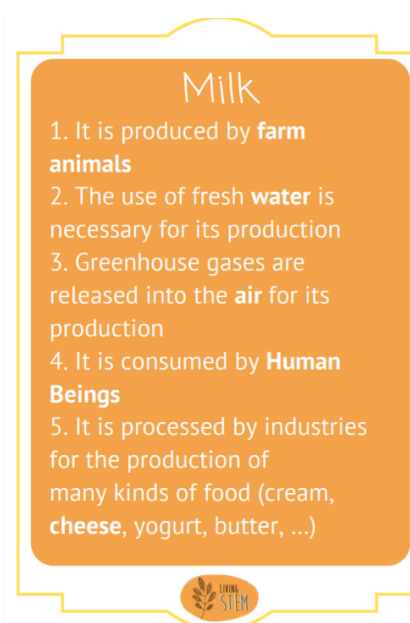
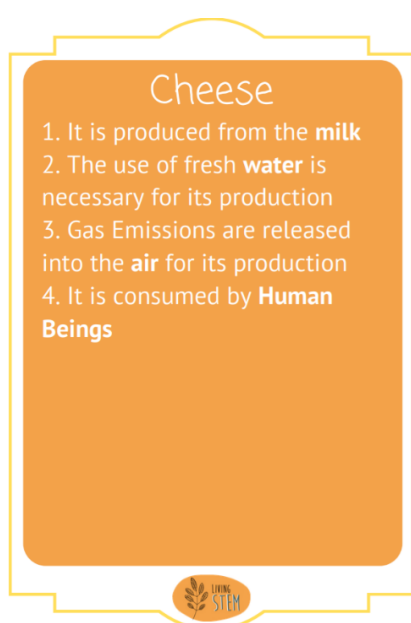
W Riverland Bio Farm, odwiedzający mogą odbyć spacer po farmie i zbadać proces produkcji mleka, zebrać pomidory, skosztować produktów ekologicznych, wędrować po okolicy i angażować się w różne działania na łonie natury. Ludzie mogą mieć interakcję ze zwierzętami i uzyskać informacje od profesjonalistów. Jest to miejsce przyjazne dla rodzin, gdzie ludzie w każdym wieku mogą poznać wszystkie sekrety rolnictwa ekologicznego. Riverland Bio Farm był częścią "Najlepszej inwestycji w ramach Europejskiego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007-2013" przez Komisję Europejską, a także został nagrodzony przez CY GPP Awards 2019.



Obraz 28: Zdjęcie ze strony Riverland Bio Farm - <https://riverlandbiofarm.com/gallery>

Jednak w odniesieniu do zastosowania grywalizacji w różnych aspektach rolnictwa, takich jak permakultura, projekt Erasmus+ o nazwie "Green STEAM Incubator" wykorzystuje grę, w której gracze muszą znaleźć pewne przedmioty, zapisane na liście przygotowanej przez moderatora przed ich przybyciem. Lista ta może zawierać różne rzeczy, takie jak sprzęt, produkty rolne lub konkretne rośliny, warzywa i owoce. Gra rozpoczyna się, gdy gracze ją otrzymają i muszą odnaleźć wszystkie te przedmioty na farmie. Aby uczynić to polowanie bardziej edukacyjnym, prowadzący przygotowuje kilka kart, na których znajdują się informacje o warzywach, owocach i innych przedmiotach, które można znaleźć na farmie. Uczestnicy będą mogli zabrać te karty do domu, aby w razie potrzeby dokładniej je przestudiować.

Innym podobnym projektem Erasmus+ jest "Living STEM", czyli projekt, który chce pomóc edukatorom w nauczaniu STEM poprzez praktyczne przykłady i ćwiczenia związane z permakulturą. Grupą docelową tego projektu są młodzi ludzie w wieku 10-14 lat, którzy chcą odkryć codzienne zastosowanie STEM poprzez system gier. Jednym z działań, które "Living STEM" już opracowało, jest dwadzieścia gier edukacyjnych na świeżym powietrzu i w pomieszczeniach, które wprowadzają przedmioty STEAM i permakulturę. Zajęcia są rozłożone na cały rok szkolny i są połączone z innymi projektami teoretycznymi. Projekt ma na celu stworzenie przyjemnego doświadczenia edukacyjnego dla dzieci. Zgodnie ze stroną internetową projektu (<https://www.livingstem.eu/en/>), jedną z gier jest gra karciana i składa się ona ze 120 kart, na których wymienione są nasiona, rośliny, produkty takie jak chleb i miód oraz zwierzęta. Karty te będą pokazywać profil każdego produktu, jego wartości odżywcze i kalorie. Ich profile to głównie informacje, takie jak jego pochodzenie, gdzie rośnie, jak jest produkowany itp. Przykład dwóch kart jest pokazany poniżej (Obraz 29 i 30):



## Grecja

Kirstavridou et al. (2020) zbadali różne metody i stosowane dobra praktyki GBL stosowane w Grecji. Według ich ustaleń, najbardziej powszechnymi są:

- gry flashcard - gry pamięciowe;
- gry stymulujące;
- gry interaktywne;
- Quizy;
- łamigłówki;
- Gry strategiczne;
- Gry testujące rzeczywistość.

Twierdzą oni również, że GBL wydaje się być wdrażane tylko podczas studiów licencjackich lub podyplomowych (Kirstavridou et al., 2020). Jednak szukając odpowiednich praktyk na platformie EPAL (Electronic Platform for Adult Learning in Europe), można odkryć różne działania edukacyjne GBL w bardziej znaczącym kontekście (począwszy od szkół podstawowych). Dominacja ICT (Information and Communications Technology) nie może pozostać bez wpływu na sferę pedagogiczną w naszym codziennym życiu. Również ostatnio pojawiające się potrzeby związane z COVID-19 sprawiły, że narzędzia GBL stały się środkiem do bardziej uczestniczącej edukacji (Kirstavridou et al., 2020).

Jeśli chodzi o metody GBL w rolnictwie w greckim kontekście krajowym, gra została opracowana przez organizację Smart-AKIS w ramach projektu "GATES - Serious Games for Smart Farming", finansowanego przez HORIZON 2020 i nadzorowanego przez Uniwersytet Rolniczy w Atenach. Wykorzystując różnorodne technologie gier (scenariusze 3D, interaktywne opowiadanie, modelowanie i dane), partnerzy projektu stworzyli grę edukacyjną symulującą wykorzystanie Inteligentnego Rolnictwa w celu przeszkolenia odpowiednich specjalistów w zakresie obsługi współczesnych maszyn rolniczych wyposażonych w czujniki (Mentizis, 2018). Innymi słowy, koncentruje się na zapoznaniu rolników z nowymi umiejętnościami, aby byli bardziej konkurencyjni w dziedzinie agropresiębiorczości.

Innym przykładem metody GBL w greckim sektorze rolniczym jest "Gamify Your Teaching Game". Gra ta została opracowana w ramach projektu Erasmus + i zawiera siedem modułów tematycznych do nauczania umiejętności przedsiębiorczych, z AE jako jednym z nich. Każdy poziom gry może służyć jako autonomiczna "scena", obejmująca procesy decyzyjne, kilka możliwych ścieżek nauki i odpowiednią procedurę punktacji w celu określenia wyników każdego gracza.



## Polska

Najbardziej popularne w Polsce metody aktywizujące to metody oparte na działaniach uczniów i nauczycieli, które umożliwiają aktywne uczenie się, czyli uczenie się przez działanie, doświadczanie, poznawanie, odkrywanie. Wyzwalają one ciekawość i większe zaangażowanie uczniów. Nauczając metodami aktywizującymi, nauczyciel pełni rolę przewodnika organizującego sytuacje dydaktyczne, kierującego odkrywaniem wiedzy przez ucznia. Metody aktywizujące można podzielić na dwie grupy: metody problemowe, rozwijające umiejętność krytycznego myślenia. Polegają one na przedstawieniu uczniom sytuacji problemowej i zorganizowaniu procesu poznawczego. Wykorzystywane są różne źródła informacji, np. filmy dydaktyczne, zdjęcia, rysunki, Internet, ryciny. Występujące wówczas strategie poznawcze i edukacyjne polegają na analizie i wyjaśnianiu, ocenie, porównywaniu i wnioskowaniu (Metody aktywizujące w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej, 2017).

Starsi uczniowie uczą się podczas grania w różnego rodzaju gry, ale rozrywka staje się celem drugorzędym, a nauka jest na pierwszym miejscu. Logiczne wydaje się więc, że zamiast prostych gier grają w gry podchwytliwe i rozbudowane, które dają im doświadczenie, ale przede wszystkim uczą stosowania pewnych decyzji w prawdziwym życiu. Wiele symulatorów szkoli studentów w prowadzeniu traktora i uczy ich, co i kiedy zasiać, jak obliczyć budżet i jak różne okoliczności pogodowe mogą wpłynąć na uprawy. Studenci mogą nauczyć się współpracy i umiejętności zarządzania, zwiększyć efektywność kosztową w swoich gospodarstwach i rozwinąć swój biznes dzięki analizie ruchów, które wykonują online (Metody nauczania i formy pracy, 2021).

Co więcej, drony wciąż są niedoceniane, mimo że mogą być bardzo pomocne i opłacalne. Dzieci mogą używać prostych dronów jako latającej zabawki, ale dorośli rolnicy mogą używać profesjonalnego, zaawansowanego technologicznie sprzętu do automatyzacji swojego gospodarstwa. Wysoce zaawansowane drony mogą mieć czujniki, które mierzą wszystko, od poziomu chlorofilu do zawartości wody w roślinach w czasie rzeczywistym. Drony mogą tworzyć mapy, które są pomocne, ponieważ rolnik może ocenić efekt zarządzania. Mapy pól pozwalają rolnikowi zobaczyć przestrzenną zmienność pól na polu, identyfikując obszary do przyszłych działań i efekty zarządzania z poprzednich sezonów.

Ponadto, jeśli nadal mówimy o rolnictwie precyzyjnym, niektóre programy demonstracyjne i kursy mogą pomóc użytkownikowi w opanowaniu umiejętności niezbędnych przy planowaniu wdrożenia rolnictwa precyzyjnego. Takie programy mogą pomóc w prognozowaniu pogody, różnicowaniu dawek nawozów i mierzeniu stanu zdrowia roślin. Jedną z najbardziej godnych uwagi cech jest możliwość dokładnego

monitorowania stanu gleby i roślin, co pozwala na precyzyjny wysiew i zastosowanie odpowiedniej ilości nawozów. Dzięki nowoczesnemu sprzętowi i oprogramowaniu pole jest podzielone na sekcje i jest stale monitorowane.

Dane uzyskane na każdym odcinku są przesyłane do oprogramowania, które je analizuje, a następnie pokazuje najlepsze rozwiązanie dla każdego kawałka ziemi w terenie.

Wirtualna rzeczywistość (VR) jest jedną z najchętniej wykorzystywanych metod, ponieważ pozwala użytkownikowi na uzyskanie realistycznych odczuć i doświadczenia niemalże na własnej skórze. Można zobaczyć, jak gospodarstwo prosperuje od środka, jakie działania mogą pomóc w utrzymaniu dobrego samopoczucia zwierząt, właściwego poziomu upraw, funkcjonalności maszyn i wielu innych.

Inną popularną metodą są komputerowe gry symulacyjne. Istnieje kilka wiodących - takich jak farming simulator 17 - i są to chyba najbardziej rozbudowane i jednocześnie podchwytliwe gry. Pozwalają one użytkownikowi stać się rolnikiem w niemal każdym miejscu na świecie, łącznie z lokalną pogodą. Użytkownicy mogą jeździć konno, prowadzić traktor, karmić świnie, zbierać plony i sprzedawać je.



Obraz 31: Farming Simulator 17, STEAM - [https://store.steampowered.com/app/447020/Farming\\_Simulator\\_17/](https://store.steampowered.com/app/447020/Farming_Simulator_17/)

Wreszcie, drony mogą być wykorzystywane zarówno do zabawy, jak i do rzeczywistej pracy - rolnictwa precyzyjnego. Oznacza to wykorzystanie zaawansowanej technologii, w tym komputerów i dronów. Mogą one także opracowywać mapy, dzięki którym rolnik zobaczy przestrzenne zróżnicowanie plonów na polu, określi obszary do przyszłych działań i efekty gospodarowania z poprzednich sezonów. Drony można również wyposażyć w programy, które mają za zadanie pomóc w prognozowaniu pogody, różnicowaniu dawek nawozów oraz mierzeniu stanu zdrowia roślin lub dokładnym monitorowaniu stanu gleby i roślin, aby precyzyjnie wysiewać i stosować odpowiednią dawkę nawozów (Rolnictwo precyzyjne - na czym polega i jakie przynosi korzyści rolnikom, 2019).

W przypadku rolnictwa i AE można zastosować wiele metod aktywizujących z odpowiednio przygotowanym materiałem. Zwiększają one zaangażowanie emocjonalne uczniów. Jest to efekt doznań i przeżyć związanych z wykonywaniem określonych zadań. Układanka przedstawiająca jeden z aspektów tematu, który należy uzupełnić, aby przejść dalej, przykładowy formularz zgłoszeniowy, gra planszowa, w której należy rzucić określoną liczbą kostek, czy tablica na podłodze do prowadzenia zajęć, bardzo dobrze sprawdzają się w tego typu przypadkach (Metody aktywizujące w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej, 2017).

## Hiszpania

W różnych publikacjach (Martinez 2017; Gamelearn 2020; Matute 2016; i Educacion 3.0 2020) przedstawiano przegląd dotyczący wykorzystania metodologii GBL w Hiszpanii. Zgodnie z głównymi wnioskami zawartymi w nich zawartymi, wykorzystanie metodologii GBL jest szeroko rozpowszechnione. Na początku XXI wieku, tylko duże firmy używały ich jako części wewnętrznej oferty edukacyjnej. Teraz są one widoczne na wszystkich poziomach kształcenia.

Metody GBL różnią się w zależności od grupy docelowej i poziomu edukacji, i obejmują:

- gry planszowe;
- gry wideo;
- symulatory (nie są one właściwie narzędziem GBL, ale uwzględniliśmy je, ponieważ są one wykorzystywane do rozwijania konkretnych kompetencji technicznych w określonych zawodach - takich jak medycyna, mechanika, itp.);
- gry poważne;
- odgrywanie ról.

W tych kategoriach możemy znaleźć szeroki zakres rodzajów pedagogiki, takie jak:

- gry oparte na współpracy i współzawodnictwie;
- gry pamięciowe;
- gry strategiczne;
- gry konstrukcyjne;
- gry w rozwiązywanie problemów.

Jednakże, nawet gry oparte na ICT mogą zapewnić obiecujące podejście do samodzielnego uczenia się i współpracy online, gry planszowe są bardziej atrakcyjne dla hiszpańskich uczniów i moderatorów, ponieważ mogą być dostosowane do podstawowych cech procesu GBL, takich jak rozdzielczość graczy-uczniów; zdolność do interakcji graczy-uczniów; dostosowanie zasad i celów do graczy-uczniów i dostosowanie wyzwań do graczy-uczniów (Sánchez, 2017).

Przykłady wykorzystania metod GBL w dziedzinach Rolnictwa i AE w Hiszpanii:

- Projekt PLENTIS, jak poinformowano na jego stronie internetowej, jest zestawem edukacyjnych minigier online na temat AE w celu rozwijania ich umiejętności i kompetencji przedsiębiorczych. Jest on częścią programu Erasmus+ Unii Europejskiej i został przetestowany w niektórych krajach, w tym w Hiszpanii: <http://plentis.eu/>
- "Agro Jocs" jest grą do nauczania agroekologii, stworzoną przez Unió de L'auradors i Ramaders (stowarzyszenie na rzecz zrównoważonego rolnictwa). "Agro Jocs" to walizka z sześcioma grami na temat agroekologii, zdrowego odżywiania i odpowiedzialnej konsumpcji, skierowana do dzieci ze szkół podstawowych. Kopię gry można znaleźć pod następującym linkiem: <https://agroviva.chil.me/post/maleta-ludica-agro-jocs--242382?l=CA>
- Katalońska Rada ds. Produkcji Rolnej Ekologicznej (CCPAE) uruchomiła projekt o nazwie Ecosegell. Jest to cyfrowy zasób edukacyjny do nauki podstaw rolnictwa ekologicznego i etykiet ekologicznych w klasie, skierowany głównie do młodzieży w wieku od 10 do 14 lat. Celem projektu jest praca nad tymi zagadnieniami i przekazywanie ich od młodych ludzi do społeczeństwa poprzez gry. Głównym zadaniem jest nauczenie podstaw rolnictwa ekologicznego i promowanie postaw i wartości, które szanują zdrowie i środowisko. Oprócz materiałów dla młodzieży, w ramach gry opracowano przewodnik dla nauczycieli, który zawiera bardziej pogłębione treści teoretyczne na temat nauki: <https://www.ecosegell.cat> (aby uzyskać dostęp do gry wymagana jest rejestracja).

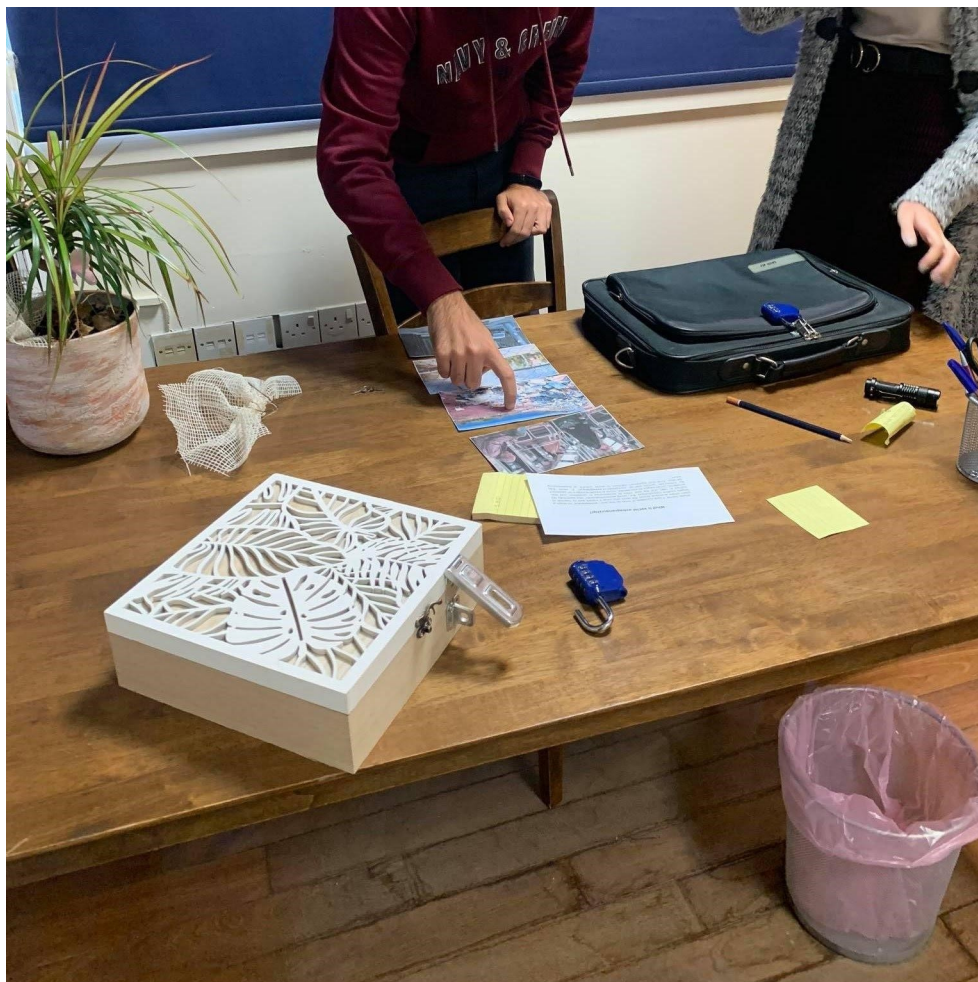
## 2.3. Wprowadzenie do tematu Escape Rooms

### Opis Escape Rooms

**Escape Room (ER)** to gry, które pozwalają trenować umiejętności i zdolności poprzez różnego rodzaju zadania umysłowe i fizyczne. Zazwyczaj różnią się one między sobą sposobem prezentacji, fabułą i zadaniami, ale idea gry jest uniwersalna. Zazwyczaj zespół graczy składa się z drużyny od 2 do 20 osób, który następnie zostaje zamknięty w pokoju tematycznym. Drużyna zostaje zapoznana z historią pomieszczenia przez Mistrza Gry. Następnie otrzymują misję do wykonania w określonym czasie. Jest też osoba, która ich nadzoruje, która może być również Mistrzem Gry. Istnieje wiele różnych tematów i narracji, z których można zbudować ER, np. horror, fantasy, futurystyczny itp. Ostatecznym celem drużyny niekoniecznie musi być ucieczka z pokoju, może to być również rozwiązanie zagadki, znalezienie lekarstwa na wirusa, a nawet ucieczka przed hordą wampirów, które przybywają, aby napić się ich krwi, lub wilkołaków, które są w drodze, aby ucztować na ciele drużyny.

Jak wspomniano powyżej, zadaniem Mistrza Gry jest wyjaśnienie zadań drużynie. Kiedy drużyna zrozumie zasady i zda sobie sprawę, że została przeniesiona do innej rzeczywistości, zostaje zamknięta w pokoju, z którego musi uciec, a Mistrz Gry rozpoczyna odliczanie. Zazwyczaj ER trwa średnio od 30 do 60 minut. W tym czasie drużyna musi zebrać wszystkie wskazówki, które może znaleźć w pokoju, lub ukryte w szufladach i walizkach, a następnie musi rozwiązać serię mentalnych i fizycznych przeszkód, zwanych łamigłówkami, które są ze sobą powiązane w celu ukończenia misji. To zależy od projektanta ER, czy zagadki rozwiążą tajemnicę lub odblokują nowe zadania. Jeśli zagadka prowadzi do kolejnego zadania, oznacza to, że projektant ER postanowił zwiększyć trudność przygody i wzbogacić doświadczenie graczy. W przypadku, gdy gracze utkną w martwym punkcie, Mistrz Gry może udzielić im podpowiedzi, która pozwoli na dalsze rozwiązanie zagadki. Jeśli chodzi o podpowiedzi w ER, to od projektanta pokoju zależy, czy udzielenie podpowiedzi będzie skutkowało karą czasową, czy też nie. W niektórych przypadkach każda podpowiedź może skrócić czas przeznaczony na ucieczkę o 5 lub 10 minut. Jeśli drużynie nie uda się uciec lub rozwiązać zagadki w wyznaczonym czasie, zostaje ona zamknięta w pokoju do czasu, aż Mistrz Gry ją uwolni. Po tym następuje proces zwany "procesem odprawy", w którym Mistrz Gry i zespół omawiają logikę stojącą za każdym zadaniem i każdą zagadką. Celem tego procesu jest umożliwienie zespołowi płynnego powrotu do "prawdziwego świata".

Na koniec, jeśli zespołowi udało się uciec, uczestnicy otrzymują nagrodę za wykonanie zadań. Nagrodą tą może być voucher lub pamiątkowe zdjęcie. Ponieważ ERs jest metodą GBL, informacja zwrotna od uczestników jest kluczowa dla projektantów i twórców pokoju, aby wyśledzić pewne nieprawidłowości w zadaniach i rozwiązać je w celu osiągnięcia dalszych ulepszeń.



Obraz 32: Zdjęcie z testowania jednego z urządzeń CIP ERs w projekcie ER-SE (Escape Rooms for Social Entrepreneurship), Listopad 2020

Oprócz ERs, projekt Agro\_EduGames musi zawierać Breakout Boxes (BoBs), które są technicznie zamkniętymi pudełkami, do których uczestnicy projektu muszą się "włamać" poprzez rozwiązanie szeregu zagadek. Gry Breakout Box są bardzo popularne jako metoda edukacji nieformalnej, ponieważ wymagają "czterech C": krytycznego myślenia, kreatywności, współpracy i komunikacji (Maple East Elementary, 2021).

### Edukacyjny cel Escape Roomów w AE

Ogólnie rzecz biorąc, gry ER charakteryzują się szeregiem umiejętności i wiedzy, które są potrzebne do ich rozwiązania lub ucieczki. To jest właśnie to, co sprawia, że ERs są edukacyjne i mogą być wykorzystywane jako narzędzie w edukacji. Podstawowe umiejętności, które są wymagane według Casa Todd (2019), to krytyczne myślenie, kreatywność, charakter, komunikacja i współpraca. Umiejętności te są również znane jako 5 Cs.

Podczas udziału w ER uczestnicy, którzy zostali w nim zamknięci muszą obserwować wokół siebie, aby znaleźć wskazówki, które mogą im pomóc i być przydatne, lub po prostu być umieszczone w pokoju bez żadnego celu, tylko po to, aby dezorientować uczestników. Tego rodzaju wskazówki są również znane jako czerwone śledzie. Czerwone śledzie zazwyczaj działają jak czasochłonne pułapki. Kiedy uczestnicy odkrywają ukryte wskazówki, ich umiejętności rozwiązywania problemów są testowane. Innowacyjność i kreatywność są promowane dzięki alternatywnemu sposobowi myślenia, który może pomóc uczestnikom w znalezieniu rozwiązania problemu.

Kolejne dwa krytyczne aspekty ERs to zarządzanie czasem i zarządzanie presją. Te dwa aspekty są niezbędne do możliwości udanej ucieczki ze względu na adrenalinę, jaką wywiera na uczestników ograniczony czas. Takie kompetencje są niezbędne dla przedsiębiorców rolnych, a to dlatego, że muszą oni ustalić priorytety, które mogą pozwolić im na podejście do ich działalności zgodnie z konkretnym biznesplanem. Zarządzanie czasem i zarządzanie presją sprawi, że różne działania w ramach AE będą skuteczne i efektywne, a także, że cele przedsiębiorstwa zostaną osiągnięte (Growthink Inc., 2019).

Kolejnym aspektem ERs jest zarządzanie organizacyjne, które jest krytyczne w celu sortowania i kompilowania wskazówek podczas gry. Według Bryzhko i Kosheleva (2012, s. 195), zarządzanie organizacyjne w AE może przyczynić się do zwiększenia efektywności przedsiębiorstwa rolnego, co w rezultacie doprowadzi do rozwoju niezbędnych warunków umożliwiających stabilny wzrost produkcji, wzrost konkurencyjności i zapewnienie zwiększonej rentowności w działalności rolniczej.

Wreszcie, bycie zamkniętym w ER z tak wieloma wskazówkami, zadaniami i zagadkami sprawia, że pojedyncza osoba nie jest w stanie znaleźć rozwiązania i uciec z pokoju w wyznaczonym czasie (Loup & Morgan 2018, s. 43). Dlatego, aby wykonać misję, potrzebny jest zespół. W tym miejscu potrzebna jest również komunikacja i współpraca. Jest to niemal identyczne z tym, jak działają przedsiębiorstwa rolne, gdzie cały zespół musi współpracować i rozwijać dobre umiejętności komunikacyjne, które pozwolą partnerom osiągnąć wspólne cele.

## Pięć typów uciekinierów

Według strony EG (2018), istnieje 5 głównych typów uciekinierów. Spotter, orkiestrator (aka lider), komunikator, mózg i majsterkowicz:

- Spotter jest zawsze pierwszą osobą, która sprawdza każdą możliwą kryjówkę w celu znalezienia wskazówek. Jako gracz, Spotter jest świetny w zwracaniu uwagi na szczegóły i zbieraniu wskazówek, które są potrzebne do rozwiązania zagadek.
- Orkiestrator to osoba, która lubi zatrzymywać bardziej złożone informacje dla siebie, aby móc je przetworzyć. Zazwyczaj bierze na siebie odpowiedzialność lidera za to, że jego zespół rozchodzi się do każdego zakątka pokoju i lubi rozwiązywać jak najwięcej zagadek.
- Komunikator to osoba, którą ludzie zazwyczaj opisują jako dobrego słuchacza. Otrzymuje każdą drobną informację i upewnia się, że z nią pracuje. Upewnia się również, że reszta zespołu jest również zajęta tymi informacjami i że wszyscy pracują razem, aby utrzymać wszystkich na tej samej stronie.
- Mózg jest zazwyczaj tym, który analizuje wszystko i potrafi odkrywać nowe wzorce i wyzwania. Są oni określanymi jako mistrzowie łamigłówek i są pierwszymi osobami, których szukają ich koledzy z drużyny, gdy znajdują nowe wskazówki.
- Majsterkowicz to zawsze ciekawski członek zespołu. Nigdy nie zniechęci się podczas rozwiązywania zagadki, bez względu na trudności, jakie może napotkać. Osoba ta najprawdopodobniej spróbuje spojrzeć na zagadki w ER pod innym kątem, jeśli jej metoda nie zadziałała.



Obraz 33: Pinky i Mózg. Najślynniejsi uciekinierzy z Warner Bros. - [www.mentalfloss.com](http://www.mentalfloss.com)



## 2.4 Gry uciezkowe: Zrozumienie i zaprojektowanie edukacyjnego celu ER; Określenie celów edukacyjnych, które chcesz osiągnąć

### Projekt Escape Room dla agropresiębiorczości

Projektowanie i tworzenie ER może wydawać się trudne i wymagające, ale nie zawsze tak jest, ponieważ projektant może określić granice przestrzeni i zadań, które chce wykorzystać. Coś, o czym projektanci muszą cały czas pamiętać podczas tworzenia ER, to pytanie "Dlaczego?" (Nicholson 2016, s.6). Dlaczego ten element jest umieszczony w tym miejscu? Dlaczego łamigłówki są ułożone w określonej kolejności? Dlaczego ten temat jest ważny dla mojego ER? Dzieje się tak, ponieważ każdy przedmiot, zagadka czy zadanie ma powód, aby istnieć w ER, a powód ten powinien być związany z ogólną ideą gry. Jeśli ten protokół nie jest przestrzegany, pokój może być mylący i niespójny. Nie będzie bawić graczy, a wręcz przeciwnie - będzie ich denerwować.

Według Nicholsona (2015, s. 30), każda zagadka i zadanie musi prowadzić gracza do dobrze zaprojektowanej przygody, która podąża za narracją, bawi graczy, daje moment a-ha w grze i pomaga uczestnikom rozwijać poczucie współpracy. Po uwzględnieniu propozycji projektu, aby stworzyć ER, musimy podążać za kolejnymi czterema celami:

- Stworzenie spójnego, edukacyjnego i przyjemnego doświadczenia;
- Zaprojektowanie ER związanych z AE (pokoje tematyczne AE lub z zagadkami związanymi z AE);
- Stworzenie czegoś kompaktowego i przenośnego, tak aby doświadczenie mogło być łatwo przenoszone z miejsca na miejsce;
- Ograniczenie wydatków i stworzenie czegoś w przystępnej cenie. Jeśli chodzi o materiały, narzędzia i koszty druku, koszt nie może przekroczyć 100 euro.

Następujące filary - uczestnicy, cele, temat, narracja, zagadki, zadania, sprzęt oraz proces ewaluacji - zostały przyjęte w niniejszym Przewodniku po dokładnym przeanalizowaniu IO2 projektu "ER-SE: ERs for Social Entrepreneurship" prowadzonego przez CIP Citizens In Power

## 1. Uczestnicy

Grupa docelowa jest bardzo ważna przy tworzeniu ER. Dlatego projektant musi zawsze mieć na uwadze dane demograficzne osób, które będą uczestniczyć w projekcie. Wiek, pochodzenie społeczne, wykształcenie i zawód to kluczowe informacje, które muszą być wzięte pod uwagę przed stworzeniem ER. Naszą obecną grupą docelową są osoby pracujące z młodzieżą, które mają do czynienia ze stwardnieniem zanikowym bocznym, zaburzeniami uczenia się, NEET (Not in Education, Employment or Training) i długotrwale bezrobotnymi; wszyscy w wieku 18-35 lat. Kiedy projektant ER definiuje grupy docelowe, pomaga sobie w podjęciu decyzji o ogólnym czasie trwania i trudności każdego zadania. W związku z tym, potrzeby edukacyjne naszych grup docelowych muszą być również uwzględnione poprzez następujące pytanie:

-Jak dużo już wiedzą o AE i jakiej wiedzy lub umiejętności im brakuje? W zależności od uczestników, sposób przeprowadzania doświadczenia może być oparty na współpracy, konkurencyjności i/lub punktacji. Doświadczenie oparte na współpracy to takie, w którym uczestnicy z jednego zespołu muszą pracować razem, aby rozwiązać zagadkę. Doświadczenie oparte na rywalizacji jest wtedy, gdy różne zespoły konkurują ze sobą i jeden z nich musi uciec jako pierwszy. Wreszcie, doświadczenie oparte na wynikach jest wtedy, gdy istnieje tablica wyników, która pokazuje szczegółowo wszystkie osiągnięcia, które drużyny lub gracze zapisali. Jeśli chodzi o nasz projekt, dobrze będzie, jeśli ER będą miały charakter oparty na współpracy, co pomoże uczestnikom wzmocnić ich umiejętności pracy w zespole.

## 2. Cel

Projektanci muszą mieć jasne cele edukacyjne związane z przeznaczeniem gry. W ten sposób, założenia pozwolą projektantowi na opracowanie wyników nauczania w grze i zdefiniowanie wiedzy i umiejętności miękkich, które uczestnicy zdobędą po wykonaniu każdego zadania. Na przykład, jeśli celem gry jest nauczenie graczy permakultury, jedno z zadań może wprowadzić ich w niektóre z praktyk lub zasad permakultury poprzez rzucanie różnymi słowami zapisanymi na kartkach, które mogą być później użyte do wypełnienia luk w tekście o praktykach i zasadach permakultury; ten tekst pozwoli im później odblokować następną zadanie. Coś podobnego może być z różnymi rodzajami wpływu człowieka na środowisko poprzez rolnictwo, gdzie uczestnicy będą musieli wybrać przedsiębiorstwo rolne, któremu będą mogli przyznać nagrodę "najbardziej przyjaznego środowisku agropresiębiorstwa".

Dodatkowo, stabilne cele mogą przyczynić się do procesu ewaluacji, który później pomoże w osiągnięciu pożądanych rezultatów gry. Innymi słowy, konkretne cele dydaktyczne są niezbędne dla osiągnięcia edukacyjnych rezultatów gry i stanowią podstawę planu ewaluacji.

### 3. Temat i narracja

Ten filar jest jednym z najważniejszych w procesie projektowania. Dobry temat i narracja mogą sprawić, że uczestnicy zaangażują się w grę i zaoferują przyjemne doświadczenie, sprawiając, że gracze tracą poczucie czasu. Innymi słowy, tematy i narracje są używane po to, aby wrzucić graczy głębiej w historię. Fabuła może zazwyczaj krążyć wokół różnych tematów, wydarzeń historycznych, a nawet fikcyjnych, które mogą stworzyć motyw przewodni. Inspiracja jest zazwyczaj czerpana z położenia geograficznego pomieszczenia, już istniejących obiektów, o których projektant być może wie, wiadomości lub zainteresowań grupy docelowej. Przykładem tematu dla AE może być adaptacja dystopijnej przyszłości, w której nastąpiła katastrofa ekologiczna. Jeśli chodzi o narracje, mogą one następować zaraz po przyjęciu tematu i głównie pobudzają fantazję uczestników i projektantów; zazwyczaj obejmują one rozwiązanie zbrodni, wynalezienie lekarstwa i tak dalej. W naszym projekcie może to być odkrycie, co doprowadziło ludzkość do katastrofy, o której była mowa powyżej, w celu odzyskania i utrzymania prosperującej produkcji rolnej.

Oto kilka wskazówek, które pomogą w tworzeniu dobrego scenariusza:

- Zawrzeć backstory, który może wyjaśnić uczestnikom narrację pokoju. Pomoże to uczestnikom przenieść się w nową rzeczywistość;
- Wybierz misję, która musi być wykonana jak najszybciej i która pomoże graczom łatwo się zaangażować;
- Skomponuj bezpośrednie i logiczne zakończenie historii. Gracze muszą zrozumieć, że kiedy znajdą rozwiązanie problemu, będą traktowani jak bohaterowie przez mieszkańców nowej rzeczywistości, którzy pilnie ich potrzebują;
- Niespodzianka! To jeden z najważniejszych aspektów każdego ER. Dodaj do scenariusza moment "a-ha" lub zwrot akcji, aby zainteresować uczestników. Wykorzystaj dekorację pokoju lub efekty specjalne, które sprawią, że uczestnicy będą opowiadać o przeżyciach z ostrego dyżuru nawet po kilku dniach!

Ważne jest również, aby pamiętać, że fabuła każdego ER musi być napisana w prosty, jasny i przejrzysty sposób, aby gracze nie pogubili się i byli w stanie zrozumieć wszystko na temat swojej misji. Aby to osiągnąć, projektant musi mieć jasność co do celu gry i misji drużyny. Innymi słowy, projektant musi jasno określić, czy zespół musi uciec z pokoju, aby pomyślnie ukończyć grę, czy rozwiązać tajemnicę, czy znaleźć lekarstwo, itp. Według badania Nicholsona z 2015 roku (s. 15), koncepcją około połowy placówek ER na całym świecie, które wzięły udział w jego badaniu, była ucieczka z pokoju. Tymczasem druga połowa miała na celu rozwiązanie zagadki, lub czegoś równoważnego. Tak więc ucieczka nie musi być ostatecznym celem czy podstawową koncepcją ER.

Jeszcze jednym elementem, który jest ważny i wzbogacający ogólne doświadczenie, aby Ucieczka wzbudziła entuzjazm uczestników, jest dekoracja i wszystko inne, co może przyczynić się do zaprojektowania pokoju. Również zagadki i aktywności, które są zawarte w pokoju muszą być spójne z tematem pokoju, jak również narracją scenariusza, który jest realizowany, aby dać autentyczne i przekonujące doświadczenie dla uczestników. Jeśli uczestnicy będą podchodzić do gry w sposób angażujący, zwiększy to wartość edukacyjną gry.

#### 4. Zagadki i zadania

Czwarty filar ram metodologicznych dotyczy zagadek, które stanowią jedną z najważniejszych cech pokoju i procesu projektowania. Zagadki stanowią szkielet całej narracji i są tak samo istotne jak sama narracja, aby ER było spójne. Nie tylko łączą ogólny temat z narracją pokoju, ale także tworzą połączenie pomiędzy nimi - samymi zagadkami - a ostatecznym celem, jakim jest ukończenie całej misji. Dla tej części poradnika bardzo ważny był poradnik Wiemkera o tym, jak skonstruować ER i został on w pełni wykorzystany.

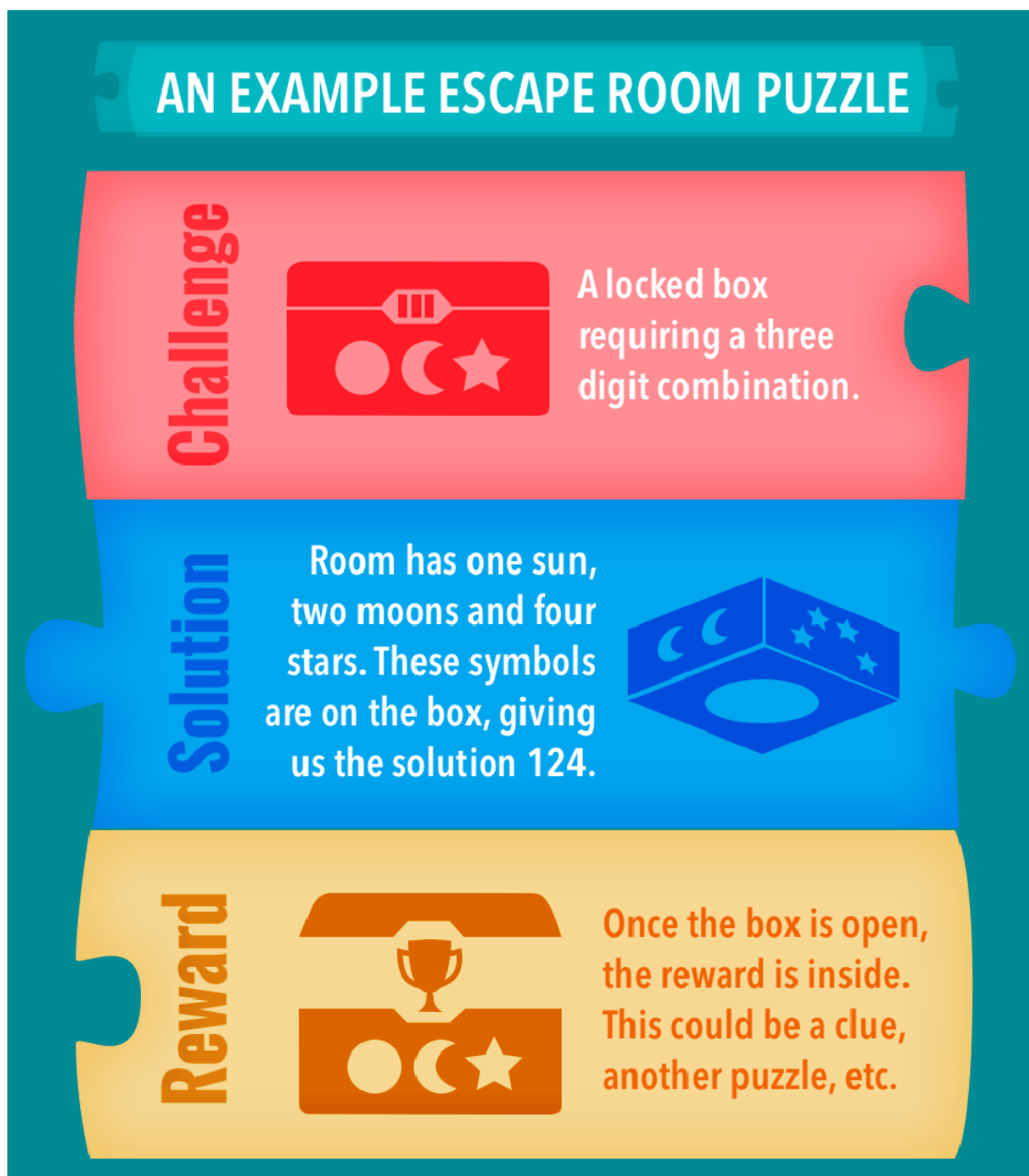
Dobra łamigłówka musi składać się z trzech głównych elementów: wyzwania, rozwiązania i nagrody (Wiemker et al. 2015, s. 3). Na przykład, wyzwanie może być pudełkiem, które musi zostać odblokowane, rozwiązanie jest zasadniczo kombinacją, która odblokowuje pudełko, a nagroda jest tym, co jest ukryte w pudełku.



Obraz 34: Kompozycja układanki. Wiemker et al. 2015, str. 4

"Dla przykładu, zamknięte pudełko (wyzwanie) może mieć trzycyfrowy zamek. Na pudełku znajduje się obrazek słońca, księżycy i gwiazdy. Zagadką przedstawioną graczowi jest to, w jaki sposób obrazek słońca, księżycy i gwiazdy odnosi się do trzycyfrowego kodu (rozwiązania), aby otworzyć zamek szyfrowy. W tym prostym scenariuszu, pokój może pomieścić scenę nocnego nieba, a na niebie będzie słońce, dwa księżycy i cztery gwiazdy. Rozwiązaniem otwierającym kombinację byłoby 124".

(Wiemker et al. 2015, p. 4)



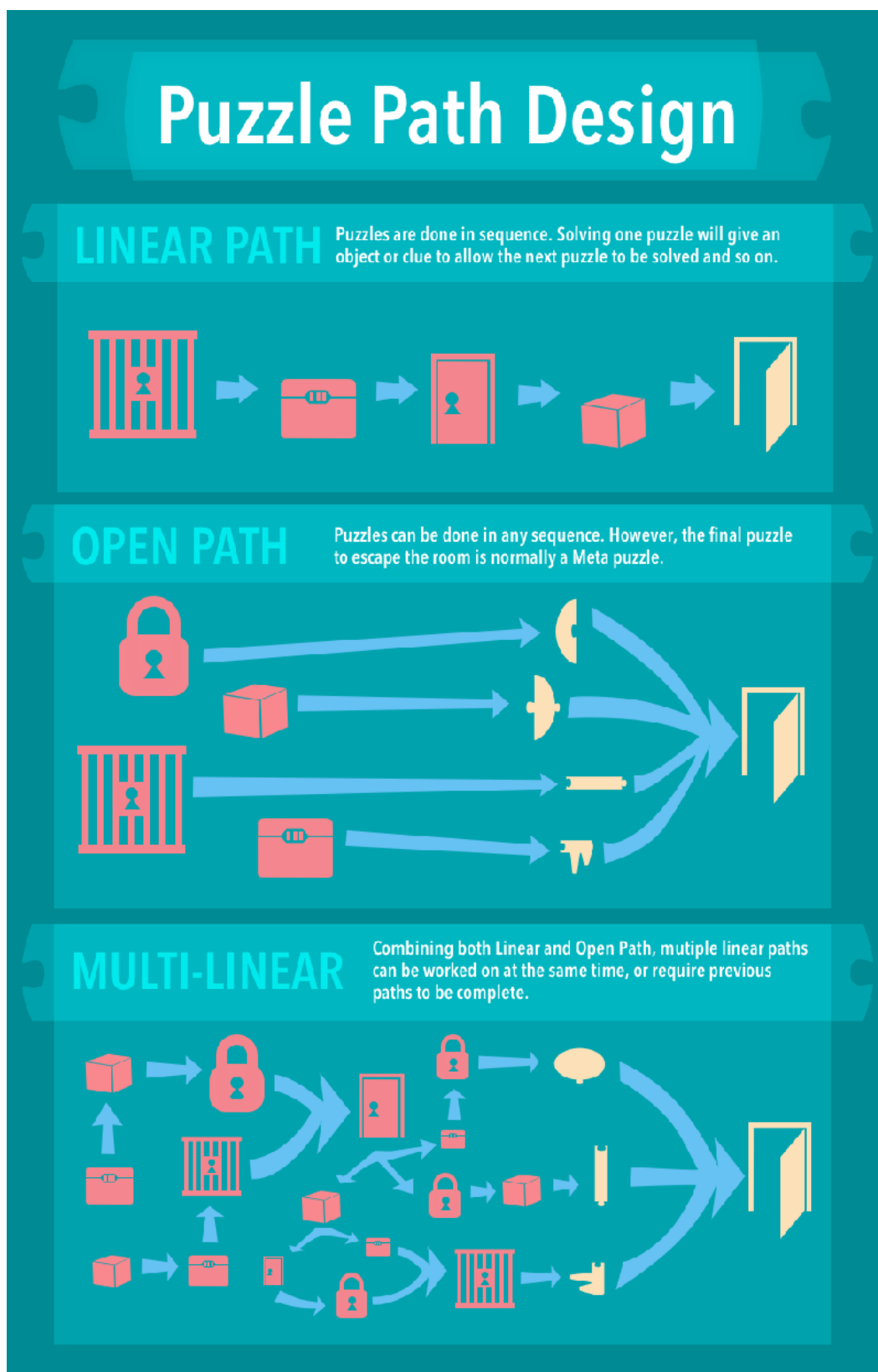
Obraz 35: Przykładowa łamigłówka z Escape Roomu. Wiemker et al. 2015, str. 5

Zagadka może mieć charakter umysłowy lub fizyczny. Oznacza to, że zagadka umysłowa jest używana do wykorzystania umiejętności intelektualnych graczy, takich jak myślenie i logika. Niektóre zagadki umysłowe mogą wprowadzać do gry krzyżówki, równania matematyczne itp. Tymczasem fizyczne puzzle są używane do wyzwania graczy do korzystania z siły fizycznej w celu pokonania przeszkód, takich jak labirynty, wspinaczka po ścianie, drzwi pułapki, obracając dwa lub więcej kluczy jednocześnie, itp. Te ostatnie są zwykle używane, by opóźnić graczy lub pomóc uczestnikom, którzy nie przepadają za łamigłówkami umysłowymi, bardziej zaangażować się w grę; dlatego dobry ER łączy oba rodzaje łamigłówek, by włączyć do gry każdą osobę.

Kolejną cechą ER jest ścieżka zagadek. Istnieją głównie trzy różne ścieżki łamigłówek, które projektanci często wykorzystują. Ścieżka liniowa, gdzie zagadki muszą być rozwiązywane w określonej kolejności. Jeśli ER podała ścieżką liniową, oznacza to, że rozwiązanie pierwszej zagadki prowadzi do drugiej, rozwiązanie drugiej prowadzi do trzeciej itd. Ta ścieżka jest najczęściej używana, ponieważ jest najłatwiejsza do zaprojektowania ER. Negatywnym aspektem tej ścieżki jest to, że jeśli zespół utknie i żadna podpowiedź mu nie pomoże, to nie ma nic innego do zrobienia.

Ścieżka otwarta to ścieżka, na której wszystkie łamigłówki są dostępne dla zespołu, który może rozpocząć pracę w dowolnej kolejności. W takim scenariuszu, ostatnia zagadka może być rozwiązana jako pierwsza, ale aby miała sens, wszystkie inne zagadki muszą być rozwiązane również. Projektant zazwyczaj może użyć otwartej ścieżki, gdy zespoły są duże i może to dać szansę każdemu na zaangażowanie się w grę. Zmniejsza to również szansę na to, że jedna osoba rozwiąże wszystkie zagadki, a reszta zespołu będzie po prostu widzami w jednoosobowym show.

Lasty, wieloliniowa ścieżka jest zasadniczo połączeniem liniowej ścieżki i otwartej ścieżki. Tak jak w przypadku ścieżki liniowej, zagadki mogą być rozwiązywane jedna po drugiej. Jednak możliwe jest również, że zagadki przecinają się ze sobą i zapewniają wiele zakończeń. Aby pomóc Ci zrozumieć różne ścieżki łamigłówek, załączamy infografikę autorstwa Wiemker et al. artykuł (2015, s. 9).



Obraz 36: Ścieżka rozwiązania zagadek. Wiemker et al. 2015, str. 9

## Rola Mistrza Gry

Nawet jeśli ścieżka łamigłówek jest jasna dla graczy, wciąż potrzebują Mistrza Gry, który poprowadzi ich przez wyzwania i zaoferuje podpowiedzi, gdy zajdzie taka potrzeba. Podpowiedzi są udzielane drużynom tylko wtedy, gdy utkną w dowolnym punkcie gry. Jak już wspomnieliśmy na poprzedniej stronie tego rozdziału, zasady dotyczące podpowiedzi różnią się między sobą. Na przykład, uczestnicy mogą skorzystać z podpowiedzi i otrzymać karę czasową - to tak, jakby kupowali podpowiedź w zamian za czas - ale mogą też zdobyć podpowiedź rozwiązując określoną zagadkę. Niektóre obiekty mają zasadę, że podpowiedzi mogą być udzielane drużynom tylko w ostatnich 20 minutach gry.

Rola Mistrza Gry podczas gry nie polega tylko na udzielaniu podpowiedzi, ponieważ musi monitorować ogólną sytuację, zapobiegać niszczeniu przez graczy przedmiotów znajdujących się w pokoju, upewnić się, że nikt nie używa smartfona podczas gry w celu znalezienia rozwiązania, upewnić się, że pokój jest ustawiony w odpowiedni sposób dla każdej drużyny, a także przeprowadzić sesję podsumowującą, gdy drużyny wydostały się lub nie wydostały z pokoju. To są kluczowe obowiązki Mistrza Gry.

Mistrz Gry może również kontrolować to, co uczestnicy wiedzą, a czego nie wiedzą. Innymi słowy, jeśli uczestnicy muszą posiadać konkretną wiedzę dotyczącą tematu lub narracji pokoju, Mistrz Gry musi dostarczyć im te informacje, a nie tylko polegać na założeniu, że już je posiadają. Dodatkowo, Mistrzowie Gry muszą zadać sobie następujące pytanie, aby mieć pewność co do jakości zagadek w pokoju: (poniższe pytania zostały zaczerpnięte z projektu ER-SE)

- 1) Czy zagadka niesie ze sobą przesłanie gry?
- 2) Czy zagadka jest powiązana z nadrzędnym tematem? Czy cel zagadki jest powiązany i spójny z celem misji?
- 3) Czy zagadka jest zintegrowana z fabułą? Czy napędza narrację?
- 4) Czy wskazówki do zagadki są logiczne?
- 5) Czy zagadka odzwierciedla cele nauczania?
- 6) Czy zagadka może być rozwiązana przy użyciu tylko informacji w pokoju?
- 7) Czy puzzle są odpowiednie dla Twojej grupy docelowej?
- 8) Czy zagadka komunikuje graczom, jak daleko w rozwiązaniu są? Czy ma wyraźny punkt początkowy i końcowy?
- 9) Czy zagadka dodaje do atmosfery pokoju?
- 10) Czy instrukcje dotyczące zagadek są jasne i zrozumiałe dla graczy?
- 11) Czy zagadka zawiera element zaskoczenia?



W przypadku, gdy na jedno z tych pytań odpowiedź jest negatywna, należy ponownie przeanalizować i odpowiednio dostosować łamigłówki.

W przypadku, gdy po raz pierwszy projektujesz zagadki dla ER, skorzystaj z poniższych linków i czerp inspirację:

- <https://breakoutedu.com/>
- <https://escaperoomtips.com/design/escape-room-puzzle-ideas>
- <https://lockpaperscissors.co/escape-room-puzzle-ideas/>
- <https://www.goguardian.com/blog/learning/escape-rooms-in-the-classroom/>
- <https://www.quora.com/My-friend-I-want-to-have-escape-room-nights-once-in-a-while-One-of-us-will-modify-a-room-in-his-house-with-puzzles-and-riddles-and-all-the-others-will-try-to-escape-We-have-plenty-of-time-some-money-What-are-puzzle-ideas-for-real-escape-rooms>
- <https://nowescape.com/blog/101-best-puzzle-ideas-for-escape-rooms/>
- <http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/>
- <https://escapehour.ca/blog/27-top-11-puzzle-ideas-for-escape-rooms>
- <https://brilliant.org/>

## 5. Sprzęt

Piąty filar ram metodologicznych dotyczy wyposażenia, które jest potrzebne do tworzenia ER. Podobnie jak w teatrze, projektant ER może stworzyć żywe środowisko, które będzie wspierać ogólny temat i narrację, używając rekwizytów, kostiumów i materiałów pomocniczych, które pomogą uczestnikom łatwiej zaangażować się w grę. Musi to być realistyczne, ale też nie może przekraczać budżetu.

Jednym ze sposobów na zwiększenie autentyczności przygody jest wybranie odpowiedniej lokalizacji fizycznej, która odpowiada tematyce ER. Na przykład, jeśli temat odbywa się w szklarni, to szklarnia może być znaleziony i używany do potrzeb gry.

Innym sposobem, który wzbogaca temat i ogólnie doświadczenie, są rekwizyty. Rekwizyty mogą być zarówno fizyczne, jak i techniczne, ale pamiętaj, że muszą być przenośne, trwałe i nadające się do odbudowy, ponieważ wielu uczestników ma tendencję do niszczenia kilku z nich, gdy badają je pod presją. Należy również pamiętać, że wiele rekwizytów może być traktowanych przez uczestników głównie jako czerwone śladzie i nie będą one badane, więc projektant musi zawsze dodawać sprzęt, który jest związany z tematem i zagadkami.

Wreszcie, muzyka w tle i dźwięki mogą przyczynić się do przygody i stworzyć bardziej emocjonalne i intensywne doświadczenie.

## 6. Proces ewaluacji

Szóstym i ostatnim filarem metodologicznych ram konstruowania ER jest proces ewaluacji. Proces ten zazwyczaj odbywa się na dwa różne sposoby. Może odnosić się do ogólnego testowania ER po zakończeniu projektowania i budowy gry, ale może też być częścią sesji debriefingowej, która jest przeprowadzana z graczami zaraz po tym, jak uda im się lub nie uda im się uciec z pokoju. Pierwsza z nich ma na celu ocenę efektywności ER i wiedzy, którą projekt chce dostarczyć uczestnikom. Dzieje się to również w celu wyśledzenia usterek technicznych i mechanicznych (Pedersen 2018). Na tym etapie projektant otrzymuje informację zwrotną, czy instrukcje są jasne lub mylące i czy są one również związane z celem edukacyjnym projektu; w tym przypadku AE. Aby projektanci mogli uzyskać wszystkie te informacje, muszą stworzyć formy ewaluacji celów nauczania.

Teraz, przechodząc do drugiego sposobu ewaluacji - tego, który ma miejsce po oficjalnym rozpoczęciu ER i podczas debriefingu każdego zespołu - jego celem jest udzielenie odpowiedzi na wszelkie możliwe pytania uczestników dotyczące pokoju, ujawnienie ewentualnych przeoczonych zagadek, jak również uzyskanie opinii uczestników. Zadaniem Mistrza Gry podczas debriefingu jest udzielenie odpowiedzi na pytania uczestników i wyjaśnienie logicznego sposobu rozwiązywania zagadek. Jest to również okazja dla Mistrza Gry, by wysłuchać krytyki uczestników i ponownie rozważyć ewentualne błędy, które zostały przeoczone podczas pierwotnej sesji ewaluacyjnej, o której mowa w poprzednim akapicie.

Na koniec, każdy ER musi przyjąć pewne wytyczne, które zapewnią bezpieczeństwo uczestnikom, ale także zasady obowiązujące w placówkach. Poniższe zasady zostały zaczerpnięte z IO2 projektu ER-SE (s. 36-37):

- w pokoju nie wolno mieć żadnych przedmiotów osobistych;
- jeśli w jakimkolwiek momencie poczujesz się przestraszony lub spanikowany, poinformuj o tym prowadzącego grę;
- zakaz biegania; może to być niebezpieczne dla rekwizytów i graczy;
- nie wolno dotykać niczego, co jest oznaczone znakiem "Nie dotykać";
- nie otwierajcie przedmiotów na siłę; jeśli czujecie, że mogą się złamać, nie próbujcie mocniej;
- nie więcej niż dwie podpowiedzi (wyjaśnij, jak działa system podpowiedzi);
- przedmioty mogą być użyte tylko raz;
- gracze mogą robić przerwy na toaletę, ale zegar nie zostanie zatrzymany;
- nie wolno wynosić/kraść niczego z pokoju;
- gracze są odpowiedzialni za swoje własne bezpieczeństwo.

## 2.5. Pojawienie się gier typu Escape Games jako narzędzia pedagogicznego

ERs i EGs zdominowały ostatnio zainteresowanie wielu stowarzyszeń edukacyjnych, a także projektów finansowanych przez UE ze względu na ich pedagogiczne ukierunkowanie. Jako metoda, grywalizacja jest bardzo popularna i szeroko stosowana. Można ją połączyć z niemal każdą dziedziną ze względu na jej zdolność do odniesienia się do różnych problemów i różnych grup docelowych. Zaskakuje jednak, że wcześniej nie były podejmowane próby połączenia AE i EG w ramach projektów Erasmus+.

Pomysł tego projektu wywodzi się z podobnej propozycji, którą przygotował koordynator Agro\_EduGames - CIP Citizens In Power. Grupy docelowe mogą być stosowane w ramach projektów Erasmus+ zarówno w fizycznych, jak i cyfrowych środowiskach uczenia się. W ten sposób gracze / uczestnicy są proszeni o granie w gry, które są związane z tematami ich zainteresowań, ale także o tworzenie własnych EG.

ERs są często wykorzystywane jako nieformalna forma edukacji, której celem jest zapewnienie możliwości lub szansy graczom/uczestnikom na zwiększenie swoich kompetencji w kreatywny sposób. Do takich projektów finansowanych przez UE należą "Critical Escape: Educational ERs for young people" oraz "Creative Learning", oba z dobrymi praktykami i oba skupiające się na zachęcaniu młodych ludzi do rozwijania umiejętności miękkich poza tradycyjnym środowiskiem klasowym. Innym obszarem, w którym ERs okazały się być pomocne w podnoszeniu świadomości, są kwestie praw człowieka dotyczące mniejszości lub grup wrażliwych, takich jak osoby niepełnosprawne, prawa dziecka, równość płci, migranci i uchodźcy oraz inne grupy marginalizowane. Kilka przykładów to "Wyjście w obronie praw człowieka" i "Uciec przed nierównością płci".

Według UNESCO, edukacja polega na zwiększaniu wiedzy wśród ludzi, co pozwala na podejmowanie świadomych decyzji, świadomości i zachęca do zmiany postaw i zachowań (Ouariachi & Wim, 2020). Jednakże, obecny model pedagogiczny przyciąga wiele uwagi i krytyki w związku z brakiem interakcji. Dlatego też powstały nowe metody kształcenia, aby wypełnić tę lukę tradycyjnych modeli pedagogicznych w klasie. Jedną z tych metod jest ERs, która jest definiowana jako zespołowa gra akcji, w której gracze muszą odkrywać wskazówki, znajdować rozwiązania zagadek i wykonywać misje, a wszystko to w jednym pomieszczeniu. Według Ouariachi i Wim (2020, s. 1194), "zastosowanie [...] ERs w kontekście edukacyjnym stało się bardziej popularne jako sposób na zaangażowanie uczniów w ich środowisko uczenia się i zachęcenie zarówno do umiejętności twardych, jak i miękkich, takich jak współpraca, komunikacja i przywództwo".

Nicholson (2018, s. 45) argumentuje, że ER to środowisko, w którym uczący się mogą pracować w zespole, aby wspólnie wygrać lub przegrać. Najważniejsze jest, że pracują w ramach określonego kontekstu, który ma doprowadzić do konkretnego wyniku uczenia się. Oznacza to, iż pod koniec wszystkich zadań w ER gracze zdobędą pewną wiedzę na konkretny temat, który projektanci postanowili przed opracowaniem pokoju.

Oczywistym jest, że istnieje tendencja do wykorzystywania ER jako metody pedagogicznej w wielu różnych tematach. Zaskakujące jest jednak to, iż nie ma żadnego innego projektu Erasmus+, który łączyłby EG i AE. Jest to pustka, którą Agro\_EduGames będzie próbowało wypełnić.

### Jakie są niektóre czynniki w AE, które mogą skorzystać na tym projekcie?

Jeśli dokonamy dekonstrukcji AE, możemy znaleźć pewne czynniki, które wpływają na efektywność zarządzania i rozwój Przedsiębiorstw Rolniczych. Czynniki te są kluczowe dla przedsiębiorców w rolnictwie i są niezbędne do podejmowania decyzji o kluczowych aspektach działalności przedsiębiorstw rolniczych. Dlatego też możemy skorzystać z czynników w naszych ERs, aby wzmocnić nasze cele edukacyjne poprzez gamifikację. Według Bryzhko i Kosheleva (2012, s. 193), czynniki te są ekonomiczne, społeczne, prawne, techniczne, technologiczne i oczywiście ekologiczne. Stąd umiejętności i kompetencje związane z tymi czynnikami mogą być zdobywane, odkrywane lub doskonalone poprzez łączenie ERs z AE, a w konsekwencji wykorzystanie ERs jako metody pedagogicznej. Poniższa tabela wyjaśnia, w jaki sposób czynniki te mogą wpływać pozytywnie i negatywnie na AE (za Bryzhko i Kosheleva, 2012).

| Factors       | Positive impact   | Negative impact   |
|---------------|---|---|
| Economic      | Specialisation and concentration of agriculture, multiform agriculture, competition in the market of agricultural products. | Instability and inoperativeness of prices for agricultural products, low level of investments, lack of finance. |
| Social        | Improving the qualification of agricultural specialists.  | Poor condition for rural development, low salaries and deficit of labour resources.                             |
| Legal         | Legal provision for the interests of agricultural producers.  | Insufficient development of modern legal base.  |
| Ecological    | Availability of natural resources necessary for agriculture functioning and development.                                    | High level of environmental pollution including the land resources.   |
| Technical     | Improvement of hardware, mechanisms, equipment for production, storage and processing of agricultural products.             | Lack of agricultural equipment, mechanisms and techniques.  |
| Technological | Scientifically based development in agricultural production.  | Non-use of innovative technologies in agriculture.  |

## 2.6 Możliwe narzędzia związane z AE, które muszą być zintegrowane z Escape Roomem

W tej ostatniej części drugiego rozdziału naszego Przewodnika można wymienić różne narzędzia związane z AE, które mogą być zintegrowane z celami edukacyjnymi ER. Takimi narzędziami mogą być krótkie filmy informacyjne (tzw. infomercials) lub inne narzędzia internetowe, które mogą pomóc projektantowi w opracowaniu ER w oparciu o informacje, które można znaleźć w tych filmach i narzędziach internetowych.

Po pierwsze, takie filmy informacyjne na temat rolnictwa i działań agrośrodowiskowych można znaleźć na platformach internetowych, takich jak YouTube, ale można je również znaleźć w innych projektach Erasmus+ związanych z rolnictwem. Takim projektem jest "Grow Green", który stara się pomóc młodym ludziom w tworzeniu ich własnych pomysłów biznesowych związanych z rolnictwem poprzez dostarczenie pewnych wytycznych, które pomagają w rozwoju pewnych niezbędnych umiejętności i kompetencji. Odwiedzając stronę internetową "Grow Green" ([grow-green.org](http://grow-green.org)), można znaleźć filmy związane z przedsiębiorczością w rolnictwie w języku greckim i hiszpańskim (wszystkie z angielskimi napisami). Filmy te obejmują takie zagadnienia jak proces sadzenia warzyw liściastych, zwijanie i umieszczanie systemów nawadniających dla warzyw liściastych, proces produkcji ekologicznego mleka, jak również produkcji ekologicznych jaj i produkcji ekologicznych winogron. Te filmy mogą być zintegrowane z EG tego projektu i dostarczać graczom ważnych informacji, które pomogą im w rozwiązaniu zagadki lub zadania. Kolejnym narzędziem, które można znaleźć na stronie internetowej projektu, są narzędzia online na temat pestycydów, gleby, nawadniania, wody, zmian klimatycznych i rolnictwa ekologicznego. Te narzędzia online - do których użytkownicy muszą się najpierw zarejestrować na stronie "Grow Green", aby uzyskać do nich dostęp - to krótkie teksty informacyjne i wykresy, które dostarczają więcej szczegółów na tematy, które wymieniłam powyżej. Narzędzia takie jak te mogą być zintegrowane z ER z pomocą technologii. Dobrym pomysłem może być załadowanie tych narzędzi do przeglądarki smartfona lub dostarczenie kodu QR, który uczestnicy będą mogli zeskanować po znalezieniu ukrytego smartfona w ER.

Bardzo przydatnym narzędziem, które można wykorzystać w tym projekcie jest platforma opracowana w ramach projektu Skills for Future Farmers, finansowanego przez program Erasmus+ Unii Europejskiej. Jest to platforma, która zapewnia różne moduły szkoleniowe, takie jak rolnictwo ekologiczne, rozwój obszarów wiejskich, rynki rolne, zarządzanie gospodarstwem, gospodarka oparta na biologii oraz technologie informacyjno-komunikacyjne w rolnictwie. Program oferuje dostosowaną do potrzeb wielojęzyczną aplikację mobilną dla rolników zawierającą wiadomości i udogodnienia. (użyteczne alerty dla rolników, informacje pogodowe, spersonalizowane treści oparte na lokalizacji użytkownika oraz bezpłatna platforma e-commerce, która może być rozwinięta jako w pełni funkcjonalny sklep internetowy).

Dodatkowo, w ramach projektu SAGRI Erasmus+ opracowano moduł szkoleniowy dla pracowników gospodarstw rolnych. Dokładniej mówiąc, uczestnicy zdobędą większą wiedzę dzięki temu modułowi, zrozumieją i przeanalizują istniejące systemy rolno-środowiskowe jako naturalne ekosystemy, na które wpływa działalność człowieka. Szczególny nacisk zostanie położony na niektóre technologie środowiskowe dla zrównoważonej produkcji poprzez ulepszone zarządzanie systemami.

Przy odpowiednim przygotowaniu można wykorzystać każde narzędzie w projekcie. Akcesoria i obiekty biurowe mogą być łatwo rozmieszczone w grze. Jeśli chodzi o przedmioty związane z rolnictwem, to wszelkiego rodzaju doniczki, nasiona, ziemia, kłódki, narzędzia ogrodnicze, folie itp. Jeśli chodzi o AE, to ciekawym narzędziem mogłyby być przykładowe formularze aplikacyjne o odpowiednim poziomie trudności do wypełnienia, oczywiście w formie elektronicznej. Można by również wykorzystać loga konkretnych organizacji zajmujących się AE lub zdjęcia przedstawiające sceny związane z AE.

Przykłady wykorzystania wyżej wymienionego narzędzia do tworzenia łamigłówek:

- zdjęcia/logo-mogą być wykorzystane jako puzzle, rebusy, aby przejść do kolejnych etapów;
- przykładowy formularz rejestracyjny - może być wykorzystany jako zadanie sprawdzające, czy uczestnicy mogą wyjść (np. czy podczas rozwiązywania poszczególnych zagadek zebrali wszystkie dane niezbędne do wypełnienia formularza, tak aby mogli opuścić ER);
- wymienione elementy wyposażenia biura/pomieszczenia fizycznego, poszczególne elementy umożliwiające rozwiązanie zagadki;
- labirynt w polu kukurydzy - jest ona uprawiana w Polsce i może być wykorzystana jako element zagadki (przykład: <http://www.labirynt-wladyslawowo.pl/>)

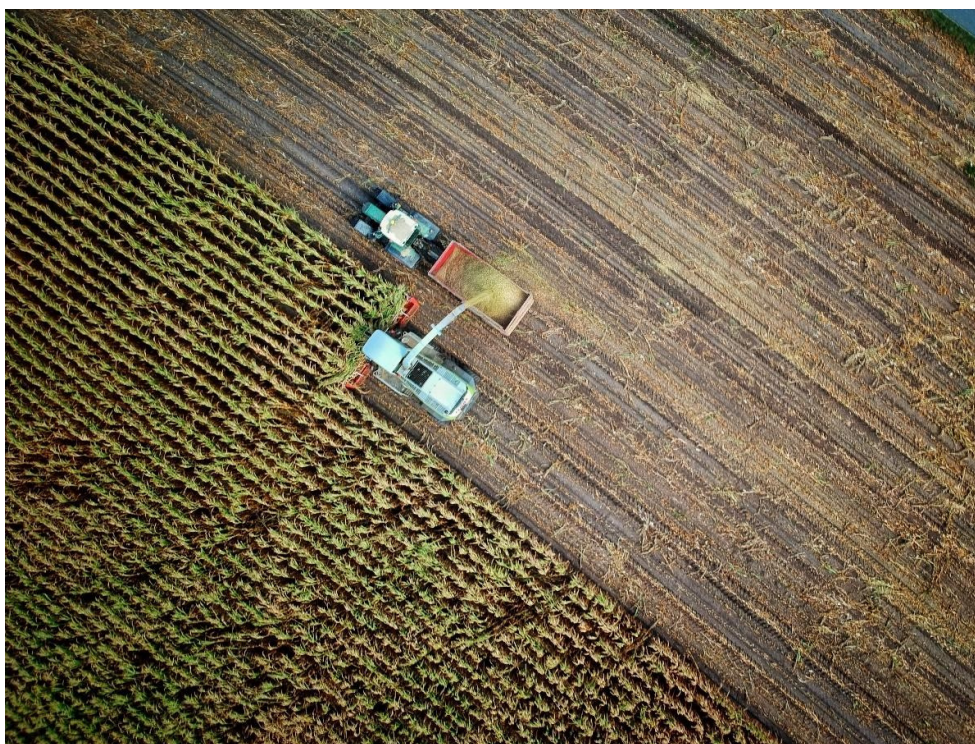
ER mogą być oparte na różnych zadaniach i zagadkach, zależy to tylko od wyobraźni. W przypadku AE może to być gra online z labiryntem kukurydzianym, w którym użytkownik musi wykonać kilka zadań, aby się z niego wydostać. Pierwsze zadanie mogłoby polegać na tym, że użytkownicy otrzymują karty z różnymi nasionami i muszą podejmować decyzje o uprawie żywności, aby współpracować z przeciwnikami. Na przykład, na kartach jest podane, że marchewka nie idzie w parze z ziemniakami, ale jest korzystna dla brokułów. Muszą ułożyć swoje karty w odpowiedniej kolejności i stworzyć idealne połączenie. Kolejnym ćwiczeniem może być to, że użytkownicy otrzymują 20 nasion i zarabiają jak największy zysk z upraw. Aby było trudniej, pogoda zmienia się co 30 sekund, a oni muszą uważać, bo jeśli zasadzą "letnie" nasiona w zimie, stracą je, a to oznacza, że tracą dochód, nie mogą iść dalej w labiryncie i muszą grać od nowa.

## **Rozdział 3:**

# **Integracja metod nauczania opartych na grach typu "ucieczka" w agropredsiębiorczości**

### 3.1. Oczekiwania, spodziewane rezultaty i wpływ projektu

Niniejszy Przewodnik kończy się trzecim rozdziałem. Opisane są tu oczekiwania i oczekiwane rezultaty organizacji partnerskich. Konsorcjum tego projektu składa się z czterech organizacji z czterech różnych krajów europejskich - Cypru, Grecji, Polski i Hiszpanii - które posiadają różnorodne doświadczenie związane z celami "Agro\_EduGames". Organizacje partnerskie pochodzą z różnych środowisk geograficznych i zawodowych, choć wszystkie koncentrują się na obszarze modernizacji różnych metod edukacyjnych. Organizacja składająca wniosek - Citizens In Power - poprzez ten projekt połączyła kraje, które pozostają w tyle w dziedzinie AE (takie jak Cypr, Grecja i Hiszpania) oraz kraje, które są pozytywnym przykładem w tej dziedzinie (takie jak Polska).



Obraz 38: Warendorf, Niemcy. Zdjęcie no one cares

Ponadto, cztery organizacje - CIP Citizens In Power, Polskie Centrum Doradztwa i Szkolenia Rolniczego (PFA), Challedu i Drambllys - podpisały się pod tym projektem. CIP jest ekspertem w dziedzinie Game-Based Learning oraz ERs i uczestniczy już w wielu innych projektach z zakresu przedsiębiorczości i rolnictwa (tj. Grow Green, Green STEAM Incubator, Living STEM, itp.). To sprawia, że CIP jest w stanie poprowadzić ten projekt. Z drugiej strony Challedu jest pionierem nowych modeli nauczania, a jego zespół składa się głównie z edukatorów, nauczycieli i projektantów gier. To właśnie sprawia, że Challedu jest idealnym partnerem do przejęcia IO3 "Escape Card Game".



Następnie PFA wiodąca organizacja w dziedzinie rolnictwa i przedsiębiorczości w tym konsorcjum, swoim doświadczeniem pozwoli zarządzać jakością oraz oceną treści i szkoleń przez, a także będzie pełnić wiodącą rolę w szkoleniach IO4. Wreszcie, Dramblys jest organizacją, która wdraża liczne projekty dotyczące innowacji społecznych i technologicznych oraz zrównoważonego rozwoju w sektorze edukacji młodzieży. Jej doświadczenie jest kluczem do udanego planu upowszechniania i wykorzystania trwałego projektu.

W trakcie całego okresu trwania projektu oczekuje się pewnych praktycznych rezultatów. Te rezultaty to zaprojektowanie i stworzenie Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OER) w czterech głównych językach konsorcjum i osób zaangażowanych w projekt oraz w Sektor Młodzieżowy. Wszystkie OER będą rozwijane i testowane w trakcie realizacji projektu. Zostaną one również zaadaptowane i zweryfikowane przez specjalistów i naukowców, aby zagwarantować ich integracyjność i dostępność.

OER obejmują:

- IO1: Przewodnik "The educational bearing of Game-Based Learning in AE for the Youth Sector"

1 przewodnik opublikowany w czterech językach (w formacie cyfrowym- epub) mający na celu wyjaśnienie koncepcji AE i GBL, korzyści płynących z tej metodologii nauczania, a także dostarczenie przykładów jej możliwego zastosowania w edukacji młodzieży poprzez odmiany EG.

- IO2: Moduł: Escape Rooms/Break-out Boxes na temat AE

1 moduł edukacyjny w czterech językach (w formacie cyfrowym), zawierający 5 scenariuszy ER/Break-out box wraz ze wszystkimi materiałami, planami, multimediami i materiałami cyfrowymi do wykorzystania. Dodatkowo, do każdego scenariusza dołączone będą porady dla osób pracujących z młodzieżą oraz wszystkie gotowe materiały, które ułatwią przyjęcie go przez grupę docelową. Tematyka gry będzie się koncentrować na działaniach agrośrodowiskowych.

Zwiastuny wideo, które będą przewodnikiem dla osób pracujących z młodzieżą w przekazywaniu ERs/BoBs.

- IO3- Agro\_EduGames Uciekająca gra karciana

1 Uciezkowa Gra Karciana dla 2-6 graczy, która pozwoli trenerom zaangażować młodych ludzi w działania agrośrodowiskowe i nauczyć ich, jak pokonywać różne codzienne wyzwania w innowacyjny, zabawny i przenośny sposób.

•

1 przewodnik w czterech językach wyjaśniający sposób realizacji gry karcianej Escape. - IO4- Agro\_EduGames Broszura dobrych praktyk

1 broszura dobrych praktyk (Do's and Don'ts) prezentująca próby, błędy i sukcesy w trakcie realizacji projektu, aby pomóc trenerom młodzieży lepiej zrozumieć prowadzenie edukacji agrośrodowiskowej poprzez procesy GBL i metodologię EGs;

4 filmy pokazujące realizację Lokalnych Sesji Szkoleniowych w czterech krajach konsorcjum.



Obraz 39: Bonstetten, Zurich, Szwajcaria. Zdjęcie Ricardo Gomez Angel

### IO1

Pierwszy rezultat intelektualny jest prowadzony przez CIP, a jego końcowy produkt, którym jest ten przewodnik, stanowi innowacyjne narzędzie opierające się na już istniejącej wiedzy CIP w zakresie permakultury i zielonej polityki, jak również ERs. Obecnie nie ma na rynku innej książki lub narzędzia, które koreluje możliwość zastosowania EGs i ERs z AE. Cały poradnik będzie dostępny w czterech językach: angielskim, greckim, polskim i hiszpańskim, dlatego wszystkie cztery produkty zostaną przetłumaczone na te cztery języki.

### IO2

Drugim rezultatem intelektualnym, również prowadzonym przez CIP jest moduł, który posuwa teoretyczne wyjaśnienia IO1 o krok dalej i zapewnia bardziej praktyczny i praktyczny materiał ułatwiający wykorzystanie metody. Prace nad nim rozpoczynają się w maju 2021 roku, zaś planowo kończą we wrześniu 2022 roku. W ramach tego modułu e-learningowego, zostanie opracowanych 5 gotowych do użycia EG (i/lub BoB). Te EG będą składały się głównie ze scenariuszy, zagadek, wyzwań i enigmatów związanych z AE. Każdy z partnerów stworzy jeden ER/BoB, podczas gdy CIP, jako lider drugiego wyjścia, stworzy dwa. Ich tworzenie będzie realizowane przez kierowników projektu, którzy stworzyli lub przynajmniej konsultowali poprzednie produkty w celu potwierdzenia ich jakości i przydatności. Oczywiście przy tworzeniu ERs/BoBs należy wziąć pod uwagę drugi rozdział niniejszego przewodnika i musi on zostać dokładnie przeczytany przez projektantów EG, czyli kierowników projektu.

Każdy ER musi składać się z odpowiednich scenariuszy, zadań, zagadek, podpowiedzi, materiałów graficznych w formie drukowanej i cyfrowej oraz innych narzędzi cyfrowych. Doświadczenia ER opracowane w ramach IO2 są adresowane do młodych ludzi w wieku 18-35 lat, którzy pracują w sektorze rolniczym i są zainteresowani AE. Każde doświadczenie ER będzie mogło pomieścić grupy 2-5 osób.

Scenariusze ER mogą koncentrować się na różnych tematach związanych z AE, takich jak: (i) Bądź przedsiębiorcą, Biznesplan dla przedsiębiorstw rolniczych, (ii) Model biznesowy Canvas, (iii) Marketing rolniczy (iv) Tworzenie sieci. Tematy te będą ściśle związane z filarami tematycznymi IO1, które zostały przeanalizowane w rozdziale 1 niniejszego Poradnika.

### IO3

Gra karciana Agro\_EduGames Escape przeznaczona jest dla 2-6 graczy. Wykorzystanie tej gry umożliwi trenerom zaangażowanie młodych ludzi w AE w innowacyjny sposób. Gracze nauczą się, jak przezwyciężyć różne codzienne wyzwania w agropresiębiorstwach w kreatywny, zabawny i łatwy do przeprowadzenia sposób.

Gra będzie oparta na wynikach przewodnika IO1. Gracze zostaną poproszeni o przyjęcie określonych ról podczas gry, które w miarę postępu gry będą im dostarczać kolejnych wskazówek. Gracze będą próbowali przeszukiwać sceny, ludzi i przedmioty, aby rozwiązać zagadkę i uciec. Gracze będą współpracować jako zespół, aby wygrać grę. W innych przypadkach, albo uciekną wszyscy razem, albo nie. Poprzez tę grę, kompetencje takie jak zarządzanie czasem, krytyczne myślenie i planowanie, nawiązywanie kontaktów, komunikacja i przywództwo, elastyczność i kreatywność będą testowane. Jeśli uda im się wykorzystać wszystkie te kompetencje, będą w stanie uciec.

Podczas gry gracze będą korzystać z dwóch rodzajów kart: kart ról i kart wskazówek. Postacie kart ról będą inspirowane stanowiskami i funkcjami osób pracujących w sektorze agropresiębiorczości, takich jak właściciele firm/gospodarstw, rolnicy konwencjonalni lub ekologiczni, hodowcy zwierząt, specjaliści od marketingu, inżynierowie naprawiający wyposażenie technologiczne gospodarstwa itp.

Używając kart ról, gracze będą mogli odblokować więcej wskazówek związanych z postacią, którą reprezentują, tylko po osiągnięciu określonego wyniku. W przeciwieństwie do tego, wskazówki będą koncentrować się wokół symulacji realistycznych wyzwań napotkanych w agropresiębiorstwie/farmie i jak wykorzystać wskazówki, obejmujące sceny, przedmioty, ludzi, aby rozwiązać zagadkę i uciec. W zależności od pożądanego wyniku nauczania, o którym zdecydować partnerzy i lider IO1, wskazówki mogą uwzględniać wyzwania stojące przed agropresiębiorcami w kontekście krajowym,

wyposażenie technologiczne, ograniczenia rynkowe, rodzaje działalności rolniczej (uprawy, hodowla zwierząt) i podejścia do rolnictwa (rolnictwo konwencjonalne/ekologiczne/permakultura), między innymi.

Każda karta wskazówki będzie dawała graczom punkty, które pozwolą im odkrywać nowe wskazówki. Będzie określony limit czasu i limit wskazówek dla graczy w zależności od trybu gry (łatwy, średni i trudny).

Challemu stworzyło wiele adekwatnych gier typu escape card mystery rozgrywanych w ramach eventów i warsztatów na poziomie krajowym. W tych grach każdy gracz wciela się w rolę i stara się znaleźć rozwiązanie zagadki, aby uciec na czas.

#### IO4

Polish Farm Advisory będzie nadzorować sesje szkoleniowe, podczas których partnerzy będą testować wszystkie 5 ERs/BoBs, zaprojektowanych w kontekście IO2 oraz pierwszą wersję gry karcianej Escape Card Game IO3. Aby zapewnić, że wszystkie materiały zostaną przetestowane, PFA będzie nadzorować wybór partnerów i zaproponuje ustalenia, jeśli będzie to konieczne. Każdy ER/BoB i gra karciana zostaną przetestowane z udziałem co najmniej 20 osób pracujących z młodzieżą/edukatorów w każdym kontekście krajowym. Każdy uczestnik szkolenia będzie dokumentował swoje doświadczenie, robiąc notatki i materiały multimedialne, takie jak nagrania wideo. Cztery organizacje partnerskie będą odpowiedzialne za nagranie jednego filmu wideo i zrobienie zdjęć procesu materializacji Lokalnych Sesji Szkoleniowych za każdym razem, gdy uczestnicy będą doświadczać ERs/BoB i grać w karty. Na podstawie notatek sporządzonych podczas Lokalnych Sesji Szkoleniowych oraz doświadczeń z przygotowania i obserwacji działań po ich zakończeniu, trenerzy i edukatorzy młodzieżowi przedstawią swoje studia przypadków, korzystając ze standardowego szablonu, aby zapewnić porównywalność doświadczeń i jednakową jakość informacji zwrotnej. PFA zadba o to, by wszystkie treści miały taką samą strukturę i styl, co pozwoli stworzyć spójną broszurę.

Pod koniec każdej sekcji treść zostanie najpierw przeanalizowana przez lidera projektu, a następnie poddana wzajemnej ocenie przez innych pracowników/edukatorów młodzieżowych przeszkolonych w ramach projektu na podstawie tych ocen; treść może zostać zmodyfikowana, jeśli zajdzie taka potrzeba oraz zostanie ona przetłumaczona na wszystkie języki narodowe partnerów projektu. Tłumaczenie rozpocznie się po zatwierdzeniu treści przez niezależnych ekspertów. Rezultaty zostały określone jako stworzenie ER edukacyjnego z dokładnym aspektem integracyjnym, aby umożliwić równe uczestnictwo uczniom ze specyficznymi zaburzeniami uczenia się, a zwłaszcza młodzieży "Dys"; rozwój umiejętności miękkich poprzez skłonienie uczniów do

współpracy podczas wyzwań, które zostaną im przedstawione podczas działań edukacyjnych EG. W czasie trwania projektu, najważniejszymi praktycznymi rezultatami projektu będzie zaprojektowanie i stworzenie OER w czterech językach (angielski, grecki, hiszpański, polski).

Wreszcie, poprzez stworzenie broszury IO4 zawierającej dobre praktyki wynikające z przebiegu projektu, konsorcjum i uczestnicy zaangażują się w proces autorefleksji, poprzez ciągły proces ewaluacji, testowania, ulepszania i ponownego analizowania pochodnych, doświadczeń, prób, błędów i sukcesów, które miały miejsce w trakcie trwania projektu.

Ma to na celu ułatwienie młodym trenerom jak najlepszego opanowania prowadzenia edukacji AE poprzez procesy uczenia się oparte na grach i metodologii EGs.

PFA ma doświadczenie w tworzeniu materiałów szkoleniowych typu Zeszyt Dobrych Praktyk. Organizacja już wcześniej tworzyła podobne materiały, takie jak plakaty edukacyjne i animowany film edukacyjny skierowany do dzieci w ramach projektu Food-Aware, który podnosi świadomość małych europejskich dzieci na temat kwestii związanych z produkcją i konsumpcją żywności, środowiskowych i innych konsekwencji produkcji i konsumpcji żywności oraz możliwych zmian zachowań, które one lub ich rodzice mogą teraz wprowadzić, aby poprawić zrównoważony charakter produkcji żywności w UE i na świecie.

Poprzez stworzenie intelektualnych produktów projektu, które zostały wymienione powyżej, istnieją trzy główne rezultaty, które są oczekiwane do końca tego projektu. Pierwszym z nich jest modernizacja materiałów dydaktycznych i szkoleniowych, które organizacje i centra młodzieżowe często wprowadzają do swoich podstawowych rutynowych działań, a także są one przeplatane wzmacnianiem obszaru AE. Drugim oczekiwanym rezultatem jest stworzenie nowego pokolenia agropredsiębiorców i ich upodmiotowienie. Agropredsiębiorcy ci zostaną w pełni przeszkoleni, aby stawić czoła różnym wyzwaniom nowoczesnego rolnictwa, a także aby być w stanie wymyślać i wprowadzać bardziej zrównoważone i ustrukturyzowane rozwiązania w celu stworzenia własnych przedsiębiorstw rolnych. Trzecim i ostatnim oczekiwanym rezultatem jest pełne wykorzystanie wszystkich możliwości, jakie daje proces uczenia się w oparciu o gry. W szczególności, metodologii EGs. Dzięki temu rezultatowi, konsorcjum oczekuje, że EGs stanie się skutecznym i efektywnym narzędziem edukacyjnym. Dodatkowo, zespół projektowy spodziewa się dwóch drugorzędnych rezultatów skupiających się głównie na pedagogicznym aspekcie projektu. Pierwszym z nich jest rozwój edukacyjnych ERs, które będą miały charakter integracyjny i pozwolą na równe uczestnictwo osobom z zaburzeniami uczenia się, takimi jak dyspraksja, dysfazja i dysleksja. Wreszcie, projekt przyczyni się do rozwoju umiejętności miękkich poprzez pomoc uczniom w nauce współpracy podczas działań EG.

## 3.2 Metody promowania GBL w AE

Partnerzy wchodzący w skład konsorcjum, jak wspomniano powyżej, są bardzo dobrze zaznajomieni z pojęciami Game-Based Learning, ERs oraz rolnictwa i przedsiębiorczości. Dzięki ich doświadczeniu, wiedzy i ekspertyzie w sektorze młodzieżowym, edukacji młodych dorosłych i innowacji, konkretne działania i wydarzenia, jakie są planowane w ramach "Agro\_EduGames" będą promować AE i jej odpowiednie praktyki zintegrowane z metodologią GBL. Po dogłębnym zapoznaniu się z istniejącą literaturą na temat procesów GBL, partnerzy projektu zdali sobie sprawę z zakresu możliwości, jakie zastosowanie podejścia EGs może potencjalnie zaoferować społeczności edukacyjnej organizacji młodzieżowych, które przede wszystkim zajmują się AE.



Obraz 40: Zdjęcie [Jaciel Melnik](#)

Poniższe cechy charakteryzują partnerów konsorcjum co jest istotne w realizacji projektu "Agro\_EduGames".

- Odpowiedzialność za dostarczanie inicjatyw szkoleniowych w zakresie przedsiębiorczości.
- Dostępność do stowarzyszeń młodzieżowych i organizacji pozarządowych.
- Dostawca szkoleń dla młodzieży.
- Zapewnienie wsparcia w zakresie przedsiębiorczości.
- Znajomość AE i umiejętności innowacyjnych na poziomie europejskim.

- Znajomość metod, technik i narzędzi nauczania opartego na grach (zarówno cyfrowych, jak i fizycznych).
- Silne relacje z innymi organizacjami, które są związane z przedsiębiorczością i innowacjami.
- Silne relacje z zainteresowanymi stronami i decydentami politycznymi.
- Doświadczenie w dziedzinie rozwoju treści online i narzędzi internetowych.
- Zarządzanie zasobami ludzkimi.
- Doświadczenie w zakresie materiałów ukierunkowanych na badania.
- Silna obecność w mediach społecznościowych jako środka rozpowszechniania informacji.
- Doskonałe umiejętności komunikacyjne.
- Doświadczenie w organizowaniu lokalnych, regionalnych i międzynarodowych wydarzeń mających na celu rozpowszechnianie i wykorzystywanie uzyskanych wyników.
- Specjalizacja w zakresie zaburzeń uczenia się i niepełnosprawności, które uniemożliwiają uczniom, zwłaszcza tym w młodym wieku, przyswajanie i przyswajanie wiedzy.

Cechy wymienione powyżej nie są wymienione przypadkowo w 3. rozdziale przewodnika. Oczywiście wszystkie cztery organizacje partnerskie udowodniły w ciągu ostatnich lat, że są organizacjami pracowitymi i że ich ciężka praca wielokrotnie się opłaciła. Fakt, że mają one ugruntowaną pozycję w swojej dziedzinie zapewnia nie tylko wysoką jakość wyników, ale także udaną realizację i promocję projektu oraz jego rezultatów w GBL w dziedzinie AE. Jak już wspomniano, będzie to promowane jako nieformalna metoda edukacyjna poprzez EG do studentów uniwersytetów, młodych dorosłych, organizacji i centrów młodzieżowych poprzez sesje szkoleniowe w ramach IO4. Oczekiwana liczba uczestników każdej organizacji podczas tych sesji to 20-25 osób; w szczególności osoby pracujące z młodzieżą.

Zgodnie ze stosunkowo niską liczbą badań, które zostały przeprowadzone na potrzeby tej części Rozdziału 3 Przewodnika, innym sposobem promocji GBL w ogóle, według strony XLP Pro E-Learning, jest zastosowanie się do kilku konkretnych wskazówek. Po pierwsze, promocja GBL musi być zaplanowana z rozmachem. Duży start przyciągnie więcej ludzi i pomoże w zaangażowaniu się w metody. Następnie, konkurencja. Konkurencja, jak już wspomniano w rozdziale 2, w dużym stopniu przyczynia się do zaangażowania. Adrenalina i dreszczyk emocji wytwarzane przez rywalizację sprzyjają zaangażowaniu. Nagrody również mogą być czynnikiem, który pomoże w promowaniu GBL.

Niezależnie od tego, czy są małe czy duże, nagrody mają znaczenie dla graczy/uczestników. Ich użycie umożliwia uczącym się powtarzanie procesu, który pozwala im na ponowne zdobycie nagrody. Ta powtarzalna metoda jest również wykorzystywana do wyznaczania kamieni milowych. Innym sposobem na promowanie GBL jest utrzymywanie impetu. Można to osiągnąć za pomocą mediów społecznościowych, forów i grup dyskusyjnych - takich jak aplikacje komunikacyjne, takie jak WhatsApp - aby zachęcić do dyskusji wśród graczy / uczniów.

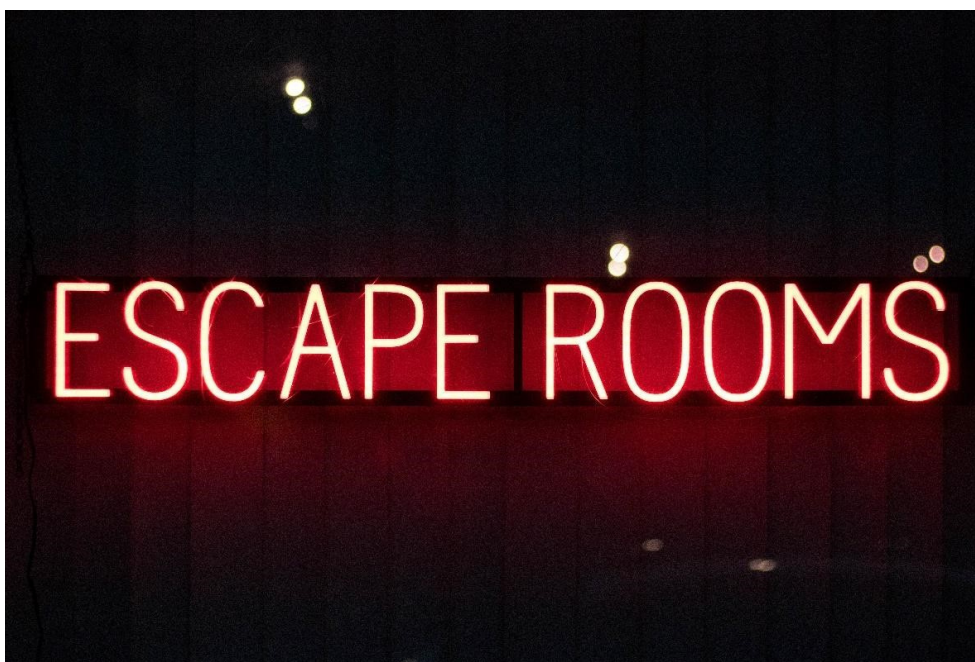


Figure 41: Photo by [Zachary Keimig](#)

### 3.3. Perspektywy i możliwości, jakie mogą wnieść EG i GBL do AE

Poprzez EGs i Game-Based Learning konsorcjum stara się rozwiązać problem bezrobocia wśród młodzieży. Organizacje młodzieżowe muszą mieć dostęp do odpowiednich szkoleń dostosowanych do potrzeb rynku pracy, a ponadto do nawiązania kontaktów z przedsiębiorstwami, aby móc znaleźć skuteczne drogi do zatrudnienia. Przedsiębiorstwa rolne rozwijają się w szybkim tempie, co jest jednym ze sposobów osiągnięcia celu, o którym była już mowa powyżej. W ten sposób młodzi ludzie uzyskują bezpośredni dostęp do rynku pracy, a jednocześnie ich rozwój zostanie przyspieszony.

Agropresiębiorcy mogą przyczynić się do tworzenia nowych możliwości zatrudnienia. Od 1963 r. sektor rolny zajmuje czołowe miejsce w kształtowaniu polityki UE i jest jednym z sektorów, które otrzymują znaczną część rocznego budżetu UE.



stnieje jednak szczególna potrzeba zwiększenia szans na zatrudnienie młodzieży w przedsiębiorstwie rolnym, ze względu na starzenie się populacji rolników. Zjawisko to jest widoczne głównie w Europie, jak podaje Eurostat (2017); w liczbach zjawisko to jest wyjaśnione w ten sposób, że obecnie na każdego rolnika młodszego niż 35 lat przypada 5,6 rolnika starszego niż w wieku 65 lat.

Wśród tych młodych rolników tylko jeden na pięciu przeszedł pełny cykl kształcenia rolniczego, a ponad dwie trzecie z nich prowadzi działalność rolniczą z praktycznego doświadczenia. Dlatego organizacja składająca wniosek i konsorcjum starają się promować AE wśród młodych dorosłych, w wieku 18-35 lat, i zdecydowali się to zrobić poprzez Game-Based Learning, który może przyciągnąć młodsze pokolenia.

Ponadto, problem rosnącego bezrobocia wśród młodych Europejczyków może być rozwiązany poprzez promocję rolnictwa wśród młodych ludzi, a także może przyczynić się do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju. Jest to sytuacja, w której obie strony wygrywają. Fatalna sytuacja młodych ludzi i potrzeba przeciwdziałania ryzyku wykluczenia, marginalizacji lub bezrobocia wymagają priorytetowego potraktowania integracji w społeczeństwie i na rynku, której ostatecznym celem jest umożliwienie wszystkim młodym ludziom stania się aktywnymi i zaangażowanymi członkami rynku pracy i społeczeństwa.

"Agro\_EduGames" stara się dostarczyć osobom pracującym z młodzieżą i wychowawcom, jak również organizacjom młodzieżowym, aktualnych narzędzi edukacyjnych i szkoleniowych na temat AE, ale także promować wszystkie współczesne możliwości cyfrowe i procesy edukacyjne w innowacyjny sposób, aby wzmocnić przyswajanie odpowiedniej wiedzy. Narzędzia te, które zostaną opracowane w ramach obecnego projektu, będą w całości oparte na sieci i będą dostępne poprzez interaktywną platformę elektroniczną "Agro\_EduGames". Ta platforma elektroniczna będzie koncentrować się na tym, jak młodzi trenerzy mogą uczyć AE poprzez metody nauczania oparte na grach. Takie metody są EGs, które zostaną na nowo zdefiniowane w ramach edukacji młodzieży. Integracja cyfrowa w procesie uczenia się, nauczania i szkolenia na wszystkich poziomach oraz wspieranie jej trwałości i kompatybilności z nadchodzącymi wyzwaniem edukacyjnymi praktyków organizacji pozarządowych. Współpraca pomiędzy ekspertami edukacyjnymi z różnych instytucji doprowadzi do zaprojektowania potężnych narzędzi edukacyjnych na AE.

Celem projektu jest edukacja następnej generacji w zakresie AE. Integracja narzędzi GBL i materiałów edukacyjnych pomoże agropresiębiorcom stać się bardziej zdolnymi do identyfikowania wyzwań naszych czasów, co umożliwi im opracowanie rozwiązań i modeli dla zrównoważonych agropresiębiorstw.



Obraz 42: Zdjęcie [Dan Meyers](#)

### 3.4. Kryteria oceny i wymagania dla wszystkich OI

Wszystkie pochodne projektu pod względem jakości materiałów edukacyjnych/szkoleń i adekwatności do potrzeb sektora rolniczego zostaną ocenione i zatwierdzone przez pracowników Polish Farm Advisory, którzy są ekspertami w pokrewnych tematach rolniczych. Działanie to gwarantuje, że wszystkie działania szkoleniowe w ramach projektu będą dobrze zorganizowane, zgodnie z powszechnie przyjętym modelem i będą oceniane przy użyciu specjalnie zaprojektowanych kwestionariuszy i wywiadów; np. nagrań wideo. Foldery Google Drive utworzone w A1 będą wykorzystywane do udostępniania i przechowywania zebranych wyników.

Zapewnienie jakości i ewaluacja będą obejmować ocenę formatywną i weryfikację zarówno procesów - efektywności, współpracy, waloryzacji, itp. - jak i rezultatów; wyników. Osiąganie wysokiej jakości standardów na różnych etapach projektu będzie promowane poprzez bliską współpracę, częstą komunikację i ciężką pracę. Dla tego działania zostanie opracowany i wdrożony Plan Zapewnienia Jakości i Ewaluacji, aby zapewnić, że zarówno proces, jak i wyniki projektu są zgodne z oczekiwaniami jakościowymi; a strategia i metodologia ewaluacji projektu zostanie ustanowiona i uzgodniona przez wszystkich partnerów, tak aby kultura ciągłej ewaluacji i ciągłego doskonalenia była w centrum projektu.

Proponowane plany zapewnienia jakości i oceny są jednym z mechanizmów, które mają być stosowane w celu zapewnienia wysokiej jakości projektu. Przegląd niektórych z głównych aspektów projektu, który ma obejmować następujące elementy:

- Wytyczne dotyczące zarządzania projektem, które mają być ustalone przez organizację proponującą na pierwszym spotkaniu, jasno określające cel i zakres każdego wymaganego przedmiotu dostawy, zadania i warunki każdego z Partnerów, kwestie upowszechniania i realizacji;
- Opracowanie wskaźników do bieżącej kontroli jakości i oceny przez PFA;
- Sporządzenie i udokumentowanie każdego raportu (pierwsze spotkanie);
- Zrozumienie standardów jakościowych ustalonych przez lidera projektu;

Proces ustanawiania polityk i procedur, których należy przestrzegać w celu dostarczenia każdego przedmiotu dostawy i wykonania każdego zadania.

Przeprowadzony zostanie przegląd wszystkich dostarczonych produktów, a od partnerów zebrane zostaną informacje zwrotne dotyczące:

- Treści naukowej;
- Procesu gromadzenia i analizy danych naukowych;
- Procesu raportowania;
- Treści opartej na wymaganiach projektu;
- Ogólna jakość raportu Kontrola i ocena jakości.

Lider działania będzie odpowiedzialny za zbieranie danych ewaluacyjnych, ich analizę i prezentację na każdym regularnym spotkaniu podczas opracowywania każdego materiału; kontrolę dokumentów - zarządzanie dokumentami drukowanymi i elektronicznymi; akceptację wyników poprzez spotkania F2F i online; finalizację każdego materiału w oparciu o informacje zwrotne i sugestie zebrane w procesie przeglądu, testach pilotażowych i kwestionariuszach. Wymagania i wytyczne ustalone podczas opracowywania planu są odpowiednie i realistyczne dla konkretnych warunków rozwoju każdego produktu i działania; zapewnienie, że rozwój każdego produktu jest oparty na solidnej metodologii i zasadach naukowych; zapewnienie, że wszystkie działania ewaluacyjne są stosowane regularnie; identyfikacja możliwych fragmentów i braków w celu wprowadzenia imitacyjnych środków naprawczych.

W razie potrzeby PFA powoła Komitet ds. Zapewnienia Jakości, który będzie doradzał na wysokim szczeblu dla projektu. Koordynator ds. Zapewnienia Jakości, który zostanie wyłoniony z zespołu badawczego PFA, będzie miał za zadanie nadzorowanie i ocenę jakości produktów projektu i działań. Kierownik projektu z każdej organizacji oraz starszy badacz będą zaangażowani we wszystkie działania projektowe w celu zapewnienia jakości projektu. Dodatkowo, PFA będzie odpowiedzialna za jakościową ocenę wyników IO w postaci raportu, który będzie koncentrował się na (i) dydaktycznej i pedagogicznej użyteczności; (ii) treści; (iii) języku; (iv) strukturze i organizacji; (v) estetyce; oraz (vi) materiale ilustracyjnym. Aspekty te zostaną omówione przy pomocy poniższego szablonu pytań.

# Referencje

- About the project | Gamify Your Teaching. Gamify Your Teaching | Gamify Your Teaching - Erasmus+ Project. Retrieved 5 February 2021, from <http://gamify-project.eu/about-the-project>
- Acosta Gutiérrez, R. D. L. (2015). Permacultura y sostenibilidad agrícola. [Permaculture and agricultural sustainability]
- AESECO. (2019). El Ministerio de Agricultura destaca el crecimiento del sector ecológico en España [The Ministry of Agriculture highlights the growth of the organic sector in Spain]. <http://aesece.es/el-ministerio-de-agricultura-destaca-el-crecimiento-del-sector-ecologico-en-espana/>
- Alaswad, Z., & Nadolny, L. (2015). Designing for Game-Based Learning: The Effective Integration of Technology to Support Learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(4), 389–402. <https://doi.org/10.1177/0047239515588164>
- Anwar, M. R., Liu, D. L., Macadam, I., & Kelly, G. (2013). Adapting agriculture to climate change: A review. *Theoretical and Applied Climatology*, 113(1–2), 225–245. <https://doi.org/10.1007/s00704-012-0780-1>
- Arvaniti-Pollatou, M., Arvaniti-Pollatou, M., Arvaniti-Pollatou, M., & Roidou, E. (2020). Productive cities & permaculture: implementations in buildings in the city of Athens | Research thesis by Georgia Kougioumoutzi. Archisearch. Retrieved 5 February 2021, from <https://www.archisearch.gr/student-works/productive-cities-permaculture-implementations-in-buildings-in-the-city-of-athens-research-thesis-by-georgia-kougioumoutzi/>
- Bryzhko, V. G., & Kosheleva, L. A. (2012). The conceptual approach to managing the development of agricultural enterprises in the region. *World Applied Sciences Journal*, 18(SPL.ISSUE. 18), 191–196. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.18.120033>
- Caballero, S. (2011). Instituto Montsant de permacultura [Montsant permaculture institute]. SergiCaballero | Permacultura, Decrecimiento, Casa Saludable y Economía Sostenible. <https://www.sergicaballero.com/el-instituto-montsant/>
- Casa Todd, J., (2019). “Critical thinking and problem-solving: Escape Room”. Jennifer
- Casa Todd Blog. Available online: <https://jcasatodd.com/resources-andclassroom-ideas/classroom-ideas/critical-thinking-problem-solving-escape-room/>
- CEIC. (2018). Cyprus Electricity Consumption: Agriculture. Accessed in March 2021. <https://www.ceicdata.com/en/cyprus/electricity-production-and-consumption/electricity-consumption-agriculture>
- Chrysargyris, A., Xylia, P., Kontos, Y., Ntoulaptsi, M., & Tzortzakis, N. (2017). Consumer behavior and knowledge on organic vegetables in Cyprus. *Food Research*, 1(2), 57–65. <https://doi.org/10.26656/fr.2017.2.009>
- Climate adapt. Climate adapt. Retrieved 5 February 2021, from <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/greece>

- Climatology, HNMS, Hellenic National Meteorological Service. Hnms.gr. (2021). Retrieved 5 February 2021, from <http://www.hnms.gr/emy/en/climatology/climatology>
- Courses for Future Farmers. Future-farmer.eu. (2016). Retrieved 5 February 2021, from <http://future-farmer.eu/?lang=en>
- Eden District Council (2020). Ecology and Biodiversity (website) <https://www.eden.gov.uk/your-environment/zero-carbon-eden/ecology-and-biodiversity/#:~:text=Biodiversity%3A%20the%20variety%20of%20natural,influencing%20natural%20life%20and%20habitats.&text=This%20includes%20various%20mechanisms%20to,network%20and%20prevent%20further%20losses>
- Educación 3.0. (2020). Aprendizaje basado en el juego: pedagogías emergentes para tiempos de confinamiento [Play-based learning: emergent pedagogies for times of confinement.]. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-basado-en-el-juego/>
- Educación 3.0. (2019). 25 escuelas que emplean pedagogías activas en España [25 schools using active pedagogies in Spain]. <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/escuelas-que-emplean-pedagogias-activas-en-espana/>
- ELSTAT. Statistics.gr. (2016). Retrieved 5 February 2021, from [http://www.statistics.gr/documents/20181/2071418/elstat\\_agriculture\\_2016.pdf/882e7f57-e08d-46d8-b76b-4217889b97aa](http://www.statistics.gr/documents/20181/2071418/elstat_agriculture_2016.pdf/882e7f57-e08d-46d8-b76b-4217889b97aa)
- Erasmus+ Project, 2020, “Escape Rooms for Social Entrepreneurship”, “An Analytical Production Guide”. Available online: [https://er-se.eu/download/io2\\_/](https://er-se.eu/download/io2_/)
- Erasmus+ Project, 2020, “Green STEAM Incubator”, “Green STEAM Incubator Manual”. Available online: <https://steam-incubator.org/io1-the-green-steam-incubator-manual/>
- Erasmus+ Project, 2020, “Grow Green” Website, Available online: <https://grow-green.org/online-tool/>
- Erasmums+ Project, 2020, “Living STEM” Website, Available online : <https://www.livingstem.eu/en/resources/>
- EU Parliament. (2020). News. The EU's organic food market: facts and rules. Accessed in march 2021., <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180404STO00909/the-eu-s-organic-food-market-facts-and-rules-infographic>
- EU publications (2016). EntreComp: The entrepreneurship competence framework. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5e633083-27c8-11e6-914b-01aa75ed71a1/language-en>
- European Commission. (2019). A European Green Pact. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_es](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es)
- European Commission. (2017). Climate and energy framework for 2030. Climate Action - European Commission. [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es)

- Europejski Zielony Ład, WWF, 2019 retrived 03.02.2021 from <https://www.wwf.pl/aktualnosci/europejski-zielony-lad>
- Europejski Zielony Ład w Pięciu Punktach, Zielonewiadomosci, 2020, retrived 03.02.2021 <https://zielonewiadomosci.pl/tematy/zielony-lad/europejski-zielony-lad-w-pieciu-punktach/>
- Eurostat. (2018). Agri-environmental indicator – energy use. Accessed in March 2021. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agri-environmental\\_indicator\\_-\\_energy\\_use](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agri-environmental_indicator_-_energy_use)
- export.gov. Export.gov. (2021). Retrieved 5 February 2021, from <https://www.export.gov/apex/article2?id=Greece-Agricultural-Sector>
- Fossil fuel support country note. Stats.oecd.org. (2020). Retrieved 5 February 2021, from <https://stats.oecd.org/fileview2.aspx?IDFile=0c1b1e9c-e915-4847-8b2f-c6efbfbe9294>
- Galanciak M., Metody nauczania i formy pracy, Szkolnictwo, retrived 03.02.2021 from <https://szkolnictwo.pl/index.php?id=PU2514>
- GATES - Serious Games for Smart Farming? - Smart-AKIS. Smart-AKIS. (2017). Retrieved 5 February 2021, from <https://www.smart-akis.com/index.php/2017/01/20/gates-serious-games-for-smart-farming/> Gkekas, G.
- (2017). Τα χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα σήμερα [The characteristics of the agricultural sector today]. epixeiro.gr || Η επιχειρηματικότητα στο προσκήνιο. Retrieved 5 February 2021, from <https://www.epixeiro.gr/article/2564> Greece
- Agriculture, Information about Agriculture in Greece. Nationsencyclopedia.com. (2021). Retrieved 5 February 2021, from <https://www.nationsencyclopedia.com/economies/Europe/Greece-AGRICULTURE.html>
- Greece's Green Agenda on Energy and Climate. Greeknewsagenda.gr. (2020). Retrieved 5 February 2021, from <https://greeknewsagenda.gr/index.php/topics/politics-polity/7126-greece%E2%80%99s-green-agenda-on-energy-and-climate>
- Farming Simulator 17, STEAM, retrieved 8.02.2021 from [https://store.steampowered.com/app/447020/Farming\\_Simulator\\_17/](https://store.steampowered.com/app/447020/Farming_Simulator_17/)
- Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO). (2000). Energy for Agriculture. In The Energy and Agriculture Nexus. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO). (2019). Global Trends in GDP, Agriculture Value Added, and Food-Processing Value Added (1970-2017). Macroeconomic Statistics of FAO. <http://www.fao.org/economic/ess/ess-economic/gdpagriculture/es>
- Growthink Inc. (2019). “The Importance of Time Management: Tips & Techniques”. Growthink Inc. website. Available online: <https://www.growthink.com/businessplan/helpcenter/time-management-entrepreneurs>
- Harari, Y. N. (2014). Sapiens: A Brief History of Humankind (English Ed). Penguin Random House UK.

- Hertel, T. W., & Rosch, S. D. (2010). Climate Change, Agriculture, and Poverty. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 32(3), 355–385.
- Klimat Polski, Klimada Adaptacja do Zmian Klimatu, retrived 10.02.2021 form <http://klimada.mos.gov.pl/zmiany-klimatu-w-polsce/tendencje-zmian-klimatu/>
- Koutsouris, A. (2008). Innovating Towards Sustainable Agriculture: A Greek Case Study. *The Journal Of Agricultural Education And Extension*, 14(3), 203-215. <https://doi.org/10.1080/13892240802207619>
- Koutsouris, A. (2014). 'Failing' to implement FAS under diverse extension contexts: a comparative account of Greece and Cyprus. Paper Presented at the 11th European International Farming System Association (IFSA) Symposium, 82–90.
- Krystallis, A., Fotopoulos, C., & Zotos, Y. (2006). Organic Consumers' Profile and Their Willingness to Pay (WTP) for Selected Organic Food Products in Greece. *Journal of International Consumer Marketing*, 19(1), 81-106. [https://doi.org/10.1300/j046v19n01\\_05](https://doi.org/10.1300/j046v19n01_05)
- Loup Claire, Morgan Jackie (2018), "Escape the ordinary: Unlocking adventures in the classroom". *Techniques Magazine: Connecting Education & Careers*, 93 (4):42-45.
- MAPA (2019), "El comprador de productos eco y bio" - Stuid on organic products comsumers behaviours - AECOC SHOPPERVIEW [https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-eco/estudioeco-bio\\_jornadamapa-2019\\_tcm30-507870.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-eco/estudioeco-bio_jornadamapa-2019_tcm30-507870.pdf)
- Maple East Elementary. Breakout EDU. Accessed in March 2021. [https://www.williamsvillek12.org/mapleeastelementary/school\\_offices/library\\_media/breakout\\_edu!.php](https://www.williamsvillek12.org/mapleeastelementary/school_offices/library_media/breakout_edu!.php)
- Martin, H. (2009). Introduction to Organic Farming. Former Organic Crop Production Program Lead/OMAFRA.
- Martinez Navarro, G. (2017): "Tecnologías y nuevas tendencias en educación. Aprender jugando" en *Opción*, vol. 33, nº 83.
- Matute, J., & Melero, I. (2016). Game-based learning: using business simulators in the university classroom (No. ART-2016-106154).
- Maxoulis, C. N., & Kalogirou, S. A. (2008). Cyprus energy policy: The road to the 2006 world renewable energy congress trophy. *Renewable Energy*, 33(3), 355–365. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2007.06.008>
- Mentizis, P. (2018). GATES: Ένα παιχνίδι Ευφυούς Γεωργίας «χτίζει» τον αγρότη του μέλλοντος [An Ingenious Agriculture game "builds" the future farmer]. *Green Agenda*. Retrieved 5 February 2021, from <https://greenagenda.gr/gates-%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CF%80%CE%B1%CE%B9%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9-%CE%B5%CF%85%CF%86%CF%85%CE%BF%CF%8D%CF%82-%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1%CF%82-%CF%87%CF%84%CE%AF%CE%B6/>

- Metodyki produkcji ekologicznej, Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, retrived05.02.2021 from <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/metodyki-produkcji-ekologicznej>
- Ministerio De Transición Ecológica Y Reto Demográfico (2018). La energía en España 2018 [Energy in Spain 2018]. Madrid, Spain. Publications of the General State Administration. <https://energia.gob.es/balances/Balances/LibrosEnergia/Libro-Energia-2018.pdf>
- Ministerio De Agricultura, Pesca Y Alimentación (2020). El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación anima al sector a participar en la convocatoria que se espera para primeros de año [The Ministry of Agriculture, Fisheries and Food encourages the sector to participate in the call expected for the beginning of the year.]. <https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-ministerio-de-agricultura-pesca-y-alimentaci%C3%B3n-anima-al-sector-a-participar-en-la-convocatoria-que-se-espera-para-primeros-de-a%C3%B1o/tcm:30-553485>
- Ministerio De Agricultura, Pesca Y Alimentación (2020). La Producción Ecológica [Organic Production]. <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-eco/>
- Ministerio De Transición Ecológica Y Reto Demográfico (2020). Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad. PAEAS [Environmental Education for Sustainability Action Plan. PAEAS]. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/plan-accion-educacion-ambiental/>
- Ministerio De Transición Ecológica Y Reto Demográfico (2020). Plan de adaptación al cambio climático 2021-2030. Informe de participación ciudadana [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informedeparticipacionpublicapnacc2021-2030\\_tcm30-516368.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informedeparticipacionpublicapnacc2021-2030_tcm30-516368.pdf)
- Ministerio De Transición Ecológica Y Reto Demográfico (2021). Divulgación - Sensibilización - Campañas sobre Cambio Climático [Outreach - Awareness Raising - Climate Change Campaigns]. [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Cclimatico/matdivulga\\_cc.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Cclimatico/matdivulga_cc.aspx)
- Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment of Cyprus. 2020. Available online: <https://moa.gov.cy>
- Mokrzycki E, Ney R., Siemek J., ŚWIATOWE ZASOBY SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH – WNIOSKI DLA POLSK, „Rynek Energii” – nr 6, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, 2008
- Montero, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura [Application of didactic games as a teaching methodology: A review of the literature]. Pensamiento Matemático, 7(1), 75-92.
- Nicholson, S., (2015). “Peeking behind a locked door: A survey of Escape Room Facilities”. White Paper available at <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>



- Nicholson, S., (2016). "Ask Why: Creating a Better Player Experience Through Environmental Storytelling and Consistency in Escape Room Design". Paper presented at Meaningful Play 2016, Lansing, Michigan.
- Nicholson, S., (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
- Ntale, J. F., Anampiu, R., & Gathaiya, C. W. (2015). Agro-entrepreneurship readiness model: An empirical investigation in Kenya. *International Journal of Development and Sustainability*, 4(7), 825–839. [www.isdsnet.com/ijds](http://www.isdsnet.com/ijds)
- Organic farming area 2019 map. (2021). [Image]. Retrieved 5 February 2021, from [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Organic\\_farming\\_area\\_2019\\_map.jpg](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Organic_farming_area_2019_map.jpg)
- Ouariachi, T., & Wim, E. J. L. (2020). Escape rooms as tools for climate change education: an exploration of initiatives. *Environmental Education Research*, 26(8), 1193–1206. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1753659>
- Owoce i warzywa - uprawa, handel, przetwórstwo, Portalspozywczy, retrived 03.02.2021 from <https://www.portalspozywczy.pl/owoce-warzywa/>
- Papageorgiou, A. (2012). Sustainable Development as a Solution to Agricultural Competitiveness: The Case of Greece in the Era of European Integration. *Journal of Central European Agriculture*, 13(3), 458-474. <https://doi.org/10.5513/jcea01/13.3.1072>
- Pedersen, F., (2018), "Escape Room Blueprint- DIY Escape Room". Now Escape website. Available online: <https://nowescape.com/blog/escape-room-blueprint-diyescape-room/#step2>
- Permaculture map retrieved 03.02.2021 from <https://permakultura.edu.pl/>
- Permaculturenews. Permaculturenews.org. (2021). Retrieved 5 February 2021, from <https://www.permaculturenews.org/2020/03/07/implementing-a-large-scale-permaculture-design-in-greece/>
- Permakultura, Zrównoważone Rolnictwo. Wojciech Majda o ekologii, Ekologia, retrived 03.02.2021, from <https://www.ekologia.pl/wywiady/permakultura-i-zrownowazone-rolnictwo-wojciech-majda-o-projektowaniu-w-zgodzie-z-natura,13295.html>
- Plan dla wsi - ochrona, wsparcie i rozwój polskiego rolnictwa, Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, retrived 06.02.2021 from <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/plan-dla-wsi-ochrona-wsparcie-i-rozwoj-polskiego-rolnictwa>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Playful learning. Better farming., Kuchenza, retrived 08.02.2021 from <https://www.kucheza.nl/>

- Polska oferta eksportowa produktów rolno-spożywczych, Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, retrived 03.02.2021 from <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/polska-oferta-eksportowa-produktow-rolno-spozywczych>
- Presidencia Del Gobierno De España. (2017). Agricultura [Agriculture]. La Moncloa. <https://www.lamoncloa.gob.es/espana/historico/eh15/agricultura/Paginas/index.aspx>
- Presidencia Del Gobierno De España (2020). Transición Ecológica publica el borrador del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 para construir un país más resiliente a los impactos del cambio climático [Ecological Transition published draft National Climate Change Adaptation Plan 2021-2030 to build a country more resilient to climate change impacts]. La Moncloa <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transicion-ecologica/Paginas/2020/040520-pnacc.aspx>
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020 (PROW 2014-2020), Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2019, retrived 08.02.21 form <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/-program-rozwoju-obszarow-wiejskich-2014-2020-prow-2014-2020>
- Ramowy Plan Działań dla Żywności i Rolnictwa Ekologicznego w Polsce - Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2014 retrived 03.02.2021 from <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/ramowy-plan-dzialan-dla-zywnosci-i-rolnictwa-ekologicznego-w-polsce>
- Rezaei-Moghaddam, K., & Izadi, H. (2019). Entrepreneurship in small agricultural quick-impact enterprises in Iran: development of an index, effective factors and obstacles. Journal of Global Entrepreneurship Research, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0133-3>
- Re-green: permaculture and yoga retreats in a natural paradise in Greece. Ecovillage Europe. Retrieved 5 February 2021, from <https://eco-villages.eu/en/2018/04/30/re-green-permaculture-and-yoga-retreats-in-a-natural-paradise-in-greece/>
- Riverland Bio Farm. 2020. Available online: <https://riverlandbiofarm.com/> Rolnictwo ekologiczne - Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi – Portal, Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, retrieved 03.02.2021 from <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/rolnictwo-ekologiczne1>
- Rolnictwo precyzyjne – na czym polega i jakie przynosi korzyści rolnikom?, eAgronom, 2019, retrieved 08.02.2021 from <https://eagronom.com/pl/blog/rolnictwo-precyzyjne-na-czym-polega-i-jakie-przynosi-korzysci-rolnikom/>
- Rolnictwo precyzyjne, Wikipedia, retrived 08.02.2021 from [https://pl.wikipedia.org/wiki/Rolnictwo\\_precyzyjne](https://pl.wikipedia.org/wiki/Rolnictwo_precyzyjne)
- SAGRI Training Modules | Sagriproject. Sagriproject.eu. Retrieved 5 February 2021, from <http://www.sagriproject.eu/sagri-training-modules/>
- Saiz, Y. (2019). España, de gran productor a pequeño consumidor de comida ecológica [Spain, from large producer to small consumer of organic food]. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/comer/tendencias/2019113/471949540957/espana-produccio>



- Οι Αγροτικοί Συνεταιρισμοί περνούν σε νέα εποχή [Agricultural Cooperatives are entering a new era]. HuffPost Greece. (2020). Retrieved 5 February 2021, from [https://www.huffingtonpost.gr/entry/oi-ayrotikoi-senetairismoι-pernoen-se-nea-epoche\\_gr\\_5e4c3a9fc5b6b0f6bff07ddf](https://www.huffingtonpost.gr/entry/oi-ayrotikoi-senetairismoι-pernoen-se-nea-epoche_gr_5e4c3a9fc5b6b0f6bff07ddf)
- Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α.. Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α. | Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής [Organization of Natural Environment and Climate Change]. Retrieved 5 February 2021, from <https://ekpaa.ypeka.gr/en/home/>
- Φιλικά στον άνθρωπο και στο περιβάλλον [Friendly to humans and the environment]. Τα nea. (2015). Retrieved 5 February 2021, from <https://www.tanea.gr/2015/01/15/economy/filika-ston-anthrwpο-kai-sto-periballon/>  
Home - Φυσική δόμηση και βιοκλιματική αρχιτεκτονική εξοικονόμηση πόρων και ενέργειας [Natural construction and bioclimatic architectural savings of resources and energy]. Cob.gr. (2021). Retrieved 5 February 2021, from <https://cob.gr/en/>