



**Make  
your  
way**

**Praktyczny Przewodnik –  
Aktywizowanie Pracowni LAB**

## Partnerzy:

 <p>Erasmus+ Programme</p> 	<p><b>INnCREASE - Poland</b></p>	<p><a href="http://inncrease.eu/">http://inncrease.eu/</a></p>
	<p><b>INOVA+ - Portugal</b></p>	<p><a href="http://www.inova.business">www.inova.business</a></p>
 <p>Incubadora de Iniciativas Empresariais Inovadoras</p>	<p><b>in.cubo - Portugal</b></p>	<p><a href="http://www.incubo.eu/">www.incubo.eu/</a></p>
 <p>EDUCATION INNOVATION CONSULTING</p>	<p><b>RPIC-ViP – Czech Republic</b></p>	<p><a href="https://rpic-vip.cz/en/">https://rpic-vip.cz/en/</a></p>
	<p><b>statutární město Karviná - Czech Republic</b></p>	<p><a href="http://www.karvina.cz">www.karvina.cz</a></p>
 <p>LH-RI APLIKATUTAKO INKERKETA ETA BERRIKUNTZAKO EAEKO ZENTROA CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN APLICADA DE LA FP DEL PAÍS VASCO BASQUE CENTRE OF RESEARCH AND APPLIED INNOVATION IN VET</p>	<p><b>Tknika - Spain</b></p>	<p><a href="http://www.tknika.eus/en/">www.tknika.eus/en/</a></p>

# 1 Wstęp

## 1.1 Projekt Make Your Way

### Cele

Projekt MAKE YOUR WAY wspiera promocję uczenia się w miejscu pracy poprzez rozwijanie istotnych form współpracy. Pomoże to młodym uczniom kształcenia zawodowego zastosować wiedzę w praktycznych i życiowych sytuacjach w miejscu pracy, jednocześnie rozbudzając w nich postawy przedsiębiorcze, w szczególności poprzez pracę w LABach. W ten sposób projekt korzysta z koncepcji FabLabu lub LABu, małego warsztatu oferującego produkcję cyfrową, który stymuluje innowacyjność i przedsiębiorczość, będąc jednocześnie platformą do nauki i innowacji: miejscem do zabawy, tworzenia, uczenia się, mentorowania, kreowania.

Wspomniane pracownie (FabLaby) pomagają połączyć społeczność uczniów, nauczycieli, technologów, badaczy, makerów i innowatorów. Dane Banku Światowego potwierdzają, że LABy stanowią wsparcie w wielodyscyplinarnym nauczaniu, uczeniu się, badaniach i przedsiębiorczości, a ścisła współpraca między systemem edukacyjnym i przemysłem, oparta na sile wszystkich stron, może skutecznie zaspokoić lokalne potrzeby. LABy mogą pomóc we wzmocnieniu i rozwinięciu partnerstwa „szkolnictwo zawodowe – przemysł” poprzez realizowanie wspólnych badań lub prototypowanie produktów przy wykorzystaniu maszyn cyfrowych. Ponadto, dostęp do nowoczesnego sprzętu oraz cyfrowych narzędzi do modelowania i projektowania, takich jak drukarki 3D i wycinarki laserowe, sprzyja wyzwoleniu twórczych talentów.

Projekt ma również na celu wniesienie większej innowacyjności do systemu kształcenia zawodowego, przyczyniając się do ciągłego rozwoju nauczycieli, trenerów i mentorów zarówno w szkołach, jak i w miejscu pracy. Nacisk kładziony jest na rozwój skutecznej, cyfrowej, otwartej i innowacyjnej edukacji poprzez opracowywanie materiałów, które z kolei umożliwią specjalistom pomaganie uczniom szkół zawodowych czerpać jak największą korzyść wynikającą z wykorzystania LABów i innych rozwiązań w miejscu pracy. Jednocześnie rozpowszechniana będzie koncepcja LABów i promowana ich ściślejszej współpracy ze szkolnictwem zawodowym, co przygotuje obie strony do nawiązywania partnerstw (nauczyciele szkół zawodowych i pracownicy LABów, którzy często stają się mentorami / trenerami w szkołach zawodowych).

### Efekty

Podczas realizacji projektu, konsorcjum opracuje trzy produkty intelektualne, które będą udostępnione i rozpowszechniane. Będą nimi:

- **IO1 - Praktyczny Przewodnik – Aktywizowanie Pracowni LAB** - Praktyczny przewodnik składający się z katalogu najlepszych praktyk różnych europejskich LABów, które promują zarówno umiejętności przedsiębiorcze jak i techniczne.
- **IO2 – Pakiet narzędzi szkoleniowych** - Pakiet zawierający zestaw materiałów do nauki, filmów, samouczków, ćwiczeń i zadań praktycznych, narzędzi diagnostycznych, testów itp., które obejmują 2 obszary: rozwój umiejętności przedsiębiorczych oraz technicznych.

- **IO3 – Plan działania MAKE YOUR WAY i przewodnik dla mentorów** – plan mający na celu zapewnienie wskazówek dotyczących przyszłych wdrożeń opracowanych materiałów edukacyjnych; plus obszerny przewodnik dla mentorów/ trenerów/ facylitatorów na temat mentoringu proprzedsiębiorczego (talent mentorski).

## Grupy docelowe

Grupy docelowe zostały określone z uwzględnieniem ich roli podczas realizacji projektu. Bezpośrednia grupa docelowa zintegruje działania projektu i skorzysta z jego produktów. Pośrednia grupa docelowa stanowić będzie drugą grupę odbiorców, która wprowadzi do swojej oferty opracowane produkty projektowe. Powyższe grupy są określone w następujący sposób:

### 1. Bezpośrednia grupa docelowa (podstawowa grupa docelowa):

- uczniowie szkół zawodowych, młodzież w wieku od 16 do 26 lat (którzy stają się użytkownikami LABów);
- Nauczyciele, trenerzy i mentorzy szkolnictwa zawodowego, którzy są wspierani w ciągłym rozwoju zawodowym (aby pomóc uczniom w czerpaniu największych korzyści korzystania z LABów i innych rozwiązań nauczania w miejscu pracy);
- Instytucje i organizacje związane z kształceniem zawodowym;
- Pracownicy / moderatorzy LABów - lepiej przygotowani do ściślejszej współpracy ze szkolnictwem zawodowym i do dalszego rozpowszechniania koncepcji LABów;
- LABy (kierownictwo i zespół).

---

4

### 2. Pośrednia grupa docelowa (drugorzędna grupa docelowa):

- Decydenci: gminy, władze regionalne i lokalne (podmioty publiczne odpowiedzialne za edukację szkolną);
- Stowarzyszenia i związki nauczycieli;
- Przedsiębiorcy (osoby fizyczne) na poziomie lokalnym i krajowym;
- Organizatorzy szkoleń (ustawiczne szkolenie nauczycieli);
- Instytucje szkolnictwa wyższego;
- Podmioty wspierające przedsiębiorczość, takie jak: stowarzyszenia biznesowe / izby handlowe; inkubatory przedsiębiorczości, inwestorzy na poziomie lokalnym i krajowym;
- Partnerzy na poziomie UE z poprzednich i bieżących projektów.

## 1.2 IO1 – Praktyczny Przewodnik – Aktywizowanie Pracowni LAB

Niniejszy dokument zawiera katalog różnych LABów, najlepszych praktyk w Europie, które promują zarówno umiejętności przedsiębiorcze, jak i techniczne. Jego celem jest opisanie pomyślnych działań, inspirowanie rozwijających się jednostek oraz dążenie do dalszego rozwoju LABów. Poszczególne przykłady zostaną przedstawione i przeanalizowane w kontekście europejskim, ze szczególnym uwzględnieniem krajów partnerskich (PL; PT; CZ; ES), biorąc pod uwagę:

- współpracę z krajowymi i lokalnymi instytucjami szkolnictwa zawodowego
- charakterystykę makroekonomiczną regionu, w którym znajduje się LAB (powiązania ze społecznościami, rynkiem pracy, strukturą ekonomiczną)

Celem jest przedstawienie różnych modeli LABów, z uwzględnieniem ich formatu (które podmioty są zaangażowane), treści (które są kluczowymi tematami / obszarami podkreślanymi przez LABy) i lokalizacji (obszar miejski / wiejski, scentralizowana / zdecentralizowana edukacja / polityka innowacji, kontekst europejski / światowy). W związku z powyższym, główne cele przewodnika są następujące:

- opisać pomyślnie działania, aby zainspirować organizacje na początku ścieżki rozwoju lub dążące do dalszego doskonalenia LABów;
- wspierać tworzenie nowych LABów poprzez określenie, które czynniki są wspólne dla sukcesów FabLabów / LABów;
- inspirować obecnych i / lub przyszłych użytkowników LABów.

### Struktura przewodnika

Aby zrealizować na te cele, praktyczny przewodnik będzie miał kompleksową, prostą strukturę:

#### | Rozdział 1 – Wstęp

#### | Rozdział 2 – Bliższe spojrzenie na FabLab

##### | Podrozdział: Ruch makerów

##### | Podrozdział: FabLab

#### | Rozdział 3 – Make Your Way – dobre praktyki

##### | Podrozdział: Make Your Way – metodologia

##### | Podrozdział: Make Your Way – dobre praktyki

#### | Rozdział 4 – Co przyczynia się do pomyślnej implementacji LABów?

##### | Podrozdział: Czynniki decydujące o sukcesie

##### | Podrozdział: „LAB” i edukacja: współpraca ze szkolnictwem zawodowym

#### | Rozdział 5 – Wnioski i rekomendacje: Praktyczne wskazówki, jak założyć FabLab

W tym opracowaniu koncepcja LAB będzie odnosić się do każdej pracowni, która nie została jeszcze certyfikowana przez MIT, a zatem nie jest oficjalnie uznana za FabLab.

## 2 BLIŻSZE SPOJRZENIE NA FABLAB

### 2.1 Ruch makerów

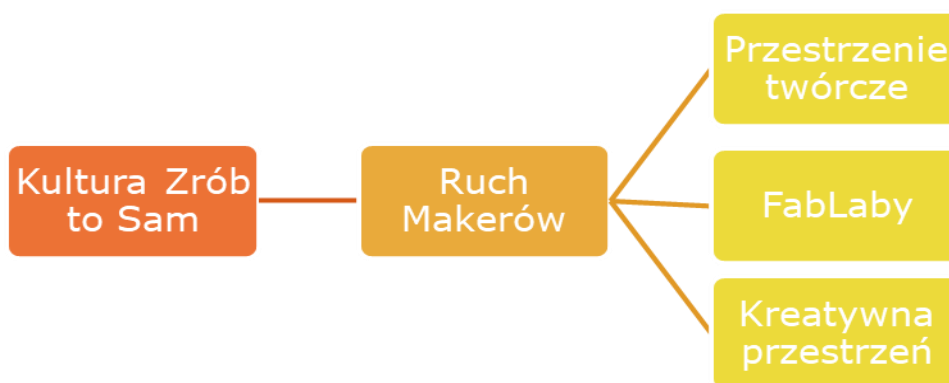
Aby odpowiedzieć na pytanie „Co to jest FabLab?”, ważne jest, aby najpierw zrozumieć poprzednią koncepcję - Ruch Makerów.

W ciągu ostatnich kilku lat inżynierowie, projektanci, artyści, pracownicy służby zdrowia, rzemieślnicy badali nowe sposoby prezentowania swoich unikatowych umiejętności. Społeczeństwo doświadczyło wzrostu innowacyjnych projektów i działań, w tym zaangażowania w kulturę „zrób to sam” (DIY) na całym świecie (Rosa i in. 2017).

**Ruch Makerów** jest znany jako kontynuacja ruchu „zrób to sam”, ponieważ bazuje na technologii i produkcji cyfrowej (kultura DIY, która krzyżuje się z kulturą hakerów). Zazwyczaj kultura makerów obejmuje różne obszary związane z edukacją STEM – tj. technologię, inżynierię, robotykę, drukowanie 3D i korzystanie z narzędzi komputerowych, a także obróbkę metali, obróbkę drewna oraz tradycyjną sztukę i rzemiosło. Według Rosa i in. (2017) w ramach tego ruchu „technologia była postrzegana jako szansa na wyzwolenie, charakteryzowała się przekonaniem, że może wzmocnić jednostki i umożliwić im deinstytucjonalizację społeczeństwa”.

Podstawą koncepcji ruchu makerów jest założenie, że każdy może i powinien mieć dostęp do narzędzi i wiedzy niezbędnej do zbudowania wszystkiego, czego może potrzebować. Odnosi się to do potrzeb osób, którzy chcą korzystać z narzędzi i być kimś więcej niż tylko konsumentami. Według Rosa i in. (2017) jest to wizja samowystarczalności, w której proces tworzenia i uczenia się ma ogromną wartość. Niektóre aspekty, powszechnie uznawane za cechy ruchu makerów, takie jak skupienie się na hobby, grupach artystycznych i rzemieślniczych, edukacji praktycznej i targach naukowych, były również obecne w innych formach przestrzeni społecznej. Oczekuje się również, że ruch makerów stworzy nowe formy edukacji i być może zatrudnienia, kierując się większym naciskiem na sztukę i zaangażowaniem w świat materialny.

Ruch makerów jest realizowany w 3 różnych typach przestrzeni: FabLabach, przestrzeniach hakerów i przestrzeniach twórczych. Te unikalne przestrzenie można postrzegać jako fizyczne reprezentacje ruchu makerów. Starają się zapewnić społecznościom, przedsiębiorstwom i przedsiębiorcom infrastrukturę i sprzęt niezbędny do realizacji swoich pomysłów i koncepcji w sposób bezpieczny i tani. Co równie ważne, te otwarte przestrzenie służą jako fizyczne miejsce, w którym jednostki mogą się swobodnie spotykać i dzielić doświadczeniem i wiedzą (Rosa, P. i in., 2017).



Rysunek 1 - Ścieżka ruchu makerów

Chociaż te zorientowane na społeczność “przestrzenie” mają podobną strukturę, cele i zastosowania, to charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem pochodzeniem (Rosa i in., 2017).

Odnosnie **Makerspaces** (przestrzeni twórczych), termin ten pierwotnie kojarzył się z magazynem MAKE, często w kontekście tworzenia przestrzeni do majsterkowania dla dzieci. Koncepcja stała się bardziej rozpowszechniona i zaczęła być powszechnie stosowana przez praktyków w odniesieniu do dowolnej ogólnej przestrzeni (często także FabLabów i przestrzeni hakerów), która promowała aktywne uczestnictwo, dzielenie się wiedzą i współpracę między osobami poprzez otwarte badanie i kreatywne wykorzystanie technologii. W tym sensie “przestrzenie makerów” nie są zgodne z wcześniej zdefiniowaną strukturą i faktycznie nie muszą zawierać wstępnie zdefiniowanego zestawu narzędzi. Nacisk kładzie się na posiadanie publicznie dostępnej przestrzeni twórczej, która umożliwia poznanie użytkownika i jego praktyk w zakresie majsterkowania.

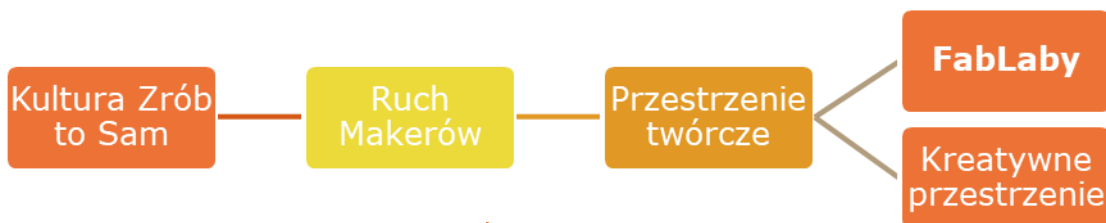
**FabLaby** (skrót od Fabrication LABoratories lub Fabulous LABoratories) to warsztaty, w których ludzie mogą spotykać się, wymieniać pomysłami i pracować nad wspólnym projektem i dowolną produkcją cyfrową. Koncepcja została opracowana przez Neila Gershenfelda z Massachusetts Institute of Technology (MIT). Cechą wyróżniającą FabLaby jest to, iż muszą być one zgodne z Kartą Fab. Co więcej, mają one w swojej podstawowej strukturze te same możliwości sprzętowe i programowe, co umożliwia łatwą wymianę ludzi i projektów. FabLaby są wspierane przez globalne stowarzyszenie FabLabów, odpowiedzialne za rozpowszechnianie koncepcji FabLaby, oraz będące punktem połączenia między różnymi FabLabami na całym świecie. Cele stowarzyszenia FabLab obejmują również promowanie współpracy między FabLabami, dzielenie się wiedzą specjalistyczną, wymianę pomysłów i rozpowszechnianie badań. FabLaby są zazwyczaj tworzone jako instytucje, przy uniwersytecie, firmie czy fundacji.

**Hackerspaces** (kreatywne przestrzenie) są zazwyczaj zakładane przez społeczności dla społeczności, a więc są to przestrzenie finansowane przez społeczność i zarządzane przez społeczność. Koncepcja powstania hackerspace’ów wywodzi się z Berlina i jest datowana się na sierpień 1995 r. Pomysł polegał na stworzeniu przestrzeni fizycznej, w której osoby zainteresowane programowaniem i majsterkowaniem przy użyciu technologii mogłyby się spotykać, pracować i uczyć od siebie nawzajem. Wraz ze wzrostem popularności “przestrzeni” terminy „hakowanie” i „haker” zyskały szersze znaczenie, wykraczając poza działania programistyczne i objęły fizyczne prototypowanie i elektronikę. Podjęto również wysiłek, aby w dużej mierze zminimalizować negatywne skojarzenia z obecnym w mediach terminem „hackowanie”. Każda przestrzeń hakerów



może być postrzegana jako unikalna w tym sensie, że ma swoją własną organizację, strukturę, ideologię i ukierunkowanie. Oprócz dostarczania narzędzi sprzętowych i sprzętu produkcyjnego, zapewniają one środowisko do uczenia się i niezbędne wsparcie dla osób fizycznych w rozwijaniu własnych projektów w oparciu o zainteresowania. Przestrzenie hakerów są również całkowicie od siebie niezależne, chociaż współpraca między nimi jest dość powszechna.

Na potrzeby tego przewodnika zrozumienie koncepcji przestrzeni twórczej jest zgodne z trendem, który przedstawia ją jako bardziej ogólną, obejmującą FabLaby i przestrzenie hakerów (ryc. 2). Poniższe rozdziały koncentrują się bezpośrednio na koncepcji FabLabu, jej celach, szczegółach, wymaganiach i dobrych praktykach, próbując dostarczyć praktyczne wskazówki dla tych, którzy chcą otworzyć lub ulepszyć swoje LABy lub FabLaby.



Rysunek 2 - Ścieżka ruchu makerów 2

## 2.2 FABLAB

### 2.2.1 Czym jest FabLab?

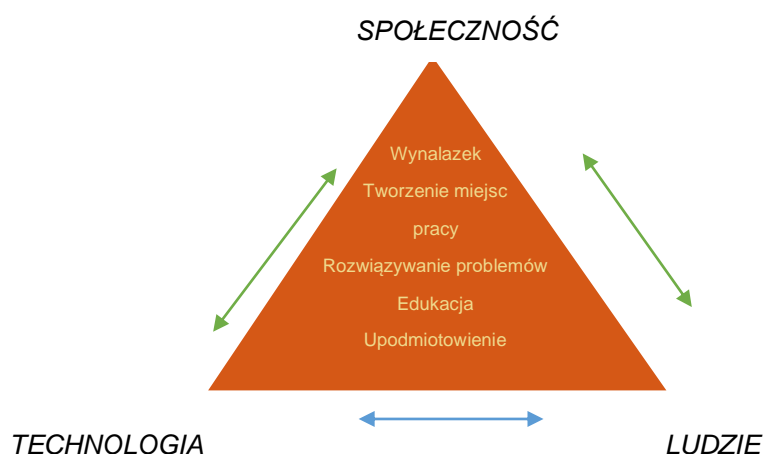
„FabLab” z ang. *Fabrication Laboratory* (pracownia/ laboratorium produkcyjne), czasem też utożsamiany z „*Fabulous* (wspaniałym) laboratorium”. Koncepcja ta narodziła się w Massachusetts Institute of Technology (MIT) Center of Bits and Atoms (BIT). Zaprezentowała ją grupa badawcza pod kierownictwem profesora Neila Gershenfelda, który otworzył zakład „Jak zrobić (prawie) wszystko”. Podstawowa koncepcja polegała na tym, że jednostki posiadają zdolność wykonania wszystkiego, co można wymyślić. Dlatego celem było zapewnienie środowiska, umiejętności, zaawansowanych materiałów i technologii, aby szybko i tanio robić rzeczy w dowolnym miejscu na świecie, oraz udostępnienie ich lokalnym przedsiębiorcom, studentom, artystom, wynalazcom, dzieciom, grupom społecznym, naukowcom, małym firmom, a tak naprawdę zwykłym ludziom, którzy chcą stworzyć coś nowego lub coś na miarę, którzy chcą zaprojektować niemal wszystko. „Inaczej nazywa się to indywidualną produkcją” (Osunyomi i in., 2016).

#### CZYM JEST FABLAB?

„FabLab lub cyfrowe laboratorium produkcyjne to miejsce do zabawy, tworzenia, uczenia się, mentorowania, wymyślania: miejsce do nauki i innowacji. FabLaby zapewniają dostęp do środowiska pracy, umiejętności, materiałów i zaawansowanej technologii, dzięki czemu każdy może zrobić (prawie) wszystko”.

Źródło: Fab Foundation (<https://fabfoundation.org/getting-started/>).

Innym kluczowym aspektem FabLabu jest zestaw narzędzi do projektowania i modelowania, prototypowania i produkcji oraz innych narzędzi elektronicznych, wraz z oprogramowaniem typu “open source” i innymi dedykowanymi programami, oferującymi dostarczanie zaawansowanych technologii produkcji użytkownikom, angażując ich w ten sposób w innowacyjne projekty eksperymentalne i uczenie się od siebie (Osunyomi i in., 2016). Laboratoria te zapewniają również środki do kreatywnego rozwiązywania lokalnych problemów - stymulując lokalną przedsiębiorczość. Następnie FabLab tworzy ekosystem przedsiębiorczych inicjatyw, dający niespotykane dotąd możliwości w skali kraju. Ponadto FabLab to inicjatywa skierowana do użytkownika, w ramach której rozwijają się przyjazne środowisku społeczności (patrz rysunek 3).



Rysunek 3: Co oferuje FabLab. Na podstawie „Wpływ ekosystemu FabLab na proces tworzenia trwałej wartości”.

## 2.2.2 FabLab - kategorie

FabLaby to najbardziej ustrukturyzowane typy przestrzeni twórczych, które muszą przestrzegać określonych procedur obowiązujących w Fundacji Fab oraz brać pod uwagę sprzęt i oprogramowanie wymagane do zakwalifikowania się jako FabLab. Chociaż uważane są za model sformalizowany (do pewnego stopnia) i koncentrują się głównie na tematyce produkcji cyfrowej, przestrzenie te są również dynamiczne, promują interdyscyplinarność i koncentrują się na różnych tematach jako sposobie rozwijania kompetencji w zakresie cyfrowej produkcji. Tak więc, pomimo wspólnych ram, FabLaby można podzielić na różne kategorie, które w dużym stopniu zależą od ich oferty, obszarów działalności, modelu biznesowego, głównych celów i zadań. Niemniej jednak kategoryzacja ta nie jest ograniczona ani nieelastyczna. „Zakres zastosowań FabLabów jest szeroki i dalekosiężny (...), różne kategoryzacje nie wykluczają się nawzajem i mogą być stosowane jednocześnie, jednak szybko zmieniające się potrzeby rynku mogą wymagać, aby szczególny nacisk kładziono na konkretny zakres usług w celu przyspieszenia zrównoważonego wzrostu” (FabLab Foundation Ireland, 2017).

Ze względu na dynamikę FabLabów nie ma jednorodności co do ich typów i kategorii. Tak więc różni autorzy podają odmienne podziały na kategorie dla tych przestrzeni, co umożliwia analizę LABORatoriów pod względem motywacji, celów i zadań, a także pod względem ich wpływu i wkładu na rzecz społeczności, przedsiębiorczość, badania i innowacje, edukację i inne aspekty.

Irlandzka Fundacja FabLab (2017) dzieli FabLaby na 4 różne obszary: rozwój przedsiębiorstwa; zasoby edukacyjne; badania i rozwój oraz rozwój społeczności.

### Rozwój przedsiębiorstwa

- Dostępna produkcja cyfrowa i prototypowanie; wspieranie członków, osób fizycznych i firm w procesie produkcyjnym;
- Koncentracja na rozwoju innowacji, pomaganie użytkownikom w zwiększeniu efektywności swoich innowacji poprzez powiązane wsparcie usług; “hot desking”, przestrzeń inkubacyjną, badania, marketing i tworzenie sieci;
- Zbudowanie wartości organizacji i użytkownika. Interesariuszami w tym obszarze będą najprawdopodobniej osoby/przedsiębiorcy, start-upy (początkujące firmy), mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwa przemysłowe i przedsiębiorstwa społeczne;
- Osoba fizyczna lub start-up skorzysta z transferu wiedzy, społeczności makerów i przedsiębiorców oraz dostępu do zakładów produkcyjnych, zachowując kontrolę nad rozwojem produktu.

### Zasoby edukacyjne

- Maszyny i wykwalifikowany personel są źródłem nauki dla dzieci, młodzieży i dorosłych. Zasoby te wykorzystywane są na różnego rodzaju warsztatach i w praktyczny sposób wspierają edukacyjnie ucznia;
- Wśród interesariuszy zazwyczaj są szkoły, college, ośrodki doskonalenia zawodowego, placówki szkolnictwa wyższego, ośrodki kształcenia dla dorosłych i kształcenia ustawicznego, organizacje społeczne i osoby prywatne.
- Działalność edukacyjna może obejmować warsztaty tematyczne dla szkół w systemach STEM/STEAM, rozwijanie zasobów edukacyjnych i akredytacji, wspieranie specjalistycznych szkoleń dla ośrodków doskonalenia zawodowego i placówek szkolnictwa wyższego

(robotyka/ rzemiosło cyfrowe/ projektowanie produktów/ drukowanie 3D itp.), szkolenie nauczycieli i tworzenie sieci oraz wymianę partnerskiego doświadczenia w uczeniu się.

### Badania i rozwój

- Stosowanie rozwiązań opartych na projektowaniu i technologii produkcji cyfrowej jako sposobów badań i rozwoju w wielu obszarach. Elastyczność procesów i technologii używanych w laboratorium oznacza, że FabLaby mają wyjątkową ofertę podczas współpracy z innymi instytucjami zaangażowanymi w projekty badawczo-rozwojowe.

### Rozwój społeczności

- Innowacyjne modele angażowania społeczności, w tym tworzenie możliwości budowania wewnętrznej równowagi, integracji rynku pracy, przyspieszania zakładania nowych przedsiębiorstw społecznych i budowania współpracy między ekonomią społeczną, sektorem prywatnym i pośrednikami w zakresie finansów, wsparcia mentorskiego i umiejętności.
- W ten sposób dzieci, młodzież, studenci, dorośli i osoby uzdolnione odkrywają sposoby uczestnictwa. Dwojakié podejście do budowania umiejętności, zrozumienia i wiedzy ludzi towarzyszy rozwojowi osobistemu, pobudzając wyobraźnię i pewność siebie.
- FabLaby można zidentyfikować jako siłę napędową prawdziwych innowacji społecznych, oferującą przestrzeń do kreatywnego rozwiązywania problemów, powielania i skalowania innowacyjnych praktyk oraz myślenia o bardziej ambitnych podejściach do problemów społecznych.

Niemniej jednak można również rozważyć inne kategoryzacje. FabLaby mogą przyjąć na przykład następujące modele: *Publiczny*, *Akademicki* i *Profesjonalny*. Ta kategoryzacja wynika ogólnie z 4 kategorii określonych powyżej.

- model *Publiczny* dostępny dla wszystkich, ma na celu zapewnienie dostępu do narzędzi, praktyk i kultury produkcji cyfrowej,
- model *Akademicki* powiązany z uniwersytetem lub szkołą, opracowuje projekty studenckie i zachęca do „uczenia się przez działanie” i eksperymentowanie,
- model *Profesjonalny*, pozwala na rozwój projektów opracowywanych wspólnie z firmami, startupami i przedsiębiorcami, generując w ten sposób pewną wartość ekonomiczną.

Większość FabLabów stosuje podejście, w którym trzy modele łączą się w sposób, który pozwala na rozpowszechnianie wartości i jednocześnie gwarantuje zrównoważony rozwój laboratorium. Zazwyczaj są to kombinacje *mieszane*.

### 2.2.3 Tworzenie FabLabu

Według Fundacji Fab, aby zostać certyfikowanym FabLabem, należy przestrzegać szeregu kluczowych procedur.

## Filozofia Open Source

Przede wszystkim niezbędny jest publiczny dostęp do FabLabu. FabLaby muszą postępować zgodnie z filozofią otwartego dostępu, co oznacza, że użytkownicy mogą dowolnie korzystać z FabLabu i są gorąco zachęceni do udostępniania swoich projektów innym użytkownikom, aby wszyscy mogli się od siebie uczyć. FabLab cechuje demokratyzacja dostępu do narzędzi pozwalających na osobistą ekspresję i inwencję twórczą. Tak więc FabLab musi być otwarty dla społeczeństwa i oferować bezpłatną usługę/wymianę przynajmniej przez pewną część tygodnia. Jest to niezbędne.

## Wyposażenie

FabLaby muszą dzielić się zestawem narzędzi i procesami, do których się zalicza:

- **Wycinarka laserowa** tworząca struktury 2D i 3D;
- **Drukarka 3D**;
- **Frezarka CNC o wysokiej rozdzielczości**, która wytwarza płytki drukowane, precyzyjne części i formy odlewnicze.
- **Ploter** do budowy mebli i mieszkań;
- **Zestaw komponentów elektronicznych i narzędzi programistycznych** do tanich, szybkich mikrokontrolerów i szybkiego prototypowania dostępnego miejscu.

FabLab wymaga podstawowego zestawu narzędzi do produkcji przemysłowej i elektronarzędzi, z oprogramowaniem typu open source, w celu przeprowadzenia określonego procesu; sprzęt jest tak zaprojektowany, aby zmaksymalizować zakres funkcjonalności, być solidny i łatwy w utrzymaniu oraz oferować pomoc w różnych procesach rozwijających umiejętności i możliwości. Oczekuje się, że potrzeby sprzętowe będą ewoluować z czasem. Poniżej znajduje się przykład niezbędnego wyposażenia, które FabLab powinien mieć:



Rysunek 4 - Maszyny w FabLabie

"Lista wyposażenia dostępnego w przestrzeniach twórczych odzwierciedla wymagania różnych przestrzeni, niemniej jednak, narzędzia do produkcji cyfrowej (mianowicie drukarki 3D, frezy laserowe i frezarki CNC) mają dominującą rolę: 558 przestrzeni wymienionych na liście posiada co najmniej jedną drukarkę 3D, 389 co najmniej jedną frezarkę laserową, a 373 co najmniej jedną frezarkę CNC. Dostępność narzędzi do produkcji układów elektronicznych zgłoszono w 403 przestrzeniach" (Rosa i in., 2017).

## Przestrzeń fizyczna

Koncepcja FabLab polega na umieszczeniu wszystkich urządzeń w jednej przestrzeni, aby umożliwić użytkownikom wspólne korzystanie z nich. Otwiera to wówczas możliwości współpracy i nauki. Chociaż MIT nie określa wymaganej powierzchni ani nie zatwierdza konkretnego planu przestrzeni, laboratoria Fab na całym świecie mają podobne konfiguracje. Typowa przestrzeń fizyczna obejmuje:

- powierzchnię od 100 do 200 metrów kwadratowych;
- dużą przestrzeń centralną, w której znajdują się mniej hałaśliwe, niebezpieczne maszyny, a oprócz nich terminale komputerowe, stoły robocze, wystarczająco duże biurka, mogące pełnić funkcję stołów konferencyjnych lub na których można zmieścić kilka laptopów, a także miejsce na ekspres do kawy, przekąski, lodówkę, kanapy itp.
- Zaadoptowanie dodatkowych pomieszczeń, takich jak dedykowane studio projektowo-szkoleniowe, dedykowane pomieszczenie z elektroniką, pomieszczenie konstrukcyjne/wielorakiego użytku/ robocze, pomieszczenie do przechowywania dodatkowych materiałów, recepcja i powierzchnia wystawowa. W tym scenariuszu FabLab znacznie zwiększy swoją powierzchnię użytkową z wyżej wymienionych 100 do około 200 metrów kwadratowych.

Choć Fundacja Fab nie określa obowiązkowej przestrzeni dla FabLabu, to jednak przedstawia zalecenia: więcej na stronie <https://fabfoundation.org/>

## Zespół Fab

Personel odpowiedzialny za prowadzenie FabLabu może być zatrudniony na różnych umowach. Kluczowym stanowiskiem jest manager FabLabu, ale niekoniecznie musi nim być założyciel.

- **Manager FabLabu:** jest kompetentną, wielozadaniową "złotą rączką", która kieruje ludźmi; zarządza, konserwuje i naprawia maszyny; organizuje warsztaty i wsparcie dla użytkowników w zakresie oprogramowania, sprzętu i procesów. Wiele osób, z którymi rozmawialiśmy, podkreśla ewolucję tego stanowiska. Pierwsze pracownice typu Fab w dużej mierze opierały się na umiejętnościach projektantów, inżynierów, itp. studentów MIT, ale wraz z ich rozwojem na całym świecie, stanowisko to stało się bardziej wyspecjalizowane, wymagając od menedżerów dynamicznego rozwoju i poszerzenia swoich umiejętności. Samodzielne uczenie się jest niezbędne: konserwacja, naprawa i zarządzanie procesami są osiągnięte metodami prób i błędów (Eychenne, 2012).

W celu uzyskania dalszego wsparcia, wiele Labów liczy również na stażystów i wolontariuszy:

- **Stażysta:** pracuje albo za darmo, albo za niewielką pensję, przez określony czas (od trzech miesięcy do roku). Zazwyczaj ma to na celu umożliwienie mu szkolenia z korzystania ze sprzętu i zdobycia doświadczenia w zakresie stosowania technologii. Standardowe rozwiązanie polega na tym, że stażysta pracuje przez jedną trzecią czasu pomagając użytkownikom FabLabu, jedną trzecią poznając maszyny i jedną trzecią pracując nad własnymi projektami.
- **Wolontariusz:** Wiele FabLabów korzysta z pomocy wolontariuszy, którym udzielane jest wsparcie. W większości przypadków wolontariusze wykonują rutynowe zadania, takie jak czyszczenie sprzętu i przyczyniają się do rozwoju społeczności.

- Wkład pracy wolontariuszy ma charakter doraźny, mimo, iż może mieć duże znaczenie. FabLaby nie mogą bazować jedynie na tej formie współpracy, ponieważ nie daje ona gwarancji. Nowe FabLaby raczej nie mają dużej grupy pomagających im wolontariuszy.

Jeśli FabLab stara się być bardziej profesjonalny i efektywny, konieczne może okazać się pomyślenie o personelu, który zajmie się komunikacją, wsparciem administracyjnym, budowaniem społeczności i rozwojem biznesu.

### Karta Fab

Aby móc używać "etykiety" MIT (tzn. używać logo do zbierania funduszy, promowania i reklamowania działań pracowni) i stać się pełnoprawnym członkiem światowej społeczności FabLabów, pracownia musi być wyposażona zgodnie z wcześniejszym opisem i stosować się do karty Fab: <http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>.

### Sieć FabLabów

FabLaby muszą uczestniczyć w większej, globalnej sieci, co oznacza, że nie powinny się izolować. Celem jest bycie częścią globalnej, dzielącej się wiedzą społeczności. Publiczne wideokonferencje to jeden ze sposobów na współpracę. Innymi są np. uczestnictwo w corocznym spotkaniu FabLabów, współdziałanie z innymi LABami należącymi do sieci w zakresie warsztatów i projektów, czy uczestnictwo w Akademii Fab. Każdy FabLab jest połączony z globalną społecznością uczniów, nauczycieli, technologów, badaczy, makerów i innowatorów. Ponieważ wszystkie FabLaby korzystają z tych samych narzędzi i procesów, w naturalny więc sposób powstaje globalna sieć - rozpowszechnione LABy do badań i wynalazków. Sieć ta, według strony internetowej [www.fabLABs.io](http://www.fabLABs.io), ma dziś 1736 aktywnych LABów na całym świecie.

#### CZYM JEST SIEĆ FAB LABÓW ?

To otwarta kreatywna społeczność producentów, artystów, naukowców, inżynierów, nauczycieli, studentów, amatorów i profesjonalistów z ponad 100 krajów i 1750 FabLABów na całym świecie. Od LABORATORIÓW społecznościowych po zaawansowane centra badawcze, FabLABy mają na celu demokratyzację dostępu do narzędzi umożliwiających rozwój innowacji. Społeczność ta jest jednocześnie siecią produkcyjną, rozproszonym kampusem edukacji technicznej i LABORATORIUM badawczym pracującym nad digitalizacją produkcji i tworzącym nową generację produkcji w tym produkcję personalizowaną.

Źródło: Fab Foundation (<https://fabfoundation.org/getting-started/>).

Istnieje ponad 800 FabLabów na całym świecie z czego największa ich koncentracja jest w Ameryce Północnej i Europie. Szacuje się, że na całym świecie ich ilość rośnie na poziomie 10% rocznie. Według Rosy i in. (2017) FabLaby stanowią prawie połowę przestrzeni twórczych (przestrzeni makerów) w Unii Europejskiej (48%; 397).

## Akademia Fab

Akademia Fab to seria modułów nauczania online (uzupełnionych praktycznym szkoleniem w FabLabie) wspierająca zaawansowane kształcenie techniczne i zapewniająca ścieżkę szkoleniową dla nowych menedżerów FabLabów. Akademia Fab powstała w ramach programu FabLab. Zapewnia instrukcje i nadzoruje badanie mechanizmów, aplikacji i implikacji produkcji cyfrowej. Akademia Fab to praktyczna nauka, w której uczniowie uczą się szybkiego prototypowania, co tydzień planując i realizując nowy projekt, a tym samym tworzą osobiste portfolio osiągnięć technicznych. Akademia oferuje raczej rozproszony niż zdalny model edukacyjny, uczniowie uczą się w miejscowych grupach roboczych, wraz z rówieśnikami i mentorami poznają urządzenia. Grupy te następnie są łączone globalnie poprzez udostępnianie treści i wideo na interaktywnych zajęciach. Aby uzyskać dyplom Akademii należy odbyć 5-miesięczne szkolenie w systemie niestacjonarnym, od stycznia do czerwca. Dyplom jest wynikiem sumy certyfikatów uzyskanych w Akademii. Postęp ocenia się na podstawie nabytych umiejętności ucznia, a nie czasu lub zaliczeń. Aby uzyskać więcej informacji, przejdź do: <http://fabacademy.org/>

Aby uzyskać więcej szczegółów na temat porad jak założyć FabLab, przejdź do <https://fabfoundation.org/getting-started/>. Tutaj znajdziesz szczegółowe rekomendacje dotyczące następujących tematów: Karta Fab; Tworzenie FabLabu; kluczowe strategie przy zakładaniu FabLabu; Formularz FabLabu; Układ typu Chicago; Idealny układ pracowni; Sprzęt; Oprogramowanie.



## 3 Make Your Way Dobre Praktyki

### 3.1 Metodologia Make Your Way

#### Koncepcja dobrych praktyk

Dobra praktyka to praktyka, która sprawdziła się i przynosi dobre wyniki, dlatego też jest zalecana jako model. Jest to udane przedsięwzięcie, które zostało przetestowane i zatwierdzone w szerokim znaczeniu tego słowa, które zostało powtórzone i zasługuje na to, by się nim podzielić, tak by większa liczba osób mogła je obserwować i ostatecznie wdrożyć. Można ją również uznać za realny przykład zastosowania metody lub techniki, która konsekwentnie przynosiła wyniki lepsze, niż te osiągnięte innymi środkami. (Obsburn i in., 2011). Kryteria dobrej praktyki zwykle pomagają ustalić, czy dana praktyka jest „dobrą”. W zależności od zakresu można wziąć pod uwagę zestaw różnych kryteriów.

Jeśli chodzi o dobre praktyki w projekcie Make Your Way, początkowo zdefiniowano zbiór kryteriów (patrz załącznik 1). Różne aspekty uwzględnione w kryteriach pozwalają zrozumieć, czy dobra praktyka jest technicznie wykonalna, efektywna i skuteczna. To znaczy, czy jest łatwa do nauczenia i wdrożenia; czy udowodniła swoje znaczenie strategiczne jako najskuteczniejszy sposób osiągnięcia określonego celu; i czy została z powodzeniem przyjęta i miała pozytywny wpływ na jednostki i / lub społeczności. Dodatkowo wybrane kryteria pozwalają ocenić, czy praktyka jest z natury partycypacyjna. Podejścia partycypacyjne są niezbędne, ponieważ wspierają wspólne poczucie odpowiedzialności za decyzje i działania. Wreszcie, kryteria dobrych praktyk Make Your Way obejmują aspekty zrównoważone środowiskowo, ekonomicznie i społecznie, a ponadto obejmują aspekty, które pozwalają zrozumieć, czy wybrany przypadek ma potencjał do powielenia, a tym samym czy powinien być dostosowywany do podobnych celów w różnych sytuacjach.

#### Metodologia

Analiza dobrych praktyk Make Your Way została przeprowadzona w dwóch głównych etapach:

- **Faza 1: Badania i Selekcja**
- **Faza 2: Analiza**

Faza 1 polegała na szerokim badaniu przykładów dobrych praktyk FabLabów i LABów w Unii Europejskiej. W tym celu INOVA + ustanowiła początkowe kryteria, jakie mają być stosowane przez partnerów podczas takich badań. Każdy z nich ocenił 4 lub 5 krajów UE i musiał wybrać co najmniej 1 przykład dobrej praktyki z przypisanego kraju. Ze wstępnych badań wynikła obszerna lista 40 dobrych praktyk FabLabów lub LABów. Ostateczna lista jest obszerniejsza i umożliwiła zmianę opcji w przypadku, gdy LABy nie wykazały zainteresowania projektem lub po prostu nie odpowiedziały na niego. Uzasadnienie pierwszego wyboru wynika z określonych kryteriów (załącznik 1). Ważne jest jednak zwrócenie uwagi na 2 główne aspekty kryteriów. Po pierwsze, priorytetem była analiza FabLabów lub LABów, które są w ramach partnerstwa. Dlatego też partnerzy Make Your Way, którzy mają takie LABORatoria, zostali zaproszeni do przedstawienia swoich działań jako dobrych praktyk. Po drugie należy skupić się nie tylko na FabLabach

z certyfikatem MIT, ale przede wszystkim na LABORatoriach niecertyfikowanych aby przedstawić dynamikę i różne realia cyfrowych przestrzeni produkcyjnych.

Po uzyskaniu wyników fazy 1, INOVA + przeprowadziła wstępną analizę wszystkich 40 dobrych praktyk, gromadząc wyniki i wyciągając pierwsze wnioski, które dotyczyły głównie typologii FabLabów. Następnie kryteria zostały zaktualizowane na podstawie wstępnej analizy. Aktualizacje kryteriów są zaznaczone na niebiesko w załączniku 1. Następnie partnerstwo przystąpiło do głosowania, z którego 14 propozycji znalazło się na liście dobrych praktyk MYW do dalszej analizy i przeprowadzenia wywiadu. Wybrane LABORatoria i FabLaby znajdują się poniżej (ostatnia kolumna wskazuje partnera przypisanego do opisu).

N°	LABy/FabLABy	Państwo	Przypisany partner
1	HappyLAB	Austria	KARVINA + RPIC
2	FabLAB Berlin	Niemcy	KARVINA + RPIC
3	FabLAB Limerick	Irlandia	INCUBO
4	WeCreate Workspace	Irlandia	INOVA+
5	FabLAB Wbijaj!	Polska	INnCREASE
6	IKASLAB	Hiszpania	Tkinka
7	FABLAB Bilbao	Hiszpania	Tkinka
8	City LAB	Belgia	INOVA+
9	FabLAB Amsterdam	Niderlandy	INOVA+
10	FryskLAB	Niderlandy	INnCREASE
11	FabLAB Raseko	Finlandia	INCUBO
12	FabLAB Alto Minho	Portugalia	INOVA+
13	FAJNA DILNA	Czechy	KARVINA + RPIC
14	IdeaHub	Czechy	KARVINA + RPIC

*Tabela 1 - Dobre praktyki - Wyniki głosowania*

Jako środek łagodzący ustalono, że w przypadku któregośkolwiek z wybranych FabLabów / LABów, które nie odpowiedziały na nasze prośby o współpracę i/lub nie chciały współpracować z projektem MAKE YOUR WAY, w celu przedstawienia się jako dobra praktyka, zostaną one wpisane na listę rezerwową.

Podczas prób kontaktów z FabLabami, partnerzy napotkali trudności w kontaktowaniu się lub zebraniu informacji zwrotnych od niektórych FabLabów, co spowodowało zastąpienie ich przez inne. Jak widać w tabeli 2 (na czerwono są zaznaczone FabLaby odrzucone, a na zielono finalne).

N°	LABy/FabLaby	Państwo	Przypisany Partner
1	HappyLAB	Austria	KARVINA + RPIC
2	FabLAB Berlin	Niemcy	KARVINA + RPIC
3	FabLAB Limerick	Irlandia	INCUBO
4	WeCreate Workspace	Irlandia	INOVA+
5	FabLAB Wbijaj!	Polska	INnCREASE
6	IKASLAB	Hiszpania	Tkinka
7	FABLAB Bilbao	Hiszpania	Tkinka

8	City LAB	Belgia	INOVA
9	FabLAB Amsterdam	Niderlandy	INOVA
10	FryskLAB	Niderlandy	INnCREASE
11	FabLAB Raseko	Finlandia	INCUBO
12	FabLAB Alto Minho	Portugalia	INOVA+
13	FAJNA DILNA	Czechy	KARVINA + RPIC
14	IdeaHub	Czechy	KARVINA + RPIC
15	HirikiLABs	Hiszpania	Tknika
16	FabLAB Orange	Polska	INnCREASE
17	VivaLAB	Portugalia	INOVA
18	OpenLAB Hamburg	Niemcy	INnCREASE
19	Making Rooms	Zjednoczone Królestwo	INOVA+
20	<a href="#">Makerviriversity London</a>	Zjednoczone Królestwo	INOVA+
21	FabLAB Brno	Czechy	KARVINA + RPIC

*Tabela 2 - Dobre praktyki - końcowe wyniki głosowania*

Faza 2 polegała na opracowaniu opisu 13tu dobrych praktyk Make Your Way poprzez ściślejszy kontakt, głównie wywiad, a w niektórych przypadkach poprzez odwiedzenie wybranych LABORatoriów i FabLabów. INOVA + opracowała szczegółową tabelę do gromadzenia dobrych praktyk (załącznik 3), która polegała na rozszerzeniu pierwszej tabeli i dokonaniu badań wtórnych. Ten szczegółowy szablon obejmował następujące dodatkowe aspekty: Lata bieżące; Linki do społeczności (w jaki sposób LABORatorium wpływa na społeczność / w jaki sposób LABORatorium wchodzi w interakcje ze społecznością; obawy społeczne (tak lub nie); wsparcie lokalnego biznesu; edukacja: uczniowie ze szkół zawodowych; uczniowie szkół średnich...); Zalety i wady; Które aspekty mogą być wykorzystane jako punkt odniesienia i dlaczego?; Osobiste referencje/zrównoważony rozwój FabLabów w przyszłości.

Wraz z szablonem opisu dobrych praktyk, INOVA + opracowała również przewodnik po dobrych praktykach (załącznik 2), który został stworzony w taki sposób, aby umożliwić partnerom łatwe wypełnienie szablonu dla każdego FabLabu, który został im przypisany.

W przypadku obu dokumentów partnerzy przeprowadzili wywiad (i ostatecznie odwiedzili) wybrane dobre praktyki. Tabela 3 zawiera ostateczny wybór dobrych praktyk w LABORatoriach i FabLabach oraz wyznaczonych partnerów odpowiedzialnych za opisanie każdego przypadku.

N°	LABy/FabLABy	Państwo	Przypisany Partner
1	FabLAB Wbijaj!	Polska	INnCREASE
2	IKASLAB	Hiszpania	Tknika
3	FabLAB Raseko	Finlandia	INCUBO
4	FabLAB Alto Minho	Portugalia	INOVA+
5	FAJNA DILNA	Czechy	KARVINA + RPIC
6	IdeaHub	Czechy	KARVINA + RPIC
7	HirikiLABs	Hiszpania	Tknika
8	FabLAB Orange	Polska	INnCREASE
9	VivaLAB	Portugalia	INOVA+

<b>10</b>	OpenLAB Hamburg	Niemcy	INnCREASE
<b>11</b>	Making Rooms	Zjednoczone Królestwo	INOVA+
<b>12</b>	Makervirsity	Zjednoczone Królestwo	INOVA+
<b>13</b>	FabLAB Brno	Czechy	KARVINA + RPIC

*Tabela 3 – Dobre Praktyki Make Your Way*

Finalnie INOVA + zebrała wszystkie informacje od partnerów, a następnie porównała, przeanalizowała i zidentyfikowała sukcesy oraz negatywne aspekty wymienionych dobrych praktyk. Wyniki omówiono w rozdziale 4.

## 3.2 MAKE YOUR WAY Dobre Praktyki

### 3.2.1 FabLAB Orange

FabLAB obsługiwany przez Orange	POLSKA	DOBRA PRAKTYKA
---------------------------------	--------	----------------



# FabLab

powered by Orange

FabLab obsługiwany przez Orange został założony w 2017 roku i jest uznawany przez Fundację FabLab MIT. Fundacja Orange postanowiła stworzyć w Warszawie miejsce, które mogłoby służyć jako kreatywna przestrzeń dla wszystkich zainteresowanych działaniami DIY i praktycznymi doświadczeniami. FabLab obsługiwany przez Orange działa jako podmiot non-profit. Jest dostępny dla każdego, niezależnie od umiejętności i doświadczenia. W FabLabie podejmowane są różne inicjatywy, np. Maker Woman jest jednym ze sztandarowych projektów - ma na celu zapobieganie wykluczeniu społecznemu i technologicznemu kobiet poprzez nieformalną

edukację w zakresie nowych technologii i rzemiosła. W ramach tego projektu zakończono cztery cykle szkoleniowe, a nowy jest w przygotowaniu. Oferta obejmuje również otwarte warsztaty dla dzieci, dorosłych, rodzin oraz szkolenia dla uczniów szkół średnich.

- **Strona www:** [fablabtwarda.pl](http://fablabtwarda.pl)
- **Promotor/Organ finansujący:** Fundacja Orange – Fundator
- **Partner:** Stowarzyszenie Robisz.to
- **Czas:** 2 lata
- **Schemat finansowania:** Partner FabLab organizuje darmowe i płatne warsztaty (Robisz.To)

Cele	Tematyka
------	----------

• **Ogół społeczeństwa** (w zależności od projektów nacisk kładziony jest na określone grupy - młodzież lub kobiety, ale ogólną ideą jest dostępność FabLabu dla wszystkich).

• DIY, umiejętności cyfrowe.

### Kontakt ze społecznością

FabLab wspierany przez Orange współdziała ze społecznością za pośrednictwem konkretnych projektów, takich jak Startup Jump! (dla młodzieży) lub Maker Woman (dla kobiet). W ramach Jump Start ściśle współpracuje z Miastem Warszawa. Ogólnie rzecz biorąc, FabLab wspierany przez Orange zapewnia uczniom ze szkół zawodowych i uczniom szkół średnich możliwość korzystania z warsztatów i sprzętu.

Mocne strony	Słabe strony
--------------	--------------

- Przyjazne środowisko (otwarte zarówno dla miłośników majsterkowania, jak i amatorów);
- Otwarty dla wszystkich, niezależnie od ich umiejętności;
- Możliwości tworzenia sieci;
- Wypełnianie luki w systemie edukacji (szkoły nie posiadają pracowni);

• Wciąż niezadowalający poziom świadomości społeczeństwa na temat oferty FabLabu.

- Odpowiedź na rosnący konsumpcjonizm („napraw to zamiast kupować nowe”);
- Reagowanie na wymagania rynku pracy;
- Duża rozpoznawalność

### Rodzaje urządzeń/Wyposażenia

- Drukarki 3D, ploter laserowy, warsztat elektroniczny, warsztat stolarski, warsztat krawiecki.

### Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu

- FabLab określa swoją strategię co roku. Na podstawie oceny poprzednich projektów modyfikuje i zatwierdza strategię na nadchodzący rok.

## 3.2.2 VIVA FABLAB

### VIVA FABLAB

### PORTO

### ANALIZA DOBREJ PRAKTYKI



**VIVA FABLAB** to centrum promujące kulturę edukacji, innowacji i projektowania. Zostało założone we wrześniu 2018r i wywodzi się z Ruchu Makerów. Łączy doświadczenie pedagogiczne z narzędziami technologicznymi XXI wieku i kulturą Makera. W tej kreatywnej przestrzeni można zaskakiwać samych siebie, współpracować z nieprawdopodobnymi partnerami, podejmować ryzyko i eksperymentować z nowymi rzeczami. Swobodne środowisko pomaga zmieniać sposoby myślenia, wizualizować pomysły i wprowadzać je w życie. Lokalna społeczność ma zapewnioną przestrzeń dla innowacji, edukacji, badań, średnich produkcji. Przestrzeń ta wyposażona jest w cyfrowe narzędzia do produkcji i różne technologie. VIVA LAB jest oficjalnie uznawane przez Fundację FabLab MIT. W połączeniu z kilkoma firmami z branży zaawansowanych technologii, uniwersytetami, ośrodkami badawczymi i kwalifikacyjnymi, znajduje się na terenie Boavista, jednego z głównych centrów gospodarczych i kulturalnych miasta Porto,.

- **Strona www:** [www.vivaLABporto.com](http://www.vivaLABporto.com)
- **Promotor:** Jako firma obecnie nie mamy żadnego wsparcia, szukamy głównie wsparcia finansowego. Współpracujemy z różnymi międzynarodowymi sieciami i projektami, aby promować nasz FabLab. Braliśmy udział w takich projektach jak: Distributed Design Market Platform (DDMP); FabLab Network; WikiFactory; Makeathon Portugal (Współorganizowaliśmy i został sfinansowany przez Fundação Calouste Gulbenkian); Scale Up Porto; Centrum innowacji w Porto; Câmara Municipal Do Porto. Niektórzy z naszych partnerów to: Fab Foundation; FabLAB Barcelona; Vulca; ESN; Passa Ao Futuro; SYSTEM2020; WikiFactory; Precious Plastic International; FBAUP; LIPOR
- **Okres:** 1 rok
- **Schemat finansowania:** W ciągu roku organizujemy kilka Dni Otwartych, aby ludzie mogli się uczyć i mieć kontakt z potencjałem produkcji cyfrowej. Mamy program członkowski o nazwie „Maker Crew” z różnymi poziomami dla różnych rodzajów użytkowników. Pobieramy opłaty za korzystanie z różnych maszyn i za projekty, które tworzymy z klientami.

Cele	Tematyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Edukacja</b> – Uczniowie szkół zawodowych, studenci szkół wyższych, nauczyciele, uniwersytety, szkoły, ogół społeczeństwa (warsztaty i kursy);</li> <li>• <b>Projekt</b> – Freelancerzy, małe firmy, przemysł, start-upy, projektanci, gminy, wydarzenia itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Edukacja:</b> Programy szkoleniowe dla makerów i producentów; Warsztaty; Wykłady;</li> <li>• <b>Badania i Innowacje:</b> w dziedzinie sprzętu i oprogramowania; Małe lokalne programy pilotażowe i prototypy;</li> <li>• <b>Produkty i Usługi (Projekt):</b> Prototypowanie dla firm, freelancerów i uczniów; Produkt i wzornictwo przemysłowe; Doradztwo; Wciągające zajęcia; Wykłady i wydarzenia.</li> </ul>

### Kontakt ze społecznością

Miejskie centrum stara się wspierać przedsiębiorców i społeczności, tworzy klastry innowacji oraz poszukuje miejscowych i międzynarodowych talentów. Centrum służy jako model do opracowywania rozwiązań dla lokalnych problemów, które można skalować, powielać i dzielić się nimi globalnie. Chcemy wywrzeć wpływ poprzez projektowanie i opracowywanie produktów, aby pokazać małym startupom i freelancerom nowy model biznesowy w zakresie produktów, sprzętu oraz innowacji. Jeden z głównych projektów, nad którym pracujemy to Precious Plastic International, zestaw urządzeń do recyklingu typu open source, który ułatwia każdemu na świecie konfigurowanie i rozwój produktów wykorzystujących odpady z tworzyw sztucznych poprzez recykling. Współpracujemy z kilkoma szkołami, gdzie poprzez konsultacje, pomagamy stworzyć Makerspace'y, tworzymy programy edukacyjne, które ulepszają systemy edukacyjne. Ścisłe współpracujemy ze szkołami w zakresie szkoleń dla nauczycieli, ponieważ uważamy, że jest ważne, aby pokazać wpływ ruchu makerów i FabLabów na system edukacji. Stworzyliśmy obszerny całoroczny program warsztatów i szkoleń dla uczniów. W przyszłym roku rozpoczniemy szeroko zakrojony kurs z University Education, w celu edukacji przyszłych nauczycieli na temat potencjału Cyfrowej Produkcji, Ruchu Makerów i pokazania jak tworzyć programy STEAM w edukacji. Uważamy, że ta społeczność może stać się siecią produkcyjną, rozproszonym kampusem edukacji technicznej i rozproszonym Laboratorium badawczym pracującym nad cyfryzacją produkcji, wymyślającym nową generację produkcji, w tym osobistej.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ścisła współpraca ze społecznością (FabLab to coś więcej niż zestaw maszyn, FabLab to społeczność);</li> <li>• Różnorodność promowanych inicjatyw</li> <li>• Duża liczba realizowanych projektów</li> <li>• Krótko i długookresowy plan zrównoważonego rozwoju w FabLabach oraz programach pedagogicznie oparte na Ruchu Makerów</li> <li>• Doświadczenie w opracowywaniu produktów i urządzeń oraz projektowaniu produktów / wzorców przemysłowych</li> <li>• Wspieranie projektów typu Open Source i ich wpływu na miasto i społeczność lokalną (pod względem społecznym, gospodarczym i innowacyjnym);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak wsparcia finansowego</li> <li>• Komunikacja i marketing (rozpoznawalność)</li> <li>• Niedobór personelu</li> <li>• Brak miejsca do rozbudowy, nie nadążamy za naszym szybkim rozwojem a wyższe stawki za wynajem lokalny są zbyt drogie</li> <li>• Ilość maszyn nie nadąża za szybkim rozwojem projektów.</li> <li>• Koszt pozyskania nowych urządzeń;</li> </ul>

### Rodzaje urządzeń/wyposażenia

- Sprzęt CNC, drukarki laserowe 3D, stół i urządzenia elektroniczne, narzędzia ręczne, oraz stworzone przez nas maszyny z tworzywa sztucznego.

## Przyszłość i Zrównoważony Rozwój FABLABu


### STRATEGIE

- Mamy jasne, zarówno krótko jak i długoterminowe strategie, opracowane dla naszego LABORatorium. Wspólne doświadczenie w pracy i tworzeniu międzynarodowych FabLabów pozwoliło nam zrozumieć, jak ważne jest tworzenie takich strategii na wczesnym etapie. Pozwala to stworzyć solidne podstawy, aby w dłuższej perspektywie FabLab stał się zrównoważony.
- Chcemy, aby VIVALAB miał zarówno wpływ społeczny, jak i gospodarczy na miasto. Aby jednak przekształcić go w rzeczywistość, musimy uczynić go zrównoważonym, by móc projekty te wspierać. Zdefiniowaliśmy cele w edukacji i projektowaniu, pracujemy nad nimi, pokazując wpływ, jaki FabLab i ruch makerów mogą mieć, gdy wspierają społeczność i innowacje w mieście.

### ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ I WPŁYW SPOŁECZEŃSTWA

- Zauważyliśmy ogromny wpływ wywierany przez takie przestrzenie na miasta, zarówno lokalnie i globalnie. Wzmacniają one społeczności, umożliwiają im wypowiedzenie się i tworzenie rozwiązań lokalnych problemów, które można skalować globalnie. Taka inicjatywa może mieć jeszcze większy wpływ w sektorach, takich jak gospodarka, rolnictwo, zdrowie, energia itp. Jednak aby zwiększony poziom oddziaływania stał się rzeczywistością, LABORatoria muszą mieć: 1 - lepszą i sformalizowaną strukturę; 2- Opracowanie zrównoważonego modelu biznesowego dostosowanego do ich rzeczywistości i społeczności w mieście; 3- Platformę komunikacyjną, która może skrócić dystans między LABORatoriami w celu współpracy i wymiany pomysłów i projektów. Jesteśmy przekonani, że taką platforma może stać się Wikifactory, ponieważ pierwsze lata pokazują jej wielką przyszłość w minimalizowaniu tej luki. 4 - Plan marketingowy, umożliwiający komunikację ze społecznością; „Co to jest FabLAB?”, „Jaki jest wpływ LABORatorium na społeczność?”, „Jak mogą korzystać z LABORatorium?” itp. 5 - Lokalne kanały finansowania wspierające lokalne LABORatoria.
- Nowa generacja tworzonych obecnie FabLabów, wykorzystuje lata nauki i tworzenia zwartej struktury, przez które przeszły wszystkie FabLaby powstałe w ciągu ostatnich 11 lat. Dzięki temu nowe LABORatoria mogą uczyć się na błędach poprzedników i tworzyć nowe modele biznesowe, które zamienią w zrównoważone LABORatoria.

### 3.2.3 IKASLAB

IKASLAB	HISZPANIA	ANALIZA DOBREJ PRAKTYKI
	<p>Baskijski system kształcenia i szkolenia zawodowego stworzył <b>sieć LABORatoriów zajmujących się drukiem 3D w celu wprowadzenia technologii produkcyjnej w edukacji</b>. Obecnie liczy 16 LABORatoriów w 16 ośrodkach i zwiększa ilość urzędzeń w niektórych działach (projektowanie mechaniczne, elektronika, biżuteria, itp., Jednym z nich jest IKASLAB</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona www:</b> <a href="http://www.ikasLAB.org">http://www.ikasLAB.org</a> i <a href="http://wiki.ikasLAB.org/index.php/Main_Page">http://wiki.ikasLAB.org/index.php/Main_Page</a></li> <li>• <b>Promotor:</b> Nasz system jest w pełni finansowany ze środków publicznych przez baskijski system kształcenia i szkolenia zawodowego. Zajmujemy się również strategiami w zakresie rozwoju wiedzy i aplikacji .</li> <li>• <b>Schemat finansowania:</b> Zwykle prosimy użytkowników, aby mieli podstawowe szkolenie w zakresie prawidłowego i bezpiecznego korzystania ze sprzętu, obecnie to tylko nauczyciele i uczniowie z każdego ośrodka.</li> <li>• <b>Rok:</b> 2013</li> </ul>



Cele	Tematyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>Głównie nauczyciele i uczniowie kształcenia zawodowego, ale także specjaliści branżowi, uczenie się przez całe życie, szkolenia dla bezrobotnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Głównie edukacja. Tworzymy aplikacje we wszystkich obszarach edukacji.</li> </ul>
<b>Kontakt ze społecznością</b>	
<p>Ze studentami opracowujemy <b>projekty, które mają wpływ na społeczeństwo i są dla niego ważne</b>. Pomagamy specjalistom w testowaniu technologii i korzystaniu z niej (m.in. prototypy lub szkolenia). <b>Nasz system jest skoncentrowany na uczniach szkolnictwa zawodowego</b>. Prowadzimy różnego rodzaju szkolenia i warsztaty dotyczące wzrostu produkcji: wyjaśnianie projektu i technologii odwiedzającym, dzienne warsztaty mające na celu pogłębienie technologii i aplikacji AM, imprezy komercyjne z dostawcami technologii, 25-30 godzin szkoleń z obsługi komputerowych drukarek 3d, 30 wakacyjnych kursów z ogólnym szkoleniem w zakresie technologii AM, specjalistyczne kursy z technologii AM, szkolenia międzynarodowe itp. Udostępniamy nasze materiały szkoleniowe w obrębie naszego systemu. Opracowaliśmy treści w finansowanym przez UE projekcie METALS, który jest dostępny online. Mamy długoterminową strategię wprowadzenia technologii AM w edukacji. Oczekujemy, że nasi uczniowie znają i stosują swoją wiedzę na temat AM w swoich przyszłych doświadczeniach zawodowych. Posiadamy wszelkiego rodzaju drukarki stacjonarne, LABORatoria do stereolitografii, drukarkę proszkową 3d marki Sinterit oraz technologię strategii przemysłowych, Polyjet i FDM.</p>	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiele celów zrealizowanych przez użytkowników LABORatorium</li> <li>Różnorodność promowanych inicjatyw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak certyfikatu MIT</li> </ul>
<b>Rodzaj urządzeń/wyposażenia</b>	
-	
<b>Przyszłość i Zrównoważony Rozwój FABLABu</b>	
<p>FabLaby pomogą i pozwolą ludziom na tworzenie i realizowanie pomysłów. Pomagają tworzyć własne części i urządzenia.</p>	

### 3.2.4 HIRIKILABS

HIRIKILABS	HISPANIA	ANALIZA DOBREJ PRAKTYKI
	<p>HirikiLABs to projekt <b>Międzynarodowego Centrum Kultury Współczesnej Tabakalera</b>, który powstał w 2014 roku we współpracy z Donostią / San Sebastián Europejską Stolicą Kultury 2016. To LABORatorium obywatelskie działające w dziedzinie kultury cyfrowej. Wspiera społeczne, oparte na współpracy korzystanie z technologii, zapewniając zasoby wiedzy technologicznej, miejsce spotkań dla techników, specjalistów i dla aktywizacji społeczeństwa.</p>	
<p>Pracujemy, aby promować otwartą wiedzę i dzielić się tym wszystkim, co robimy. Lubimy myśleć, że demokratyzacja technologii nie oddziela nas od życia, ale łączy nas ze światem i wzbogaca nasze działania w celu przekształcenia</p>		

rzeczywistości, w której żyjemy. Łączymy się z filozofią „zrób to sam” i „zrób to z innymi”, z myślą, że w każdej osobie jest haker lub twórca, projekt, który czeka na opracowanie, jeśli warunki są odpowiednie lub jeśli istnieje kontakt z odpowiednimi ludźmi. To publiczne LABoratorium, gdzie mamy sprzęt taki jak w FabLabie. Zazwyczaj oferujemy szkolenia w zakresie otwartych i cyfrowych technologii produkcji jak również innych. Naszym celem jest otwarte dzielenie się wiedzą. Z przyjemnością przyjmujemy projekty obywatelskie oraz artystyczne i organizacyjne. Jesteśmy częścią centrum kultury, a nie (profesjonalnym) serwisem do prototypowania ani certyfikowanym FabLabem, w którym użytkownicy mogą wynająć powierzchnie lub maszyny.

- **Strona www:** <http://hirikiLABs.tabakalera.eu/>
- **Promotor:** LABoratorium jest częścią ICCC Tabakalera i jest finansowane przez trzy instytucje publiczne, gminę (Ayuntamiento de donostia / San Sebastián), Diputación Foral de Gipuzkoa i rząd baskijski (Gobierno Vasco). Cały budżet pochodzi bezpośrednio z Tabakalera.
- **Schemat finansowania:** LABoratorium jest przeznaczone do użytku publicznego i bezpłatne, jedynym warunkiem jest zrozumienie jego ram działania, które obejmują wspólne tworzenie i otwartą wiedzę. W praktyce oznacza to, że przestrzenie i maszyny mogą być wykorzystywane do przeprowadzania prototypów lub procesów badawczych, ale nie elementów do użytku prywatnego lub ściśle komercyjnego.
- **Czas:** 3 lata

Cele	Tematyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obywatele:</b> istnieje szeroki program działań skierowany do osób zainteresowanych podjęciem pierwszych kroków w korzystaniu z technologii. Również dzieci, młodzież i rodziny mają specjalne programy do nauki lub eksperymentowania oraz różne przestrzenie i dowolny czas do tworzenia projektów w swojej społeczności;</li> <li>• <b>Makerzy;</b></li> <li>• <b>Twórcy lub artyści:</b> obecność LABoratorium w centrum kultury tworzy eksperymentalną przestrzeń roboczą, w której artyści mogą korzystać z narzędzi LABoratoryjnych, tworzyć grupy społecznościowe z innymi ludźmi i tak dalej. W LABoratorium mają miejsce również wydarzenia lub projekty związane z praktyką twórczą/artystyczną, które w pewien sposób wiążą się z technologiami;</li> <li>• <b>Specjalistyczne społeczności:</b> albo z powodu tematyki (dane, edukacja, projektowanie itp.) albo z powodu projektów promowanych przez społeczne lub konkretne organizacje / grupy.</li> </ul>	<p>LABoratorium pracuje nad pięcioma głównymi liniami tematycznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otwarte projektowanie i cyfrowa produkcja;</li> <li>• Edukacja i technologie;</li> <li>• Nauka obywatelska (w tym astronomia obywatelska);</li> <li>• Kultura danych (wizualizacja danych, analiza, uczestnictwo obywateli i otwarte dane);</li> <li>• Kreacja rozumiana jako dziedzina eksperymentowania dyscyplinami i nowymi technologiami.</li> </ul>

### Kontakt ze społecznością

Jednym z głównych celów LABu jest stworzenie nieformalnych ram uczenia się opartych na współpracy, w których użytkownik lub obywatel jest odpowiedzialny za rozwijanie własnych możliwości i ma do tego narzędzia. LABoratorium promuje filozofię „zrób to sam” i „zrób to z innymi”, tworząc program działań, który służy jako wprowadzenie do określonej wiedzy, a następnie tworzy przestrzenie, w których można opracowywać projekty lub grupy robocze w zakresie określonej tematyki. LAB należy do kilku projektów i grup.

- Sposób uczenia się i tematy proponowane w LABoratorium starają się promować zrównoważoną świadomość środowiskową i społeczną odpowiedzialność za otoczenie. Uczestnicy biorą udział w tematach i problemach obecnych

w społeczeństwie i najbliższym otoczeniu LABoratorium aby ułatwić osobom lub podmiotom zajmującym się tymi problemami korzystanie z niego. Projekt Tabakalera ma dział mediacji i edukacji, który odpowiada na potrzeby swojego środowiska i czyni to z uwzględnieniem specyfiki sztuki i kultury. Integracja migrantów lub świadomość ekologiczna są nieodłącznymi sposobami reagowania na wyzwania naszego środowiska.

- Zasadniczo LAB nie odpowiada bezpośrednio na potrzeby przedsiębiorstw lub małych lokalnych firm, ponieważ jego ramy działania nie obejmują impulsu gospodarczego ani technologicznego, istnieją inne podmioty, które robią to lepiej. W każdym razie nie zamykamy się na projekty tworzone w LABoratorium, które mogą przynieść ekonomiczny lub komercyjny wynik, a jeśli tak się stanie, to będą wspierane.
- LABoratorium reaguje na temat wprowadzania technologii w szkolnictwie, tworząc grupę roboczą o nazwie „Od klasy do LABoratorium” złożoną z nauczycieli szkół średnich i zawodowych. W jej ramach w 2017 r. opublikowano białą księgę dobrych praktyk dotyczących wprowadzania technologii w klasie pod tą samą nazwą „Od klasy do LABoratorium”. Dodatkowo raz w roku odbywa się coroczne krajowe spotkanie w celu wymiany refleksji i praktyk.
- Oprócz tego edukacja na wszystkich etapach, od 0 do 6 klasy obejmująca dzieciństwo i dorastanie, jest również częścią programów LABoratorium. Stanowi alternatywną przestrzeń, która nie koliduje z kształceniem formalnym. Na tym etapie nie chodzi o zwiększenie umiejętności technicznych, ile o pokazanie ścieżki możliwości, które otwierają się przed najmłodszymi w praktyce samokształcenia i współpracy nad rozwojem projektu.
- Ogólnie rzecz biorąc, nauka oferowana w LABoratorium służy jako inicjatywa w zakresie korzystania z technologii (zwłaszcza produkcji cyfrowej i oprogramowania typu open source) oraz zastosowania tych technologii do opracowywania innych badań lub projektów. Chodzi o stworzenie ram dla zastosowania i wykorzystania technologii w samym LABoratorium, w którym użytkownicy są w stanie odpowiedzialnie opracowywać własny proces i ścieżkę.

#### Mocne strony

- Społeczność (a w konsekwencji użytkownicy LABoratorium), różnorodna i aktywna, będąca zasobem publicznym oraz różnorodnością linii programowych, które służą jednocześnie takim dziedzinom, jak edukacja, obywatelstwo oraz technikom i artystom.
- Kolejną wielką wartością jest kreatywność, która pojawia się w tego rodzaju społecznościach i którą można zastosować w innych obszarach naszego życia (praca, edukacja, aktywizm)

#### Słabe strony

- Brak zasobów do lepszej dokumentacji, jednym z głównych celów naszej inicjatywy powinno być stworzenie wiedzy, którą można powielać, i przekazywać globalnej społeczności. Jest to ciężka i trudna praca, do której obecnie nie mamy niezbędnych zasobów i narzędzi, więc większość pracy wykonanej w LABoratorium znika, gdy użytkownicy odchodzą lub gdy są już zakończone projekty.
- Rozpoznawalność to także kolejny duży problem. Niełatwo jest przekonać niektóre osoby i instytucje o wartości procesów zachodzących w LABoratorium. Nie jest też łatwo uwidocznić znaczenie technologicznie odpowiedzialnego społeczeństwa, które nie działa wyłącznie jako konsument.

#### Rodzaj urządzeń/wyposażenia

##### 3D Printers

- Ultimaker 3
- Ultimaker 2+
- Irune 3D: Własna konstrukcja potrójnej wyłaczarki Delta
- **Wycinarka laserowa:** wycinarka laserowa CO2 Perez Camps PC 13-90 II. Laser CO2 o mocy 130 W, obszar roboczy 1300 x 900 mm, Obsługiwane typy plików: DXF i AI do cięcia i bitmapa (jpg) do grawerowania. Może ciąć między innymi materiały takie jak papier, karton, drewno, tkaniny, skóra czy akryl.

Gilotyna do winylu: Roland CAMM-1 GS-24, szerokość materiału od 50 do 700 mm i długość 25 m.

**Frezarki CNC:** Iventables Carvey - 3-osiowa frezarka stołowa CNC. Obszar roboczy 290 x 200 x 70 mm; Perez camps TecCam 1000 - 3-osiowy wielkoformatowy CNC. Obszar roboczy 3000 x 2000 mm i wysokość osi Z 180 mm, silnik bezszczotkowy i stół próżniowy o mocy 6 kW i 18 000 obr./min.

**Drukarka wielkoformatowa:** drukarka wielkoformatowa Epson Stylus pro 9890, rolki papieru do formatu B0, rozdzielczość do 2.880 x 1.440 ppp

#### Narzędzia do produkcji, lutowania i obróbki drewna

- Stół do cięcia
- Metalowa piła pozioma
- Piła ukośna
- Szlifierka (tarczowa i taśmowa)
- Półautomatyczna maszyna lutownicza

**Narzędzia warsztatowe:** standardowe narzędzia ręczne do obróbki drewna, malowania, wiertarki, szlifierki, piły elektryczne, opalarki, frezarki Dremel, , wkrętaki elektryczne, pistolety do malowania itp.

#### Sprzęt elektroniczny

- Oscyloskop Rigol DS1054Z DSO. 4 kanały, 50 MHz, 1 MHz / s, TFT 7".
- Multimetry
- Żelazka i stacje lutownicze
- Wytwarzanie CNC PCB
- Elektroniczne prototypowanie: Arduino, Raspberry Pi, Photon, moduły, komponenty i zestawy ...

#### Tekstylia

- Maszyna do szycia i haftowania Bernette Chicago 7: 800 ściegów na minutę, 200 wzorów ściegów, obszar haftu 110x170mm: <http://www.mybernette.com/en-US/Chicago/Bernette-Chicago-7.html>
- Gorąca prasa do winyli tekstylnych
- Przybory do szycia.

### Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu

Logiczne wydaje się myślenie, że w społeczeństwach przyszłości jest miejsce na coś podobnego do fabLabów lub LABORATORIÓW, chociaż prawdą jest, że opowieści o niektórych technologiach i ich prawdopodobnym realnym wpływie, nie zwalniają tego miejsca od spełniania oczekiwań. Oczywiście nie wierzę, że drukowanie 3D zrewolucjonizuje życie zwykłych obywateli. Prawdopodobnie nie będzie innej taniej technologii, więc być może lepiej być przygotowanym na zrozumienie technologii, które do nas docierają i być w stanie jak najlepiej z nich korzystać, bronić przestrzeni, w której obywatele mogą je również wykorzystywać i rozumieć, jako być może prosumenci.

Wydaje się interesujące, że obywatele mogą liczyć na własne zaawansowane narzędzia do rozwijania swoich zainteresowań, zdolności, potrzeb i projektów. Wydaje się również ważne, aby w tym ekosystemie istniały przestrzenie do użytku prywatnego, przestrzenie do komercyjnego prototypowania oraz inicjatywy o charakterze publicznym, które mogą oferować i przyczyniać się do szkolenia obywateli. Wielkim wyzwaniem jest zrównoważony rozwój, ponieważ, jak powiedzieliśmy, historia komercyjnie opłacalnego świata makerów, który tworzy technologię przyszłości, wydaje się bardziej sposobem na pozyskiwanie funduszy w teraźniejszości niż możliwością stworzenia prawdziwego przemysłu (poza tym do tej pory środowisko Make.com, również okazały się nierentowne). Dlatego uważamy, że ważne jest ukształtowanie nowego rozwiązania, w którym fizyczność, podobnie jak cyfrowość, mają przestrzeń do wymiany praktyk, rozwiązań. W każdym razie, podobnie jak w przypadku bibliotek, model publiczny może wnieść zdecydowany wkład w tworzenie tej przestrzeni.

### 3.2.5 FabLABs “Rodzinna Warszawa”

FABLABy “RODZINNA WARSZAWA”

POLSKA

DOBRA PRAKTYKA



**WBIJAJ!** Wbijaj!, Kamera Akcja! i Pobite Gary! to 3 FabLaby należące do Centrum

Wspierania Rodzin „Rodzinna Warszawa”. To miejsca niekonwencjonalne, w których wszyscy warszawiacy, zarówno ci duzi jak i ci mali, mogą nieodpłatnie się spotkać, porozmawiać, zarażać nawzajem pasją, przekazywać swoje umiejętności i wymieniać doświadczeniami. Nie chodzi tu o naukę w czystym tego słowa znaczeniu, lecz o doskonalenie poprzez dobrą zabawę, wspieranie i rozwój posiadanego potencjału, bycie razem i czerpanie z życia tego, co najlepsze, tego, co sprawia nam radość i przyjemność.

Doświadczeni fachowcy zawsze służą dobrą radą, pomocą i cennymi wskazówkami. Chętnie też nauczą się czegoś nowego, czerpiąc wiedzę od pasjonatów odwiedzających FabLaby – wiadomo bowiem nie od dziś, że człowiek uczy się przez całe życie.

- **Strona www:** <https://centrumwspieraniarodzin.pl/> and <http://www.fabLABwbijaj.pl/fabLAB>
- **Promotor:** Centrum Wspierania Rodzin
- **Schemat finansowania:** darmowe
- **Czas:** 4 lata

#### Cele

FabLaby są przeznaczone dla wszystkich mieszkańców Warszawy. Wśród nich są:

- grupy zorganizowane, takie jak placówki opiekuńczo-wychowawcze,
- MOS (Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii),
- MOW (Młodzieżowe Centrum Wychowawczy)
- szkoły,
- seniorzy
- osoby indywidualne, które chcą nauczyć się majsterkowania pod okiem instruktorów.

#### Tematyka

- **FabLab Wbijaj!** to przyjazne miejsce, w którym wszyscy warszawiacy, niezależnie od wieku, zostaną wprowadzeni w świat stolarki, renowacji mebli i recyklingu. W trakcie warsztatów mali i duzi Majsterkowicze będą mieli okazję spotkać się, porozmawiać i wymienić doświadczeniami. Narzędzia, materiały i praktyczne porady dostarcza FabLab Wbijaj!.
- **FabLab Kamera Akcja!** to otwarty projekt, skierowany do mieszkańców Warszawy, przede wszystkim do dzieci, młodzieży oraz młodych dorosłych. Dysponujemy przestrzenią oraz środkami umożliwiającymi tworzenie materiałów dziennikarskich, programów rozrywkowych, animacji poklatkowych, teledysków oraz prostych form filmowych. Realizujemy transmisje na żywo na portale społecznościowe. Zapewniamy wsparcie w zakresie tworzenia koncepcji, wyboru formatu, obsługi sprzętu, realizacji oraz montażu.
- **FabLab Pobite Gary!** jest stałym punktem na mapie Warszawy, do którego muzykujący mieszkańcy w każdym wieku mogą przyjść, aby rozwijać swoje muzyczne pasje. Muzykowanie indywidualne i zespołowe to coś, czego trzeba spróbować, to także przyjemność, do której warto wrócić po latach. Naszym celem jest stworzenie warunków do aktywności muzycznej.

## Kontakt ze społecznością

Centrum Wspierania Rodzin „Rodzinna Warszawa” jest jednostką organizacyjną m.st. Warszawy realizującą zadania z zakresu pomocy społecznej, określone w przepisach prawa jako zadania własne gminy i zadania własne powiatu. Prowadzone są tu działania na rzecz aktywizacji i integracji społeczności lokalnych, a także takie, które mają na celu rozwój i promocję wolontariatu. „Rodzinna Warszawa” współpracuje z wieloma instytucjami kultury i sztuki, szkołami i organizacjami pozarządowymi oraz innymi jednostkami pomocowymi.

Mocne strony	Słabe strony
<p>Atutami FabLabów Wbijaj!, Kamera Akcja, Pobite Gary są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ogólnodostępność dla wszystkich warszawiaków,</li> <li>• brak barier finansowych</li> <li>• dogodna lokalizacja w centrum miasta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FabLab Wbijaj! - najbardziej ogranicza przestrzeń warsztatowa i magazynowa, która cały czas się powiększa, ale nie zawsze odpowiada rosnącemu zapotrzebowaniu i zainteresowaniu.</li> <li>• FabLab Kamera Akcja! niewystarczająca ilość stanowisk komputerowych..</li> <li>• FabLab Pobite Gary! – ograniczona przestrzeń warsztatowa i sprzęt muzyczny</li> </ul>


## Rodzaj urządzeń/wyposażenia

- FabLab Wbijaj!: gama elektronarzędzi, z których mogą korzystać użytkownicy. Stolarnia wyposażona jest we frezarkę wrzecionową, piłę formatową, piłę taśmową, frezarkę CNC, szlifierkę taśmową itp. Najnowszym zakupem jest ploter laserowy, który umożliwia precyzyjne cięcie, grawerowanie i wykonywanie tych samych elementów w dużych ilościach.
- FabLab Kamera Akcja! składa się z liveroomu oraz pomieszczenia realizatorskiego. Na wyposażeniu są trzy kamery studyjne Blackmagic, dedykowany mikser obrazu z systemem podglądu i odsłuchem dźwięku, pełny zestaw świateł w systemie zawieszenia lamp, stanowisko green screen, a także zaplecze fotograficzne, w którego w skład wchodzi aparaty Canon z obiektywami. Posiadamy również stanowiska komputerowe wyposażone w pełen pakiet Adobe
- FabLab Pobite Gary! nieodpłatnie udostępnia mieszkańcom salę prób z instrumentami, studio nagraniowe z reżyserką, a także pomoc merytoryczną profesjonalnych muzyków. Najważniejsze jest studio nagrań, które daje możliwość edukacji i działań w zakresie: tworzenia i nagrywania własnej muzyki i dubbingów, udźwiękowienia do filmów i spektakli, aranżacji muzycznych do amatorskich piosenek, sposobów tworzenia, ulepszania, reżyserowania i komponowania muzyki, eksplorowania sposobów ekspresji na różnorodnych instrumentach muzycznych, sprzętach elektronicznych oraz emisji głosu, poznawania programów i aplikacji do tworzenia muzyki i obróbki dźwiękowej.


## Przyszłość i zrównoważony rozwój FabLABów

FabLaby cieszą się coraz większą popularnością, wśród dzieci jak i dorosłych. Osoby często wracają z nowymi pomysłami oraz znajomymi, którym zarekomendowali miejsce. Z naszych obserwacji wynika, że takie inicjatywy są potrzebne w społeczeństwie i jest na nie rosnące zapotrzebowanie. W mieście brakuje miejsc, w których w swobodnych warunkach pod okiem osób doświadczonych i to bez żadnych opłat można nauczyć się od podstaw gry na wybranym instrumencie lub podszkolić w wybranym zakresie.

### 3.2.6 Fajna Dilna

FAJNA DILNA	CZECHY	DOBRA PRAKTYKA
 <p><b>FAJNA DILNA</b> to pierwszy publiczny warsztat i inkubator rzemieślniczy w Ostrawie. Misją jest promowanie rzemiosła i wspieranie nowych przedsiębiorców.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona www:</b> fajnadilna.cz</li> <li>• <b>Promotor:</b> Prowadzony przez stowarzyszenie: Craft Incubator Ostrava. Założyciele: Politechnika Ostrawska</li> <li>• <b>Schemat finansowania:</b> Podstawowym schematem jest podpisana umowa zgodnie z naszą taryfą. Taryfy obejmują liczbę godzin za darmo. Dodatkowy czas powyżej limitu kosztuje 65 CZK za godzinę.</li> <li>• <b>Czas:</b> 2 lata (sierpień 2017 otwarte pierwsze 3 warsztaty)</li> </ul>		
<p><b>Cele</b></p>		<p><b>Tematyka</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy, kto chce stworzyć coś własnymi rękami.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie mamy żadnej konkretnej tematyki, jesteśmy tutaj dla majsterkowiczów, ich projektów i potrzeb</li> </ul>
<p><b>Kontakt ze społecznością</b></p>		
<p>Współpracujemy z lokalną społecznością i użytkownikami FabLabu bezpośrednio w naszych warsztatach, zapoznajemy ich ze sprzętem, pomagamy, a także próbujemy znaleźć materiały lub maszyny potrzebne do ich konkretnego projektu. Dla ogółu społeczeństwa Facebook okazał się najbardziej użytecznym narzędziem komunikacji – publikujemy tam więc harmonogram naszych publicznych warsztatów i zdjęcia naszych działań.</p>		
<p><b>Mocne strony</b></p>		<p><b>Słabe strony</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie ze strony gminy - miasta Ostrawy</li> <li>• Od początku profesjonalnie wyposażone warsztaty</li> <li>• Duża społeczność użytkowników z podpisaną umową</li> <li>• Nasze własne pomysły na kreatywne warsztaty i umiejętność ich organizowania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niewystarczająca liczba pracowników zatrudnionych w pełnym wymiarze czasu pracy - powodująca presję czasu lub opóźniająca działania lub projekty</li> </ul>
<p><b>Rodzaj urządzeń/wyposażenia</b></p>		
<p>Maszyny do obróbki metali, drewna, ceramiki i szycia. Najczęściej używane maszyny znajdują się w profesjonalnie wyposażonym warsztacie stolarskim. Posiadamy również ploter CNC do desek o wymiarach 120 cm x 240 cm</p>		
<p><b>Przyszłość i zrównoważony rozwój FabLabu</b></p>		
<p>Zapotrzebowanie na warsztaty publiczne i FabLabu jest bardzo duże. Nasi użytkownicy są albo ogółem społeczeństwa, chcącym zbudować coś własnymi rękami, albo przedsiębiorcami rozpoczynającymi działalność, którzy, gdy rozwijają swój produkt, nie muszą na początku kupować drogich maszyn,. Ale to może nie wystarczyć, aby projekt był zrównoważony. Musi więc być wspierany przez darczyńcę (najlepiej miasto lub władze regionalne) lub prowadzić własną działalność gospodarczą.</p>		

### 3.2.7 IdeaHUB

IDEAHUB	CZECHY	DOBRA PRAKTYKA
	<p>IdeaHub to wspólne centrum rozwoju z siedzibą w Morawsko-Śląskim Centrum Innowacji (MSIC), obok kampusu VSB - Politechniki Ostrawskiej. IdeaHub rozwija i produkuje projekty z zakresu <b>mechaniki i mechatroniki</b>. Zapewniamy LABoratoria do prototypowania i warsztaty dla projektów komercyjnych, własnej działalności lub pracy magisterskiej. Mamy technologie i zespół ekspertów technicznych i projektowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona www:</b> ideahub.cz</li> <li>• <b>Promotor:</b> Założyciel: stowarzyszenie IdeaHUB; Zwolennicy: MSIC (czynsz subsydiowany), Region Morawsko-Śląski (dotacje w poszczególnych projektach); Organizacje partnerskie: darowizny oprogramowania, sprzętu, mentoring itp.</li> <li>• <b>Program finansowania:</b> Osoba samotna 1000 CZK / rok (500 CZK / rok dla studentów) Firma - 10.000CZK / rok</li> <li>• <b>Czas:</b> 2 lata (otwarty we wrześniu 2017)</li> </ul>	
<p><b>Cele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Studenci</b> - pracują nad projektami rozwojowymi do pracy dyplomowej lub stażu.</li> <li>• <b>Małe i średnie firmy</b> - możemy służyć jako centrum programistyczne, stworzyć prototyp i przetestować funkcjonalność.</li> </ul>	<p><b>Tematyka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Projekty rozwoju technicznego</b> - mechanika, mechatronika i tania automatyzacja.</li> </ul>	
<p><b>Kontakt ze społecznością</b></p>		
<p>Współpracujemy z MSIC, dla którego stanowimy centrum technologiczne; uczestniczymy w ich programach technologicznych.</p>		
<p><b>Mocne strony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Najwyższej jakości zaplecze technologiczne</li> <li>• Zespół wykwalifikowanych technologicznie profesjonalistów</li> <li>• Pozycja strategiczna</li> </ul>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing</li> <li>• Sprzedaż</li> </ul>	
<p><b>Rodzaj urządzeń/wyposażenia</b></p>		
<p>Drukowanie i grawerowanie laserowe, robotyka i spawanie zrobotyzowane, drukowanie 3D, NI - LABView, obróbka CNC, profesjonalne oprogramowanie budowlane CAD</p>		
<p><b>Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu</b></p>		
<p>FabLab i podobne wspólne koncepcje będą się rozwijać w przyszłości. Istnieje potrzeba efektywnego wykorzystania źródeł, wiedzy i umiejętności.</p>		



### 3.2.8 OpenLAB Hamburg

OPENLAB HAMBURG	GERMANY	DOBRA PRAKTYKA
-----------------	---------	----------------



**OpenLAB Hamburg** powstał w grudniu 2016 r. Jest stworzony i prowadzony przez Instytut Inżynierii Produkcji przy Uniwersytecie Helmuta Schmidta i jest uznawany przez MIT. Laboratorium należy do ruchu FabLabów (Laboratoria produkcyjne) - globalnej sieci otwartych warsztatów i jest członkiem międzynarodowego Stowarzyszenia FabLAB. OpenLAB Hamburg zapewnia otwarte warsztaty z zaawansowanej technologii, które dają ogółowi społeczeństwa dostęp do nowoczesnych technologii produkcji cyfrowej w celu realizacji własnych pomysłów. Oferuje różne programy edukacyjne i szkolenia dla różnych grup docelowych. Odbywają się regularne kursy wprowadzające do drukarek 3D, wycinarki laserowej i frezarki CNC, a także kursy, wykłady i warsztaty na temat „produkcji cyfrowej”. OpenLAB Hamburg zapewnia dostęp do najwyższej jakości sprzętu do cyfrowej produkcji, oferuje warsztaty, wykłady i cotygodniowe spotkania grupom i osobom indywidualnym. Głównym celem FabLab jest wspieranie kreatywności, innowacji, nawiązywania kontaktów,

wzajemnego uczenia się, a także zabawy podczas tworzenia razem czegoś nowego i znaczącego. FabLab może być wykorzystywany do projektów badawczych i studenckich, opracowywania prototypów dla start-upów, a także majsterkowania

- **Strona www: Promotor:** Helmut Schmidt University
- **Schemat finansowania:** darmowy
- **Czas:** 3 lata

Cele	Tematyka
OpenLAB Hamburg jest skierowany do wszystkich, którzy są ciekawi rozwiązywania problemów: studentów, uczniów i osób prywatnych, a także firm i innych instytucji, które są zainteresowane sztuką, projektowaniem i technologią.)	Wspieranie rozwoju społeczności, badań i rozwoju, tworzenia wartości. Laboratorium może być wykorzystywane zarówno do opracowywania prototypów dla StartUpów, jak i do prac badawczych i studyjnych lub majsterkowania i spędzania czasu wolnego.

#### Kontakt ze społecznością

OpenLAB Hamburg:

- Ma wpływ na społeczność lokalną: organizuje Dni Otwarte LABu - w każdy wtorek od 14:00 do 18:00 każdy może przyjść i pracować nad opracowywaniem i wdrażaniem własnych pomysłów.
- Zachęca do współpracy między FabLabami na całym świecie.
- Zajmuje się globalnymi wyzwaniami: Project Make a Difference - konkurs na gromadzenie projektów w celu rozwiązania bieżących problemów globalnych i lokalnych, takich jak zmiany klimatu, niedobór zasobów naturalnych, wrażliwe ekosystemy, kryzys uchodźczy, nierówność płci, nieodpowiednia opieka medyczna i infrastruktura edukacyjna. Ogólnym celem projektu jest wykazanie współpracy, wspólnych badań interdyscyplinarnych jako pierwszych kroków do przewyższenia wyzwań opisanych powyżej.
- Wspiera lokalne firmy w zakresie prototypowania.
- Oferuje warsztaty i kursy.
- Nadzoruje i szkoli stażystów.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• koncentruje się na ludziach</li> <li>• wypełnia lukę w społeczeństwie, umożliwiając ludziom kreatywność i samodzielne znajdowanie rozwiązań</li> <li>• współpracuje z FabLabami na całym świecie</li> <li>• zapewnia otwarte i przyjazne środowisko</li> <li>• jest otwarty dla wszystkich</li> <li>• wspiera różne inicjatywy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za mało czasu i dni otwartych dla społeczności</li> <li>• osoby korzystające z frezarki lub plotera laserowego muszą przywieźć własne zasoby (drewno, pleksiglas)</li> </ul>
Rodzaj urządzeń/wyposażenia	
Drukarki 3D, prasa hydrauliczna, wycinarka laserowa, tokarka CNC, frezarka CNC, narzędzia ręczne i elektronarzędzia	
Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu	
Długofalowa strategia OpenLAB Hamburg polega na budowaniu zrównoważonego społeczeństwa poprzez globalne podejście i dzielenie się wiedzą z FabLABami na całym świecie. Krótkoterminowa strategia polega na pomaganiu ludziom i zachęcaniu ich do korzystania z FabLABu w codziennym życiu.	

### 3.2.9 FabLAB Raseko

FABLAB RASEKO	FINLANDIA	DOBRA PRAKTYKA
 <p><b>FAB LAB RASEKO</b></p>		<p>LABoratorium znajduje się w obszarze miejskim (miasto Naantali około 20 000 mieszkańców). Nasz FabLab jest własnością organizacji zajmującej się szkolnictwem zawodowym (<a href="http://www.raseko.fi">www.raseko.fi</a>), więc jest bardzo związany z kształceniem i kwalifikacjami zawodowymi. FabLAB Raseko w gminie Naantali (Finlandia) jest własnością regionalnego konsorcjum ds. Edukacji i szkoleń Raisio (Raseko). Raseko to instytucja zajmująca się kształceniem i szkoleniem zawodowym, co dodaje wyjątkowości FabLABowi jako jedynemu związanemu ze szkołą zawodową w Finlandii. Oprócz rozszerzenia środowiska uczenia dla studentów, uczelnia wykorzystuje FabLab jako część modułu badań nad cyfrową produkcją przy użyciu specjalnych narzędzi. Uczniowie mogą tworzyć prototypy i wytwarzać przedmioty za pomocą drukarki 3D lub wycinarki laserowej. Moduł studyjny składa się z wprowadzenia do narzędzi i metod pracy odpowiednich dla własnego kształcenia zawodowego, np. w tekstyliach i modzie. Moduł dostarcza również wiedzę na temat obliczania kosztów produkcji. Raseko FabLab koncentruje się na edukacji i społeczności. LABoratorium promuje wykorzystanie technologii cyfrowej w tworzeniu sztuki, produkcji na małą skalę i prototypowaniu nowych pomysłów. Studenci mogą realizować projekty, które w innym przypadku pozostałyby bez możliwości prototypowania i finalizacji kroków. Zgodnie ze swoją misją, FabLab pomaga zrealizować pasję ucznia, aby mógł rozwijać swoje kreatywne projekty i poprawić swoje umiejętności. FabLab jest również aktywny we współpracy międzynarodowej. Uczniowie mogą odwiedzać inne FabLaby dzięki programom mobilności i spędzać czas, na przykład w FabLabie na Islandii. Raseko FabLAB oferuje także lokalnym firmom z branży spożywczej możliwość ulepszenia swoich produktów i usług. Może to dotyczyć na przykład restauracji, które poprawiają swoje przepisy i wygląd swoich dań w menu. FabLab korzysta z istniejącej sieci firm i innych interesariuszy instytucji kształcenia zawodowego oraz aktywnej współpracy z instytucjami szkolnictwa wyższego w regionie. Z uniwersytetem w Turku FabLab współpracuje np. w zakresie rozwoju sektora spożywczego. Dodatkową zaletą lokalizacji jest to, że w regionie odbywają się zarówno zajęcia przemysłowe, jak i kreatywne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona www:</b> <a href="http://www.raseko.fi/raseko-fab-LAB/">www.raseko.fi/raseko-fab-LAB/</a></li> </ul>

- **Promotor:** będący własnością organizacji zajmującej się kształceniem zawodowym (www.raseko.fi). Uniwersytet w Turku jest naszym partnerem i ściśle z nim współpracujemy. Współpraca odbywa się również z naszymi szkołami podstawowymi i średnimi. Publicznie wspierany.
- **Schemat finansowania:** Nasz FabLab jest otwarty w poniedziałki dla publiczności. W inne dni otwarty nie tylko dla naszych studentów, ale także poprzez rezerwację dla innych.
- **Czas:** 3 lata

Cele	Tematyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy zainteresowany zaawansowaną produkcją lub STEAM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sztuka jest najważniejsza, ale wykorzystujemy również umiejętności techniczne i przedsiębiorczość. Mamy również pedagogikę kształcenia LEGO, w której korzystamy z robotów i edukacji programistycznej dla obowiązkowych poziomów edukacji.</li> </ul>

#### Kontakt ze społecznością

Zaprojektowaliśmy koncepcje, które przede wszystkim są naszymi własnymi środowiskami uczenia dla studentów i za ich pośrednictwem oferujemy różne dni tematyczne dla szkół średnich i podstawowych (nawet przedszkolnych). Jedną z koncepcji to kształcenie zawodowe dla dzieci (www.lastenamis.fi), w której publikujemy wszystkie nasze kursy lub oferujemy dni tematyczne przygotowywane przez naszych uczniów.

Mocne strony	Słabe strony
-	-

#### Rodzaj urządzeń/wyposażenia

#### Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu

Brak zaplanowanego rocznego kalendarza działań

### 3.2.10 FabLAB Alto Minho

FABLAB ALTO MINHO	PORTUGALIA	DOBRA PRAKTYKA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fab.LAB Alto Minho powstał w 2014 roku jako projekt od ACIBTM/In.Cubo, a głównym celem było wsparcie istniejących startupów. Stał się szerszym modelem, otwartym także dla szkół i ogółu społeczeństwa. Fab.LAB Alto Minho jest wymieniony na platformie fabLABs.io.</li> <li>• Strona www: <a href="http://www.fabLABaltominho.pt/">http://www.fabLABaltominho.pt/</a></li> <li>• Promotor: Ponieważ LABORatorium zostało utworzone jako projekt z ACIBTM / In.Cubo, jest wspierane przez to stowarzyszenie finansowo i logistycznie.</li> <li>• Schemat finansowania: FabLab Alto Minho umożliwia 2 dni bezpłatnego użytkowania w miesiącu. Później za każde urządzenie płacimy w systemie godzinnym.</li> <li>• Czas: 3 lata</li> </ul>		

Cele	Tematyka
Przedsiębiorcy, start-upy i studenci, ale także otwarty dla ogółu społeczeństwa.	Ogólna
<b>Kontakt ze społecznością</b>	
<p>Tak, jak powiedziano wcześniej, Fab.Lab Alto Minho powstał, aby wspierać przedsiębiorców i start-upy. Mamy również powiązanie ze szkołą zawodową - EPRAMI - dzięki czemu niektórych kursanci mogą przyjść do LABORatorium i nauczyć się podstawowych procesów produkcji cyfrowej - zwykle 2/3 klas rocznie - a także opracować swoje końcowe projekty szkolne. Naszym głównym celem w tym momencie jest sprawienie, aby młodzi ludzie mogli dowiedzieć się, co można zrobić w LABORatorium. Nacisk kładziony jest na szkoły zawodowe, głównie dlatego, że takie podejście wymaga akceptacji ze strony instytucji, a szkoły te są bardziej na to bardziej na to nastawione. W międzyczasie pracujemy głównie z inkubowanymi start-upami oraz wynajmujemy maszyny im i innym lokalnym firmom.</p>	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bycie częścią wcześniej istniejącej „sieci” inkubatora - inkubatory, firmy, uniwersytety itp. Szeroka gama maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koszty utrzymania i słaba rozpoznawalność z powodu obszaru o niskiej gęstości zaludnienia.</li> </ul>
<b>Rodzaj urządzeń/wyposażenia</b>	
Drukarka 3D, skaner 3D, cięcie laserowe, frezowanie CNC, cięcie winylu, elektroniczne prototypowanie (Arduino, stacja lutownicza), hafciarka	
<b>Które aspekty można wykorzystać jako punkt odniesienia?</b>	
Szeroka gama maszyn i powiązanie ze szkołą zawodową	
<b>Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu</b>	
<p>Zrównoważony rozwój może być problemem, gdy FabLab nie ma wsparcia lub znajduje się w odległym obszarze. Generowane przychody mogą być niewystarczające do pokrycia całkowitych kosztów (głównie utrzymania). LABORatoria mogą mieć ogromne znaczenie, nie tylko w pomaganiu przedsiębiorstwom i start-upom w opracowywaniu i testowaniu ich pomysłów / projektów / produktów, ale także wzmacniając pozycję członków społeczności - skupienie się na uczniach - dzięki czemu mogą skorzystać z innego, praktycznego i dostępnego sposobu na „stworzenie prawie wszystkiego”.</p>	

### 3.2.11 Making Rooms | FabLAB Blackburn

MAKING ROOMS   FABLAB BLACKBURN	UK	DOBRA PRAKTYKA
<p>Making Rooms to wyjątkowy obiekt, który łączy sztukę i technologię. Making Rooms to najnowocześniejsze centrum technologiczne i produkcyjne, którego celem jest umieszczenie Blackburn (Wielka Brytania) na mapie jako miejsca dla nowych firm i innowacji produkcyjnych. Lancashire ma długie i znaczące dziedzictwo produkcyjne; dawniej było to centrum światowego przemysłu bawełnianego, z długą tradycją produkcji maszyn. Stanowiąc 12,9% wszystkich miejsc pracy w hrabstwie, nadal stanowi największe skupienie branż produkcyjnych w Wielkiej Brytanii. Lancashire jest także</p>		

domem dla rozwijającego się sektora kreatywnego, a liczba miejsc pracy w branżach kreatywnych wzrosła o 15,8% w latach 2011-2014, trzy razy więcej niż średnia krajowa. Kluczowym celem jest uczynienie Blackburn i Darwin cyfrowym centrum tworzenia i kreatywności dla północno-zachodniej Anglii. Budynek jest trzypiętrową lokalizacją w centrum miasta i ma zamiar szybko stać się kreatywnym, cyfrowym, dostępnym centrum dla wschodzących talentów. Daje to także partnerom Lancashire możliwość uczenia się i inspirowania współpracą gospodarczą i inżynierską. Potencjał do kreatywnej współpracy cyfrowej jest ekscytujący dla sektora kreatywnego, edukacyjnego i zdrowotnego. Obiekt został otwarty pod koniec 2016 r. i zaczął zajmować się programem skierowanym do lokalnych przedsiębiorstw, a także do zakładów przemysłowych i edukacyjnych. W Making Rooms znajduje się FabLAB Blackburn, cyfrowy zakład produkcyjny, którego celem jest pomaganie ludziom w zdobywaniu nowych umiejętności, rozwijaniu genialnych pomysłów i wytwarzaniu pięknych produktów. Making Rooms w Blackburn, w północno-zachodniej Anglii, zostało założone w 2017 roku dzięki silnej misji społecznej i współpracy z radą miasta, a teraz działa jako stowarzyszenie interesów społecznych 'community interest company' (CIC). Na parterze znajduje się przestrzeń FabLab, na którą składają się warsztaty z cyfrowym sprzętem produkcyjnym i różnymi narzędziami do projektowania i tworzenia. Na górze wynajmowanych jest kilka mniejszych pokoi nawet kilkunastu lokalnym artystom i firmom - członkom przestrzeni - którzy mają zniżkę na korzystanie ze sprzętu na dole. Ponadto Making Rooms ma również szereg innych źródeł przychodów, w tym zajęcia i usługi prototypowania dla lokalnych firm.

Lokalizacja Blackburn, Lancashire, UK

- **Strona www:** <https://makingrooms.org/>
- **Promotor:** Making Rooms
- **Czas:** 3 lata

Cele	Tematyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• start-upy i innowacje produkcyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sztuka</li> <li>• Technologia</li> </ul>

### Kontakt ze społecznością

Making Rooms zamierza być tam, gdzie „kreatywność, technologia i zaawansowana produkcja spotykają się w miejscu, z którego mogą korzystać firmy, artyści, wynalazcy, studenci, dzieci i wszyscy inni”. Jako przestrzeń zapewnia:

- Dostęp do narzędzi po niskich kosztach, dla osób wytwarzających produkty materialne - czy to profesjonalnie, jako hobby, czy jako dodatkowe źródło dochodu poza regularną pracą.
- Szkolenie w zakresie umiejętności projektowania, produkcji i prowadzenia firmy - zwiększa ich szanse na zatrudnienie i / lub zdolności do samodzielnego prowadzenia firmy.
- Okazje dla młodych ludzi do zaangażowania się w naukę, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę poza konwencjonalnymi zajęciami w klasie.

Jednym z przykładów zorganizowanego szkolenia umiejętności, które oferuje Making Rooms, jest dwunastotygodniowy program inkubacji i mentoringu biznesowego, Tech Blackburn. W ciągu dwunastotygodniowego programu zróżnicowana grupa maksymalnie ośmiu kreatywnych i innowacyjnych firm otrzymuje zniżkowy dostęp do wspólnej przestrzeni roboczej i sprzętu, mentoringu biznesowego i sesji kreowania umiejętności. Te ośmiodniowe sesje obejmują szeroki zakres tematów, od myślenia projektowego i strategii biznesowej, przez marketing i media społecznościowe, po bardziej przyszłościowe tematy, takie jak Internet Przedmiotów. Program jest zgodny z wysiłkami rady mającymi na celu zwiększenie wartości dodanej lokalnej gospodarki poprzez podniesienie poziomu umiejętności kreatywnych i technicznych w regionie. Program zachęca młodych ludzi do pozostania w Blackburn, a nie do przeprowadzania się do większych miast, takich jak pobliski Manchester. The Making Rooms prawie ukończył swoją pierwszą grupę i prowadzi rekrutację do drugiej.

Mocne strony	Słabe strony
-	-

### Rodzaj urządzeń/wyposażenia

LABoratorium jest w pełni wyposażonym FabLABem.

### Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu

-

## 3.2.12 Makerversity

MAKERVERSITY	ZJEDNOCZONE KRÓLESTWO	DOBRA PRAKTYKA
<p>Makerversity to społeczność członkowska złożona z profesjonalnych makerów i innowatorów, z siedzibą w Somerset House w centrum Londynu. FabLab działa jako katalizator innowacji i tworzenia przyszłości dzięki swojej fizycznej przestrzeni warsztatowej, zakładom produkcyjnym i salom konferencyjnym. Także poprzez serię starannie zaprojektowanych przestrzeni coworkingowych i wydarzenia, które pobudzają dynamicznego ducha współpracy wśród członków.</p> <p>Makerversity została założona w 2013 roku przy wsparciu Somerset House Trust, organu zarządzającego zabytkowym budynkiem nad Tamizą. Obecnie jest największym rezydentem Somerset House Studios, nowego dużego interdyscyplinarnego obszaru roboczego, który wspiera współpracę i eksperymenty w centrum Londynu. Społeczność makerów Makerversity obejmuje studia projektowe, start-upy ze sprzętem, projektantów gier, badaczy, artystów, niezależnych inżynierów i wiele innych. Przestrzeń oferuje kilka poziomów członkostwa, od indywidualnych członkostw niepełnoetatowych i pełnoetatowych w górę. W ciągu pięciu lat istnienia wiele innowacyjnych firm produkcyjnych oparło w Makerversity swoją działalność, czasem w postaci pojedynczych lub dwuosobowych zespołów. Rozwijają się w naszej przestrzeni, a w miarę potrzeb przenoszą do innych miejsc w budynku. W trakcie rozwoju członkowie mogą korzystać ze społeczności i wspólnych obiektów. Makerversity aktywnie wspiera wymianę wiedzy i wspiera społeczność poprzez program wydarzeń wewnętrznych, w tym popularne cotygodniowe piątkowe śniadanie. Inne udogodnienia obejmują kawiarnię-bar, odwiedzany przez członków podczas nieformalnych spotkań i przerw.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona www:</b> <a href="https://makerversity.org/">https://makerversity.org/</a></li> <li>• <b>Program finansowania:</b> bezpłatny*, dni otwarte. *Darmowy dla osobistych projektów; zainteresowań; itp. Za wykorzystywane materiały pobierane są opłaty; posiadamy szereg standardowych materiałów. Odpady zużytego materiału są bezpłatne. Zamiast nich można przywieźć własne, o ile są one kompatybilne z naszymi maszynami (szczegółowe informacje można znaleźć na stronach sprzętu). Za wszelkie działania finansowane z zewnątrz lub opracowywanie produktów komercyjnych obowiązują opłaty związane z wynajmem maszyn.</li> <li>• <b>Czas:</b> 5 lat</li> </ul>		
<p><b>Cele</b></p>	<p><b>Tematyka</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogół społeczeństwa</li> <li>• Profesjonalni twórcy i innowacyjne firmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogólna tematyka produkcyjna</li> </ul>	
<p><b>Kontakt ze społecznością</b></p>		

- Dobrze prosperujący program publiczny, angażujący członków społeczeństwa, ekspertów dziedzinowych oraz studentów i absolwentów wielu londyńskich wyższych uczelni artystycznych, projektowych i inżynierskich.
- Program edukacyjny dla osób w wieku 16–25 lat w celu wspierania kreatywności, umiejętności projektowania i możliwości rozwoju zawodowego.
- Rozległa sieć prywatnych partnerstw i współpracy, łączących członków Makerversity z firmami lub markami, dla obopólnych korzyści.

Mocne strony	Słabe strony
-	-
Rodzaj urządzeń/sprzęt	
-	
Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu	
-	

### 3.2.13 FabLAB Brno

FABLAB BRNO	CZECHY	DOBRA PRAKTYKA
<p>FabLAB Brno to otwarte warsztaty - 24/7 - dla wszystkich, którzy chcą się zapoznać lub pracować z cyfrowymi urządzeniami produkcyjnymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona www:</b> FabLABbrno.cz; FabLABexperience.cz; czechitas.fabLABbrno.cz</li> <li>• <b>Promotor:</b> Założony przez JIC, z.s.p.o (centrum innowacji biznesowych); Założyciele JIC South Moravian Region, Brno i 4 uniwersytety BUT, MU, MENDELU i VFU</li> <li>• <b>Partnerzy:</b> Honeywell, Thermo Fisher Scientific, ALE, AT&amp;T, Y Soft, Vodafone, Portiva, Prusa Research, Aubo, Czechitas, Fillamentum, Schunk, 3D Wiser, Solid Vision, Czechitas</li> <li>• <b>Schemat finansowania:</b> FabLab Tour i podstawowe warsztaty są bezpłatne. Aby zostać członkiem i korzystać ze sprzętu, należy zapłacić od 150 CZK (5 EUR) do 1000 CZK (40 EUR) za nielimitowany dostęp 24/7.</li> <li>• <b>Czas:</b> FabLAB Brno od kwietnia 2017 r .; FabLAB Experience od lutego 2019 r .; Czechitas FabLAB od września 2019 r</li> </ul>		
Cele	Tematyka	
Studenci, przedsiębiorcy, ogół społeczeństwa, a ostatnio kobiety.	Nie mamy żadnego konkretnej tematyki, jesteśmy tutaj dla majsterkowiczów, ich wszystkich projektów i potrzeb	
Kontakt ze społecznością		
<p>Współpracujemy z uniwersytetami, szkołami średnimi i podstawowymi w regionach (ponad 60 rocznie), firmami (sponsoring nas sprzętem, a także pieniędzmi), organizacją studentów, placówkami edukacji pozaszkolnej i nieformalnymi ośrodkami szkoleniowymi</p>		

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Łatwość skorzystania – niedrogi, nie wymagający dużo czasu, aby ukończyć podstawowe warsztaty instruktażowe.</li> <li>• Sprzęt wysokiej technologii</li> <li>• Duża społeczność użytkowników</li> <li>• Połączenie z centrum innowacji biznesowych zapewniające nam stabilność, a także połączenie producent - temat rynkowy, które ostatnio jest coraz częściej omawiane w sieci</li> <li>• Prawdopodobnie mamy jeden z najlepszych mobilnych FabLabów. Ojciec FabLabów Neil Gershenfeld z MIT powiedział nam: „To najbardziej imponujący mobilny FabLab, jaki kiedykolwiek widziałem”.</li> <li>• Planowanie strategiczne na poziomie regionalnym. Zostaliśmy poproszeni o współpracę przy budowaniu strategii rozwoju edukacji technicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku setek członków trudno jest utrzymać silne powiązania w społeczności</li> <li>• FabLab Brno znajduje się na 4. piętrze. Zmagamy się z ciężkimi maszynami.</li> <li>• Musimy odmówić wielu projektom, ponieważ nie jesteśmy w stanie zrobić wszystkiego, co jest w naszym zakresie, musimy ustalać priorytety.</li> </ul>
Rodzaj urządzeń/wyposażenia	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronika / Internet Rzeczy - IoT</li> <li>• Drukarki 3D</li> <li>• Wycinarki laserowe</li> <li>• Plotery CNC</li> <li>• Maszyna do szycia CNC</li> <li>• Ploter winylowy</li> <li>• MechaLAB</li> </ul>	
Przyszłość i zrównoważony rozwój FABLABu	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamierzamy ubiegać się o wydarzenie FABx</li> <li>• Prowadzimy badania w celu budowy centrum edukacji nieformalnej</li> <li>• Planujemy przeszkolić nauczycieli</li> <li>• Utrzymywanie silnych relacji z firmami</li> <li>• Utrzymywanie zaangażowania w regionalne strategię edukacji STEAM</li> </ul>	

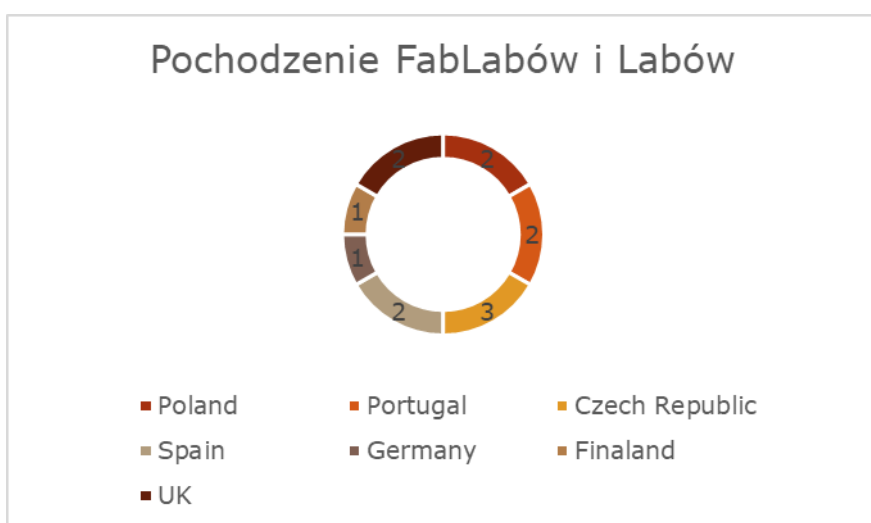


## 4 Co przyczynia się do skutecznej implementacji LABów?

### 4.1 Czynniki sukcesu

#### Okres funkcjonowania i certyfikacja

Przeanalizowane dobre praktyki projektu Make Your Way obejmują zbiór 13tu różnych LBAów i FabLabów z 7 krajów UE (Polska; Portugalia; Czechy; Hiszpania; Niemcy; Wielka Brytania i Finlandia).



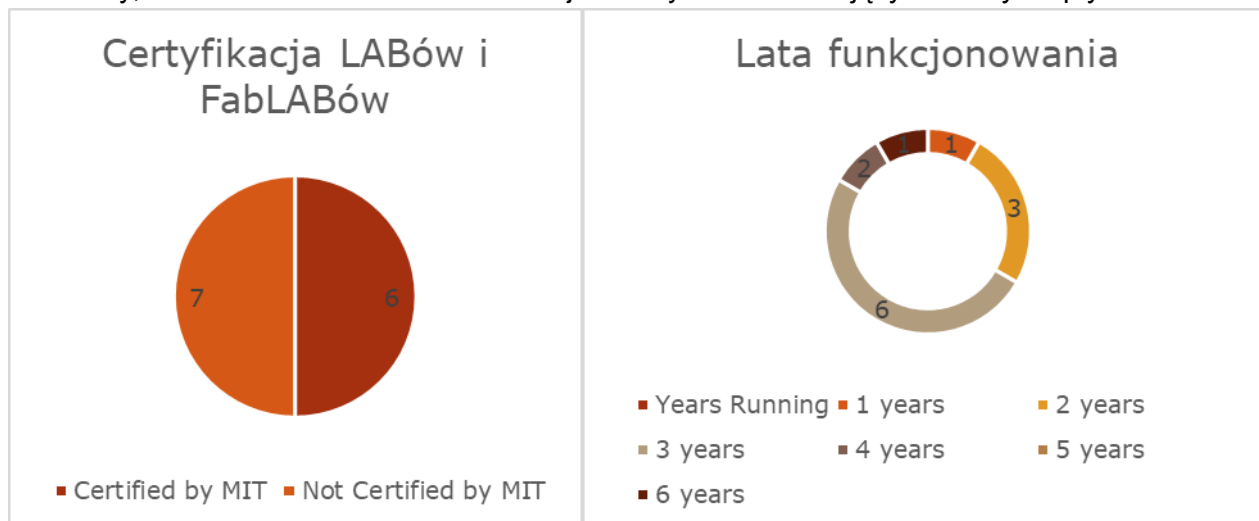
Wykres 1 - Pochodzenie FabLabów i LABów

Z analizy można stwierdzić, że działają one na różnych typologiach, niektóre z nich są rozpoznawane przez MIT jako FabLaby, a inne są klasyfikowane tylko jako LABoratoria (potencjalnie zainteresowane uzyskaniem certyfikatu lub nie). Jak widać na wykresie 1, połowa dobrych praktyk jest certyfikowana, a połowa nie. Odzwierciedla to dynamizm FabLabów i realia w jakich funkcjonują, a także różne etapy rozwoju.

Ponadto, temat certyfikacji obejmuje dwie płaszczyzny. Z jednej strony pracownie, które nie są certyfikowane, często koncentrują się na jednej konkretnej tematyce, nie są bardzo różnorodne i dynamiczne, zwykle nie zależy im na posiadaniu wszystkich urządzeń niezbędnych do stania się FabLabem. Niemniej jednak stopniowo inwestują w swój sprzęt i jako średniookresowy cel stawiają sobie ubieganie się o certyfikację. Z drugiej strony, certyfikowane LABy są częścią większego organu, takiego jak centrum kultury, uniwersytet, gmina, który wspiera je finansowo, ale także określa ich cele i niektóre działania planu rocznego. Zatem certyfikacja MIT jest kluczowym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę przy analizie sukcesu LABu i FabLabu, jednak wagę takiego aspektu należy przeanalizować, biorąc pod uwagę kontekst, ramy, program finansowania i promotora/ założyciela LABu.

Lata doświadczeń również potwierdzają tę ideę (wykres 3). Rzeczywiście, LABy i FabLaby mogą stanowić dobre praktyki od wczesnych lat swojej działalności, przy uwzględnieniu kluczowych

czynników, które przyczyniają się do ich pomyślnego rozwoju. Prawdą jest również to, że pracowni, które nie odniosły sukcesu mają zawsze czas, aby poprawić swoje plany działania i dążyć do sukcesu. Doświadczenie LABów i FabLabów opiera się na zdobywanej wiedzy, jednak uważamy, że okres działalności nie jest czynnikiem mającym duży wpływ na sukces.



Wykres 2 - Certyfikacja LABów i FabLabów

Wykres 2 - Lata funkcjonowania

Po przeanalizowaniu LABów i FabLabów możliwe było określenie kolejnych czynników, które przyczyniają się do ich sukcesu.

### Modele: Tematyka, Promotorzy i modele biznesowe

Zgodnie z przedstawioną powyżej metodologią zebrano 40 dobrych praktyk z 28 krajów europejskich. Opierając się na pierwszej wstępnej analizie (Faza 1), można było stwierdzić, że chociaż we wszystkich LABach niezbędnym warunkiem istnienia jest produkcja cyfrowa to każdy LAB przyjmuje nieco inną tematykę. W ten sposób można określić następujące obszary:

- rolnictwo;
- architektura;
- projekt;
- inżynieria i technologia;
- STEM (nauka, technologia, inżynieria, matematyka)
- biblioteka / książki;
- prace stolarskie / tradycyjne rzemiosło;
- umiejętności cyfrowe;
- majsterkowanie;
- sztuka.
- edukacja;
- produkcja dodatkowa;
- produkcja cyfrowa;
- kultura danych;
- media;

- muzyka.
- mechanika, mechatronika i mało kosztowna automatyzacja

Jest to zgodne z wynikami badania, które przedstawia ruch makerów w Unii Europejskiej. Na podstawie opracowanych prac, poruszanych tematów i zainteresowań wymienionych na stronach makerów zaobserwowano, że główne obszary tematyczne są bardzo podobne w różnych przestrzeniach (i zgodnie z oczekiwaniami związane ze STEAM). 546 producentów przejawia zainteresowanie produkcją cyfrową, 273 programowaniem a 247 elektroniką. Często wymieniano również tematy związane z projektowaniem, sztuką i edukacją (Rosa i in., 2017).

LABy wybrane jako dobre praktyki projektu MAKE YOUR WAY skupiają się na różnych grupach docelowych, wśród których są:

1. Ogół społeczeństwa, mieszkańcy określonego regionu (z naciskiem na określonych odbiorców zgodnie z projektami); osoby zainteresowane podjęciem pierwszych kroków w stosowaniu technologii, projektowania i majsterkowania;
2. Dzieci, młodzież i rodziny;
3. Edukacja - uczniowie szkół podstawowych; uczniowie szkół średnich, uczniowie szkół zawodowych, nauczyciele, szkoły;
4. Szkolnictwo wyższe - uniwersytety. Studenci szkół wyższych pracujący nad projektami do pracy magisterskiej lub stażowej;
5. Grupy związane z projektowaniem - LABoratoria mogą służyć jako centra programistyczne, stworzyć prototyp i przetestować funkcjonalność dla freelancerów, małych firm, przemysłu, start-upów, projektantów;
6. Uczenie się przez całe życie i szkolenia dla osób bezrobotnych;
7. Twórcy lub artyści.

Po przeanalizowaniu 40 FabLabów i LABów można podzielić je na 4 główne kategorie: promowane przez uniwersytety i adresowane do studentów; skierowane do dzieci, młodych uczniów i szkół; płatne i zaawansowane technologicznie LABoratoria; skierowane do ogółu społeczeństwa.

Jak wspomniano wcześniej, FabLaby mogą przyjąć jeden z następujących modeli: **Publiczny**, **Akademicki i Profesjonalny**. Ten podział wynika z 4 powyższych kategorii.

FabLaby, pierwotnie zaprojektowane dla społeczności jako platformy do prototypowania wspierające lokalną przedsiębiorczość, są coraz częściej wykorzystywane przez szkoły jako platformy edukacji praktycznej STEM. Użytkownicy uczą się poprzez projektowanie i tworzenie przedmiotów. Mając doświadczenie w tworzeniu czegoś samodzielnie, uczą się i wzajemnie mentorują, zdobywając szeroką wiedzę na temat urządzeń, materiałów, procesu projektowania i inżynierii, która idzie w parze z wynalazkami i innowacjami. W placówkach edukacyjnych, zamiast opierać się na sztywnym programie nauczania, nauka odbywa się w autentycznym, angażującym, osobistym kontakcie, w którym uczniowie przechodzą przez cykl projektowania, prototypowania, refleksji i powtórzeń. Znajdują rozwiązania dla swoich pomysłów lub wdrażają swoje pomysły w życie.

FabLab i jego użytkownicy muszą również kierować się zestawem „reguł” - Kartą Fabu – która stanowi, że FabLaby są dostępne jako zasób społecznościowy, oferujący otwarty dostęp dla osób fizycznych, a także zaplanowany dostęp do programów. Użytkownicy jednak muszą odpowiadać za bezpieczeństwo ludzi i maszyn, pomagać w czyszczeniu, utrzymaniu i ulepszaniu LABów oraz

współtworzyć jego dokumentację. W ten sposób projekty i procesy opracowywane w FabLabach mogą być chronione i sprzedawane bez względu na to, co zadecyduje wynalazca/użytkownik, ale powinny pozostać dostępne dla innych użytkowników aby mogli z nich korzystać i czerpać wiedzę. W FabLabie można prototypować w celach komercyjnych, ale nie mogą one kolidować z innymi zastosowaniami LABu. Działalność komercyjna powinna raczej odbywać się poza LABami, i zgodnie z oczekiwaniami przynosić korzyści wynalazcom, LABom i sieciom przyczyniającym się do ich sukcesu.

Dlatego FabLaby można podzielić na trzy główne typy: **Publiczny, Akademicki i Profesjonalny**.

- Realizując model **Otwarty** dla wszystkich, głównym celem jest zapewnienie dostępu do narzędzi, praktyk i kultury cyfrowego wytwarzania,
- model **Akademicki** związany jest z uniwersytetem lub szkołą, opracowuje projekty studenckie i promuje „uczenie się przez działanie” i eksperymentowanie,
- model **Profesjonalny** umożliwi rozwój projektów opracowywanych wspólnie z firmami, start-upami i przedsiębiorcami, generując w ten sposób pewną wartość ekonomiczną.
- **Czynnik sukcesu: FabLaby stosują podejście, w którym trzy typy łączą się w sposób umożliwiający rozpowszechnianie wartości i jednocześnie gwarantujący trwałość pracowni.**

### Promotor

Kluczowym czynnikiem, który od samego początku określa konkretny typ każdego FabLabu, jest obecność promotora lub organu finansującego. Podczas gdy niektóre LABy i FabLaby są tworzone we współpracy z nimi, inne szukają takich instytucji w celu zagwarantowania wsparcia finansowego. Należy jednak zauważyć, że istnieją LABatoria, które nadal odnoszą sukcesy bez promotora. Istnieje szeroka grupa różnych promotorów:

1. Finansowanie w pełni lub częściowo przez instytucje prywatne, takie jak firmy telekomunikacyjne;
2. Finansowanie w całości lub częściowo ze środków publicznych i przez władze lokalne; miasto; samorząd regionalny itp.
3. Wsparcie finansowe z programów sektora kulturowego i kreatywnego;
4. Finansowanie w pełni przez uniwersytety;
5. Wsparcie przez podmioty publiczne lub prywatne tylko z określonych projektów;
6. Wsparcie od podmiotów publicznych lub prywatnych w postaci darowizn sprzętowych.

Według Rosa i in. (2017) „*Trwałość ekonomiczna przestrzeni twórczej jest w dużej mierze zależna od zabezpieczonego finansowania, na przykład poprzez sponsoring i źródła dochodów. Zebranych danych najczęstszymi źródłami dochodu są (1) składki członkowskie, które mogą być stałe (płatność miesięczna lub roczna) lub zróżnicowane (płatność na podstawie częstotliwości, z jakiej korzysta ktoś w przestrzeni twórczej); lub (2) opłaty na podstawie czasu użytkowania sprzętu lub zużytego materiału. Na rycinie 11 można zobaczyć liczbę miejsc dla makerów według krajów, które można opisać za pomocą wymienionych powyżej programów finansowania*”. Ogółem

za pomocą programu członkostwa (co stanowi 72%) zidentyfikowano 335 przestrzeni twórczych; 73 przestrzenie twórcze (16%) z systemem płatności opartym na zużyciu sprzętu lub materiału; oraz 55 miejsc dla makerów (12%) bez żadnych opłat (Rosa i in., 2017).

***Czynnik sukcesu: FabLab ściśle powiązany z lub dołączony do większej organizacji z szerokim zakresem kompetencji, która jest dobrze przygotowana, aby zapewnić wsparcie w tworzeniu FabLabu w jego początkowym rozwoju. Działalność FabLabu to nie tylko korzystanie z narzędzi do projektowania, wytwarzania i prototypowania, ale głównie rozszerzenie jej na programy edukacyjne, rozwój społeczności, wpływ społeczny, zdrowie i dobre samopoczucie, wspieranie mikroprzedsiębiorstw i przedsiębiorstw społecznych, rewitalizację i badania.***

Jednocześnie możliwe jest, że powiązanie z promotorem LABoratorium ogranicza się do określonego pola działania (nie jest to jednak powszechne). Taki typ struktury organizacyjnej będzie miał wpływ na program FabLabu; mimo że przestrzenie mają zasadniczo podobne rezultaty, to organizacja macierzysta będzie miała wpływ na sposób ich wykorzystania.

### **Model biznesowy**

Jak wyjaśniono wcześniej, LABy chociaż funkcjonują w ramach przypisanych im kategorii, to nie oznacza, że nie spełniają funkcji innego modelu. W rzeczywistości wartość dodaną stanowi wszechstronność LABów, które mogą w znaczący sposób dotrzeć do większej liczby odbiorców (będących ogółem społeczeństwa; związanych ze środowiskiem akademickim lub przedsiębiorstwami, start-upami). Ponadto typologia FabLabu jest ściśle związana z modelem biznesowym. Zazwyczaj, w zależności od FabLabów, istnieje wiele różnych form opłat, nawet jeśli formalnie LABoratoria mieszczą się w tej samej typologii:

1. Bezpłatne dla wszystkich osób, które chcą korzystać z urządzeń i sprzętu; jednak warsztaty są płatne;
2. Program członkowski dla różnych użytkowników z bezpłatnymi dniami otwartymi przez cały rok, aby ludzie mogli się uczyć i skorzystać z potencjału produkcji cyfrowej;
3. Bezpłatne dla szkół i uczniów, ale odpłatne dla ogółu społeczeństwa za korzystanie z urządzeń;
4. Bezpłatne dla ogółu społeczeństwa, dzieci i uczniów; dla studentów szkolnictwa wyższego, aby mogli tworzyć prototypy lub przeprowadzać badania, ale zamknięte do użytku prywatnego lub do celów ściśle komercyjnych;
5. Zasadniczo darmowe do limitu godzin, powyżej którego obciążone są opłatą;
6. Płatne z uwzględnieniem taryfy dla różnych grup: osób indywidualnych; studentów; firm.

Według Fundacji FabLAB (Irlandia 2017) formy płatności można podzielić w następujący sposób:

- **Usługa wynajmu / produkcji maszyny** - naliczana jest stawka godzinowa lub dzienna dla osób lub organizacji za korzystanie ze sprzętu w LABoratorium zarówno w warunkach zleconych, jak i bez nadzoru.
- **Usługa projektowania** - usługa projektowania 2D lub 3D w celu przygotowania rysunków do produkcji w LABie lub innych procesach zewnętrznych. Wymaga dostępu do wykwalifikowanego personelu (pracowników lub freelancerów), który ma doświadczenie w podobnym oprogramowaniu.

- **Modele członkostwa** - w oparciu o model członkostwa studia druku Creative Spark, osoby płacą miesięczną lub roczną opłatę za korzystanie na wyłączność z usług FabLabu. Mogą być ograniczone w zależności od powierzchni i zasobów, które FabLab ma do zaoferowania. Opłaty będą rosły przez okres trzech lat do osiągnięcia maksymalnej zdolności produkcyjnej.
- **Szkolenia i warsztaty** - Szereg doświadczeń związanych z transferem wiedzy dla grup lub osób w celu poznania nowych technik związanych z projektowaniem i produkcją. Istnieje wiele sposobów na ich dostarczenie - na przykład krótkie i tymczasowe, jednorazowe kursy mistrzowskie lub długoterminowe z opcją akredytacji, na przykład sześciotygodniowa klasa projektowania 3D.
- **Zaangażowanie korporacyjne** - obejmować będzie doświadczenie związane ze szkoleniem / tworzeniem zespołu w małych i średnich przedsiębiorstwach oraz większych korporacjach, półdniowe lub całodniowe szkolenie przy użyciu narzędzi do projektowania i wytwarzania. Szkolenie może obejmować przedsiębiorcze myślenie i działanie, budowanie zespołu i rozwiązywanie problemów.
- **Przestrzenie inkubacyjne dla małych firm** - (zależne od przestrzeni) lokalizowanie małych mikroprzedsiębiorstw w FabLabie lub w jego pobliżu, aby stworzyć przestrzeń zorientowaną na produkty / start-upy technologiczne. Czynsz będzie naliczany za 12 miesięcy.

Istnieje ścisły związek między celami, rodzajem promotora i modelami biznesowymi LABów i FabLabów. Zatem ogólnie:

- **Publiczne** FabLaby są bezpłatne, jednak niektóre ich inicjatywy, takie jak warsztaty, są płatne. Niektóre mogą mieć ograniczenia dotyczące korzystania w celu prywatnym.
- **Akademickie** FabLaby są w większej mierze darmowe, ale niektóre inicjatywy są płatne, takie jak warsztaty lub usługi dla firm/klientów umożliwiające testowanie prototypów. Są one powiązane z uniwersytetami i zawsze bezpłatne dla studentów, co pozwala im rozwijać projekty badawcze.
- **Profesjonalne** FabLaby są bezpłatne dla szkół i organizują dni otwarte. Czasem wykorzystują programy członkowskie lub taryfy, które mogą obejmować płatne inicjatywy, takie jak warsztaty techniczne, ale także bardziej zaawansowane rozwiązania, którymi zwykle zainteresowane są małe firmy, start-upy i gminy.

● ***Czynnik sukcesu: Nie ma oczywistego jednego modelu biznesowego dla FabLabów lub przestrzeni dla makerów. Większość FabLabów stosuje mieszany model finansowania, inwestycji prywatnych i samodzielnie generowanych dochodów w celu utrzymania swych programów.***

### **Kontakty ze społecznością**

Istnieje wiele różnych rodzajów przestrzeni, od biur coworkingowych po FabLaby i przestrzenie dla makerów, które zapewniają swoim członkom cyfrowy sprzęt produkcyjny. Nasuwającym się wnioskiem jest to, że każda przestrzeń ma swoją odrębną tożsamość, która jest wynikiem czynników, takich jak osobowości zespołu zarządzającego, członkowie (lub użytkownicy), lokalizacja i otaczająca społeczność, wszelkie organizacje partnerskie, założyciele i powody, dla których przestrzeń została początkowo założona (Blikstein, 2013). Aby dać nowym członkom

poczucie, że mogą i powinni przyczyniać się do rozwoju społeczności, należy najpierw im przekazać, jaki jest cel przestrzeni i czego oczekuje się od nich w kulturze społecznej. Wiele przestrzeni robi to, wywieszając w widocznym miejscu zestaw wartości oraz kartę z wyszczególnionymi celami.

Dlatego wiele FabLabów stara się na różne sposoby nawiązywać kontakty ze społecznościami, których są częścią np.:

- **wspierając przedsiębiorców i społeczności, tworząc klastry innowacji oraz poszukując lokalnych i międzynarodowych talentów**, służąc w ten sposób jako model rozwoju dla rozwiązań lokalnych problemów, które można skalować, powielać i eksportować na cały świat;
  - **wywierając wpływ poprzez projektowanie** i opracowywanie produktów, w celu pokazania nowego modelu biznesowego w zakresie produktów, sprzętu oraz innowacji, którą FabLab może wnieść do start-upów i freelancerów;
  - **wspierając edukację, współpracując z kilkoma szkołami**, konsultując się z nimi w celu utworzenia przestrzeni dla makerów w szkołach, ustanawiając programy edukacyjne, które wykorzystują taką przestrzeń do poprawy systemu edukacji; **poprzez szkolenie nauczycieli**, aby pokazać wpływ, jaki ruch makerów i FabLaby mogą wywrzeć na system edukacyjny; **poprzez tworzenie obszernych programów**, które obejmują warsztaty dla studentów i szkolenia w FabLabach; **poprzez opracowywanie projektów wraz ze studentami**, które dotyczą wpływu i / lub interesu społecznego; **poprzez zapewnienie warsztatów i szkoleń na różne tematy** w celu wsparcia uczniów kształcenia zawodowego w edukacji technicznej i końcowych projektach; **poprzez zapewnianie uczniom kształcenia zawodowego specjalistycznych umiejętności i wiedzy na temat procesów**, które będą im potrzebne w przyszłym miejscu pracy;
  - **tworząc nieformalne i oparte na współpracy ramy uczenia się**, w których użytkownik lub obywatel ma obowiązek i posiada narzędzia do rozwijania własnych umiejętności. Sposób uczenia się i tematyka proponowana w LABoratorium pozwalają **promować zrównoważoną świadomość w środowisku i społeczną odpowiedzialność za otoczenie**. Tematy i problemy obecne w społeczeństwie i najbliższym otoczeniu LABów, ułatwiają osobom lub organizacjom zajmującym się nimi korzystanie z pracowni;
  - **Pomagając ekspertom** w testowaniu technologii i korzystaniu z niej (między innymi prototypy lub szkolenia);
  - **Promując działania podejmowane w celu aktywizacji i integracji lokalnych społeczności**, a także rozwoju i promocji wolontariatu.
- ***Czynnik sukcesu: Nieformalny transfer wiedzy to jedno z działań przestrzeni coworkingowych i twórczych, które członkowie uważają za niezmiernie cenne, podobnie jak wzbudzenie i promowanie poczucia wspólnoty. Wyniki te, choć niematerialne i subiektywne, są silnie powiązane z sukcesem przestrzeni pod względem zadowolenia użytkownika, co z kolei jest ważne dla długoterminowego istnienia przestrzeni.***

## Lokalizacja

Środowisko i lokalizacja, w której działa FabLab, odgrywa istotną rolę. FabLab położony w komercyjnej dzielnicy miasta może stworzyć inny program działań niż ten w dzielnicy mieszkalnej. W tym przypadku FabLab reaguje na konkretną społeczność, w której się znajduje. Z kolei wiejski FabLab opracowuje programy odpowiadające jego lokalizacji i wielkości populacji oraz potrzebom społeczności, które mogą różnić się od środowiska miejskiego.

Przestrzenie mogą znajdować się w różnych lokalizacjach:

- na uniwersytetach lub szkołach;
  - w miejscach specjalnie stworzonych pod innowacje, takich jak inkubatory lub centra innowacji;
  - w specjalnie zbudowanych do tego celu FabLabach;
  - w muzeach;
  - w mobilnym FabLabie: w ciężarówce, która przemierza region lub kraj
- ***Czynnik sukcesu: mając na uwadze lokalizację LABoratorium, ma ona zasadnicze znaczenie dla odniesienia sukcesu, ponieważ wpływa na świadczone usługi, dostępną wiedzę techniczną i model biznesowy.***

## Zrównoważony rozwój, mocne i słabe strony

Nie wszystkie LABy i FabLaby koncentrują swoje wysiłki na analizowaniu pozytywnych i negatywnych aspektów swojego działania i zrozumieniu, co jest cenne i niezbędne w działalności, a co przyczynia się do niskiej wydajności. Dlatego nie wszystkie FabLaby uważają, że opracowanie strategii krótko i długoterminowych ma znaczenie.

Mając jasne wyobrażenie o strategiach zarówno krótko-, jak i długoterminowych, LABoratoria mogą rozpoznać swoje mocne i słabe strony, potrzeby i narzędzia naprawcze, a zwłaszcza stworzyć solidne podstawy, aby w dłuższej perspektywie FabLab stał się trwały. Mówiąc dokładniej, opracowanie takich strategii zazwyczaj pozwala LABoratorium zrozumieć po co współpracuje się z ich międzynarodowymi odpowiednikami, a tym samym umożliwia zbudowanie zrównoważonego społeczeństwa poprzez dzielenie się wiedzą na całym świecie. Ponadto pozwala zrozumieć, jaki jest wpływ LABów w wymiarze społecznym i gospodarczym.

Po obserwacji 13tu dobrych praktyk w projekcie Make Your Way, możliwe było określenie niektórych podobnych pozytywnych i negatywnych punktów, lub innymi słowy, niektórych wspólnych mocnych i słabych stron (choć każde LABoratorium lub FabLab ma swoją własną unikalną tożsamość).

Poniżej można zauważyć, że istnieją obawy dotyczące rozpoznawalności i marketingu. Podczas gdy na początku trendu FabLaby, troszczyły się o to by każde LABoratorium było związane z nauką, posiadaniem odpowiedniego sprzętu i programu dla swoich użytkowników, to teraz koncentrują się one na innym aspekcie, którym jest rozpoznawalność. Rzeczywiście, aby wykorzystać początkowe wysiłki LABów i FabLabów, kluczowe jest zainwestowanie w przemyślaną strategię marketingową i komunikacyjną, która powinna być dostosowana do strategii, celów i zadań FabLabu, a także modelu biznesowego.



Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>Przyjazne środowisko (otwarte zarówno dla miłośników majsterkowania, jak i amatorów oraz otwarte dla wszystkich, bez względu na ich umiejętności); Wypełnianie luki w systemie edukacji (szkoły nie są wyposażone w warsztaty).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Słaba rozpoznawalność, wciąż niezadowolający poziom świadomości w społeczeństwie na temat oferty FabLabu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Odpowiedź na rosnący konsumpcjonizm (podejście „napraw to zamiast kupować nowe”).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak wsparcia finansowego.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Odpowiadanie na wymagania rynku pracy.</li> <li>Ścisła współpraca ze społecznością (FabLab to coś więcej niż zestaw maszyn, FabLab to społeczność).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komunikacja i marketing (rozpoznawalność).</li> <li>Niedobór personelu, niewystarczająca liczba pracowników zatrudnionych w pełnym wymiarze, co powoduje presję czasu lub opóźnia działania i realizowane już projekty.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Różnorodność inicjatyw, które promuje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zbyt mała powierzchnia, nie nadążająca za szybkim rozwojem, za wysokie stawki za wynajem lokalu. Ilość urządzeń nie nadąża za szybkim rozwojem projektów.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Duża liczba realizowanych projektów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koszt pozyskania nowych urządzeń.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan zrównoważonego rozwoju w perspektywie krótko i długoterminowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak certyfikatu MIT.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Międzynarodowa współpraca w projektach i sieciach (możliwość nauki!).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wpływ na miasto i społeczność lokalną (społeczny, ekonomiczny i innowacyjny).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zróżnicowany i aktywny, stanowi zasób publiczny oraz cechuje go różnorodność linii programowych, które służą jednocześnie takim dziedzinom, jak edukacja, obywatelstwo, oraz technikom i artystom.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak barier finansowych.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dogodne położenie w centrum miasta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wsparcie ze strony miasta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wypełnia lukę w społeczeństwie, pozwalając ludziom na kreatywność i samodzielne znajdowanie rozwiązań.</li> </ul>	

Tabela 4 - Mocne i słabe strony FabLabów

- Czynnik sukcesu:** FabLab określa swoją strategię co roku. Na podstawie oceny poprzednich projektów modyfikuje i zatwierdza swoją strategię na nadchodzący rok.
- Czynnik sukcesu:** LABy i FabLaby powinny poświęcić czas na opracowanie dobrze zdefiniowanej strategii marketingowej i komunikacyjnej.

## 4.2 “LABy” a Edukacja: współpraca z organizatorami kształcenia zawodowego

Jednym z głównych czynników sukcesu LABów jest ich zaangażowanie w społeczność, a w szczególności (choć nie tylko) w edukację.

Ruch makerów w edukacji był rewolucją oczekiwaną od stu lat. Opiera się na filarach koncepcyjnych i technologicznych, które od dziesięcioleci powstają w szkołach i grupach badawczych, takich jak uczenie się w oparciu o projekty, konstruowanie i narzędzia technologiczne do „tworzenia rzeczy”, takich jak zestawy komputerowe, języki programowania dla nowicjuszy i niedrogi sprzęt do produkcji cyfrowej (Blikstein i Krannich, 2013).

Mike Eisenberg był jednym z pionierów propagowania produkcji cyfrowej w edukacji, przygotowując grunt pod przyszłe wydarzenia. Około 2005 r. programy takie jak „Learn2Teach, Teach2Learn” z MIT po raz pierwszy wprowadziły dzieci do społeczności FabLabów. Pod koniec XXI wieku badacze i nauczyciele zaczęli rozważać bardziej zrównoważone wykorzystanie produkcji cyfrowej w edukacji. W 2008 r. Uniwersytet Stanford uruchomił projekt FabLAB @ School. *FabLAB @ school*, promujący naukę przedmiotów ścisłych i technologii w Stanford School; profesor Paulo Blikstein znalazł innowacyjne zastosowanie dla FabLabu. Coraz mniej uczniów szkół średnich jest zainteresowanych nauką przedmiotów ścisłych, więc Blikstein oferuje teraz serię warsztatów, aby wprowadzić „zabawę” do nauki (Blikstein i Krannich, 2013). Jego celem jest umożliwienie uczniom i nauczycielom wykorzystania FabLabu jako narzędzia edukacyjnego: uczestnicy programu pracują nad eksperymentami, opracowywaniem prototypów / produktów oraz robotyką, które to zajmują się bieżącymi problemami z dziedziny nauki.

Jednym z pierwszych i najbardziej uderzających rezultatów pierwszych warsztatów z zakresu produkcji cyfrowej jest to, że uczniowie zdobyli uznanie dla "pracy manualnej", którą kiedyś wykonywali, a także dla zawodów swoich rodziców. W LABie uczniowie musieli najpierw zaprojektować swoje prace na komputerze, dokonując różnych pomiarów i obliczeń. Jednak nadal tworzyli i budowali korzystając z pracy własnych rąk. Cała praca była nasycona dwiema cenionymi społecznie praktykami: obliczeniami i matematyką. Tym samym powszechne praktyki budowania i tworzenia zostały wzbogacone o narzędzia obliczeniowe, które wygenerowały nie tylko bardziej wyszukane projekty, ale także wzmocniły pozycję i samoocenę uczniów (Bilkstein, 2013). Cyfrowa produkcja, łącząca obliczenia, majsterkowanie i inżynierię, ma potencjał do wzbogacania, powszechnych praktyk realizowanych przez uczniów, a nie zastępowania ich. Pozwoli to uczniom docenić swoją wcześniej zdobytą wiedzę. (Bilkstein, 2013).

Według Bilksteina (2013) dodatkową zaletą produkcji cyfrowej jest to, że... *”przyspiesza procesy ideacji i wynalazków. Eliminuje zręczność manualną jako „pośrednika” w przekształcaniu pomysłu w produkt, dzięki czemu uczniowie mogą skupić się na ulepszaniu projektu, zamiast zajmować się przyziemnymi problemami związanymi z materiałami - a jednocześnie mogą przeprojektowywać je w tym samym czasie”*. Co więcej, fakt, że produkty generowane w wycinarce laserowej i drukarce 3D były estetyczne, miał duży wpływ na samoocenę uczniów. Wreszcie, stworzenie nowej przestrzeni w szkołach często pozwala uczniom angażować się w zadania intelektualne i praktyki, które nigdzie indziej nie byłyby możliwe. Pomaga również poznawać nowe sposoby pracy, a także nowe poziomy współpracy zespołowej (Bilkstein, 2013).

W przewodniku Make Your Way przeanalizowano wiele FabLabów, z różnymi podejściami do angażowania się w kształcenie formalne, nieformalne i zawodowe. Niektóre przestrzenie mogą nie być postrzegane jako działające w sektorze edukacyjnym, podczas gdy dla innych będzie to główny cel. Oczywiście jest, że przestrzenie twórcze mają tyle samo do zaoferowania sektorowi szkolnictwa zawodowego, co duże organizacje przemysłowe, jeśli chodzi o promowanie przedsiębiorczego rozwiązywania problemów, myślenia partnerskiego i zaradności. Szczególnie w odniesieniu do kształcenia zawodowego istnieje kilka aspektów, które LABy i FabLaby powinny uwzględnić w trakcie współpracy:

- **Prowadzenie SPRINTów (Strategicznych Programów na Rzecz Innowacji i Transferu Technologii), warsztatów i programów z nauczycielami i uczniami kształcenia zawodowego:** albo jako formalna część programu kształcenia zawodowego, albo jako samodzielny program pozaszkolny skierowany do uczniów kształcenia zawodowego, wiele przestrzeni wspiera programy pomocowe mające na celu przyciągnięcie do siebie ludzi z sektora szkół zaocznych.
- **Promowanie wśród nauczycieli kształcenia zawodowego uczenia się opartego na projektach:** Szkolenie nastawione na makerów, skierowane bezpośrednio do nauczycieli kształcenia zawodowego, zapewniające im zdobycie doświadczenia w myśleniu projektowym, uczeniu się opartym na projektach, a także wykorzystaniu przestrzeni twórczej do zdobycia nowych umiejętności i osiągnięcia celów w krótkim czasie. Tego rodzaju inicjatywy stają się silniejsze, gdy towarzyszy im mentoring i coaching w celu włączenia ich do programu kształcenia zawodowego.
- **Regularne organizowanie Godzin Otwartych i wycieczek:** Zgodnie z Kartą FabLabu, przestrzenie chcące być FabLabami, muszą być regularnie otwarte dla publiczności, na przykład przez kilka godzin w tygodniu. Dzięki temu szerokie grono ludzi może przyjść i zobaczyć jak wygląda praca w przestrzeni, poznać ludzi, którzy z niej korzystają i zacząć wyobrażać sobie, jak sami skorzystaliby z pracy w niej.

## 5 Wnioski i rekomendacje: Praktyczne wskazówki, jak założyć FabLab

LABy i FabLaby mają ogromny wpływ na miasta, zarówno na poziomie lokalnym, jak i globalnym, ponieważ umożliwiają społecznościom zabranie głosu i tworzenie rozwiązań dla lokalnych problemów, które można zastosować globalnie. Taka inicjatywa może mieć jeszcze większy wpływ w sektorach, takich jak edukacja, gospodarka, rolnictwo, zdrowie, energia itp. Jednak aby zwiększony poziom oddziaływania stał się rzeczywistością, LABy muszą rozważyć, co przyniesie im sukces. Dlatego ważne jest, aby przestrzenie wzięły pod uwagę: **rozwój zrównoważonego modelu biznesowego dostosowanego do rzeczywistości i społeczności w ich mieście; plan marketingowy, który pozwoli jasno komunikować się ze społecznością;** „Co to jest FabLab?”, „Jaki jest wpływ LABu na społeczność?”, „Jak mogą korzystać z LABu?” itp. a wreszcie, aby rozważyły **odpowiedni program finansowania**. Nowa generacja FabLabów, która jest w trakcie tworzenia, opiera się na doświadczeniu wszystkich poprzednich, które zostały założone w ciągu ostatnich 11 lat. Dzięki temu nowe LABy mogą uczyć się nacudnych błędach i tworzyć nowe modele biznesowe, zmieniające je w zrównoważone LABy. Dlatego głównym zaleceniem dotyczącym tworzenia przyszłych LABów i FabLabów jest rozważenie następujących aspektów:

### 1. Dlaczego warto założyć FabLab? Pomyśl o motywacjach i celach

Co motywuje założycieli FabLabu? Jednocześnie nie zapomnij pomyśleć o swoich celach. Jaki jest najlepszy model dla Twojego FabLabu. Istnieje wiele motywacji do założenia FabLabu. Obejmują one:

- sformalizowanie istniejącej przestrzeni twórczej
- pomoc w odnawianiu miejsc, społeczności i dzielnic
- świadczenie usług na rzecz społeczności lokalnej
- edukowanie nowych twórców
- pogłębianie znajomości technologii cyfrowych i odkrywanie nowych możliwości
- wspieranie badań i rozwoju oraz zwiększanie wiedzy w istniejących dyscyplinach
- świadczenie usług dla istniejących gałęzi przemysłu, zwłaszcza w zakresie prototypowania i innowacji

### 2. Zapoznaj się

Chociaż nie jest to wymogiem, najpierw zapoznaj się z koncepcją Ruchu Makerów i FabLabów. Możesz to zrobić, szukając informacji online i na miejscu - poszukaj FabLabów w swoim regionie (posiadających certyfikat lub nie) i odwiedź je. Spróbuj zrozumieć, jakie będą kluczowe aspekty dla pomyślnego wdrożenia Twojego FabLabu. Przeanalizuj dobre praktyki.

### 3. Postępuj zgodnie z zaleceniami Fundacji Fab

- FabLab musi być ogólnodostępny i oferować bezpłatną usługę przynajmniej przez pewien okres czasu w każdym tygodniu.

- FabLaby działają zgodnie z Kartą Fab.
- FabLaby muszą dzielić się zestawem narzędzi i procesami. Zwykle są nimi: wycinarka laserowa, która tworzy struktury 2D i 3D; drukarka 3D; frezarka CNC o wysokiej rozdzielczości wytwarzająca płytki drukowane, precyzyjne części i formy odlewnicze; duży drewniany ploter do budowy mebli i mieszkań; pakiet komponentów elektronicznych i narzędzi programistycznych do tanich, szybkich mikrokontrolerów i szybkiego prototypowania na miejscu
- FabLaby muszą uczestniczyć w większej, globalnej sieci Fab.

#### 4. Zarejestruj się w Akademii Fab

#### 5. Dokonaj analizy kosztów

#### 6. Określ zadania i stwórz własny model biznesowy

Gdy tylko przygotujesz pierwszą szkicową wersję działań i usług pracowni, możesz rozpocząć projektowanie modelu biznesowego, a następnie biznesplanu. Nie można uruchomić modelu biznesowego bez określonego produktu lub usługi, dlatego ważne jest, aby mieć pierwszą wersję projektu. Następnie można ulepszać zarówno projektowanie usług i działań, jak i model biznesowy. Ważne jest, aby wziąć pod uwagę samowystarczalność ekonomiczną. Po przygotowaniu modelu biznesowego można rozpocząć opracowywanie biznesplanu. Jest to dokument, w którym sprawdzimy równowagę między przychodami a kosztami przygotowania i prowadzenia FabLabu. Udoskonalanie biznesplanu jest działaniem kontynuowanym przez cały okres funkcjonowania pracowni.

#### 7. Poszukaj właściwych ludzi

Skoncentruj się na niezbędnych osobach. Możesz zacząć od szukania osób mających opracować tani, niszowy FabLab, lub możesz zatrudnić profesjonalistów, którzy przyczynią się do jego rozwoju. Personel może pełnić wiele różnych ról: rozwijać LAB, zapewniać edukację osobom, które go tworzą, budować ważne partnerstwa, organizować krótkie warsztaty, wносить konkretną wiedzę, opracowywać pierwsze projekty.

#### 8. Ostrożnie przemyśl lokalizację

Ważne jest, aby dokładnie przemyśleć, jaka będzie najlepsza lokalizacja FabLabu. Teoretycznie może być on zlokalizowany w dowolnym miejscu, ale musi przyciągać użytkowników (zarówno publicznych, jak i biznesowych). Im bliżej LABu jest transport publiczny i/lub parking, tym łatwiej będzie użytkownikom do niego dotrzeć i przetransportować materiały do swoich projektów. Można sprawdzić dostępność przestrzeni, na przykład gdy chcemy zorganizować FabLab w budynku publicznym, takim jak biblioteka. Należy skontaktować się z władzami lokalnymi i krajowymi. Pomocna będzie możliwość kontaktu z istniejącymi FabLabami w kraju, i informacja czy istnieją jakieś szczególne zasady, które należy wziąć pod uwagę.

#### 9. Wybierz, kup i skonfiguruj maszyny (zgodnie z zaleceniami Fundacji Fab)

#### 10. Otwórz LAB!

## 6 Bibliografia

- Blikstein, P. (2013). *Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention*. In J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), *FabLABs: Of Machines, Makers and Inventors*. Bielefeld: Transcript Publishers.
- Blikestein, P. and Krannich, D. (2013). *The makers' movement and FabLABy in education: experiences, technologies, and research*. ACM International Conference Proceeding Series. 613-616.
- Eychenne, F. (2012). *FabLABy Overview*.
- FabLAB Foundation Ireland. (2017). *FabLAB Feasibility Study*. Creative Spark
- Osburn, J.; Caruso, G.; Wolfensberger, W. (2011). The Concept of "Best Practice": A brief overview of its meanings, scope, uses, and shortcomings. *International Journal of Disability Development and Education - INT J DISABIL DEV EDUC*. 58. 213-222. 10.1080/1034912X.2011.598387
- Osunyomi, B.; Redlich, T., Buxbaum-Conradi, S.; Moritz, M.; Wulfsberg, J. (2016). Impact of the FabLAB Ecosystem in the Sustainable Value Creation Process. *International Journal of Sustainable Development*, AvaiLABLE at <http://www.ssrn.com/link/OIDA-Intl-Journal-Sustainable-Dev.html>
- Rosa, P.; Ferretti, F.; Pereira, A.; Panella, F; Wanner, M. (2017). *Overview of the Maker Movement in the European Union*, JCR Technical Reports. AvaiLABLE: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/overview-maker-movement-european-union>
- Stacey, M. (2014). *The FABLAB Network*. A Global Platform for Digital Invention, Education and Entrepreneurship. *innovations / volume 9, number 1/2*

## **7 Załączniki**

**Załącznik 1 - Kryteria wyboru dobrych praktyk**

**Załącznik 2 - Przewodnik po dobrych praktykach**

**Załącznik 3 - Szablon opisu dobrych praktyk Make Your Way**

# Make your way



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie poglądy autora, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w niej informacji. Projekt nr .: 2018-1-PL01-KA202-051166