



Co-funded by
the European Union

Design Thinking

*Myślenie projektowe na rzecz wysokiej jakości kształcenia
i szkolenia zawodowego dopasowanego do potrzeb rynku
pracy.*

Podręcznik myślenia projektowego VET

Podręcznik dla menedżerów, edukatorów, projektantów programów,
badaczy i trenerów w sektorze kształcenia i szkolenia zawodowego





Autorzy i główni współpracownicy:

Thomas Gkilias (MindmeUp), Konstantina Mataftsi (MindmeUp), Mohamed Sakr (Acceleras), Kristýna Strnadová (Know-House), Magdalena Hubená (Know-House), Marzena Beáta Oltean (VET Center Romania), Szabolcs Dolcsig (VET Center Romania), Thomas Blum (RegioVision GmbH Schwerin)

Niniejszy dokument jest rezultatem projektu Erasmus+ KA220-VET - Partnerstwa współpracy w kształceniu i szkoleniu zawodowym (KA220-VET) "Myślenie Projektowe, dla wysokiej jakości kształcenia zawodowego dopasowanego do potrzeb rynku pracy – VETdesign" i stanowi rezultat 2-go Pakietu Roboczego tego projektu.

Zrzeczenie się:

Niniejszy podręcznik powstał w ramach projektu *Myślenie Projektowe dla wysokiej jakości kształcenia zawodowego dopasowanego do potrzeb rynku pracy – VETdesign*, finansowanego w ramach programu Erasmus+, Akcja 220 (KA220), przy wsparciu Komisji Europejskiej. Informacje i poglądy przedstawione w niniejszym dokumencie są informacjami i poglądami autorów i niekoniecznie odzwierciedlają oficjalne stanowisko Unii Europejskiej lub Agencji Narodowych Erasmus+. Unia Europejska i jej instytucje nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Treść niniejszej instrukcji ma charakter wyłącznie informacyjny i ma na celu wsparcie pomyślnej realizacji projektu. Wszelkie prawa do materiałów i metodyk opisanych w niniejszym dokumencie są zastrzeżone na rzecz konsorcjum projektowego. Nieautoryzowane użycie, powielanie lub rozpowszechnianie jakiegokolwiek części niniejszej instrukcji jest zabronione bez uprzedniej pisemnej zgody koordynatora projektu lub konsorcjum.

Informacja o prawach autorskich:

© 2024–2026 [*Myślenie Projektowe, dla wysokiej jakości kształcenia zawodowego dopasowanego do potrzeb rynku pracy – VETdesign*]. Dokument jest na licencji CC (BY S.A.): "Ten dokument jest dostępny na licencji Creative Commons, Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe".

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt: info@vetdesign-erasmus.eu

Nr projektu **2024-1-DE02-KA220-VET-000253834**

Współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



**Co-funded by
the European Union**



Co-funded by
the European Union



Konsorcjum Projektu – VET Design



RegioVision (Schwerin/Niemcy) jest niezależną firmą edukacyjną. Koncentrujemy się na rozwoju innowacyjnych metod i materiałów edukacyjnych poprzez rosnącą liczbę międzynarodowych projektów. Dzięki naszej kadrze doświadczonych trenerów i coachów wspieramy osoby ze społeczności defaworyzowanych w (ponownym) wejściu na rynek pracy i rozwijaniu ich umiejętności poprzez indywidualnie opracowane programy szkoleniowe. **Strona internetowa:** www.regiovision-schwerin.de **E-mail:** info@regiovision-schwerin.de

ACCELERAS Austria jest pionierskim przedsiębiorstwem społecznym z mottem "Łączenie synergii siły roboczej", koncentrującym się na dostosowaniu kwalifikacji do miejsc pracy w celu rozwoju społecznego i przekrojowego. Zainspirowane światem IT, podejście "IO" zapewnia wysokiej jakości rozwiązania dzięki strategicznym wkładom. ACCELERAS zapewnia systematyczne doradztwo, działając jako sparingpartner na rzecz zrównoważonych zmian. Wspiera organizacje w projektowaniu i wdrażaniu strategii korporacyjnych w celu zwiększenia wydajności, zaangażowania i dobrego samopoczucia w miejscu pracy. Dzięki innowacyjnym programom edukacyjnym i rozwojowym ACCELERAS wspiera zrównoważony wzrost i wpływ społeczny. **Strona internetowa:** www.acceleras.io **E-mail:** m.sakr@acceleras.io

KNOW-HOUSE s.r.o. (K-H) jest organizacją edukacyjną zajmującą się uczeniem się przez całe życie i rozwojem zawodowym dorosłych. Założony w 2023 roku w Czechach Południowych, wypełnia luki edukacyjne, wyposażając dorosłych w nowoczesne umiejętności. K-H kładzie nacisk na praktyczną, opartą na kompetencjach naukę z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych. Sieć ekspertów zajmuje się zrównoważonym rozwojem, sztuczną inteligencją, umiejętnościami cyfrowymi, przystosowaniem się do zmiany klimatu i różnorodnością w MSMs. K-H wspiera globalne partnerstwa w celu dzielenia się wiedzą w całej Europie, zapewniając uczącym się różnorodną perspektywę. **Strona internetowa:** www.know-house.cz **E-mail:** magdalena.hubena@know-house.cz

VET Center Romania to myśląca przyszłościowo organizacja będąca liderem w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego, zapewniająca uczniom wysokiej jakości, praktyczną edukację, która wypełnia lukę między wiedzą teoretyczną a umiejętnościami praktycznymi. Centrum ma na celu dostarczanie wysokiej jakości programów szkoleniowych zgodnych z Europejskim Systemem Transferu Osiągnięć w Kształceniu i Szkoleniu Zawodowym (ECVET), wspieranie współpracy międzynarodowej i zwiększanie szans na zatrudnienie poprzez staże w różnych zawodach. **Strona internetowa:** <https://vetcenter.info/> **E-mail:** office@vetcenter.info

MindmeUp LP to innowacyjna firma konsultingowa z siedzibą w Salonikach w Grecji, specjalizująca się w zarządzaniu innowacjami, rozwoju biznesu i marketingu strategicznym. Oferuje rozwiązania dostosowane do potrzeb firm, start-upów i organizacji pozarządowych w całej Europie. Usługi obejmują zarządzanie funduszami UE, programy szkoleniowe i transfer technologii, wspieranie zrównoważonego wzrostu i kreatywnego myślenia. **Strona internetowa:** <https://mindmeup.com.gr/> **E-mail:** info@mindmeup.com.gr

SPIS TREŚCI

1. Krótkie wprowadzenie do projektu	1
2. Wyczerpujące wyjaśnienia	2
2.1 Pięć kroków myślenia projektowego: ramy szczegółowe	3
2.2 Kluczowe oczekiwane wyniki każdego etapu	9
2.3 Typowe wyzwania i strategie	14
3. Przykłady z życia wzięte	19
3.1 Studium przypadku 1	20
3.2 Studium przypadku 2	22
3.3 Studium przypadku 3	24
3.4 Studium przypadku 4	26
3.5 Studium przypadku 5	28
4. Praktyczne podejścia	30
4.1 Faza empatii:	31
4.2 Faza definiowania:	35
4.3 Faza pomysłu:	39
4.4 Faza prototypowa:	43
4.5 Faza testowa:	47
5. Narzędzia cyfrowe	51
5.1 Cyfrowe narzędzia do fazy empatii	52
5.2 Narzędzia cyfrowe do fazy definiowania	56
5.3 Narzędzia cyfrowe na etapie tworzenia pomysłów	60
5.4 Narzędzia cyfrowe do fazy prototypu	64
5.5 Narzędzia cyfrowe do fazy testowej	68
6. Strategie andragogiczne	72
6.1 Spacer y empatii	73
6.2 Warsztaty prototypowania	75
6.3 Scenariusze fabularne	77
6.4 Sesje prezentacji pomysłów	79
6.5 Czasopisma refleksyjne	81
Referencje i zasoby	83

1. Krótkie wprowadzenie do projektu

Projekt **VETdesign**, będący częścią programu Erasmus+ KA220-VET, koncentruje się na dostosowaniu kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) do zmieniających się potrzeb rynku pracy. Integrując metodologie myślenia projektowego i innowacyjne narzędzia, takie jak "EDUCkathons", ma na celu zwiększenie znaczenia, elastyczności i innowacyjności kształcenia i szkolenia zawodowego. W ramach projektu powstaną dostosowane do potrzeb podręczniki, praktyczne warsztaty i wspólne koła projektowe, które umożliwią dostawcom kształcenia zawodowego tworzenie programów szkoleniowych zorientowanych na uczenia i istotnych dla branży. Realizowany w latach 2024-2026 projekt VETdesign ma na celu przekształcenie kształcenia zawodowego w dynamiczny, integracyjny i reagujący na potrzeby rynku sektor, który przyniesie korzyści nauczycielom, menedżerom i osobom uczącym się w całej Europie.

Cel i zakres podręcznika Myśleni Projektowego

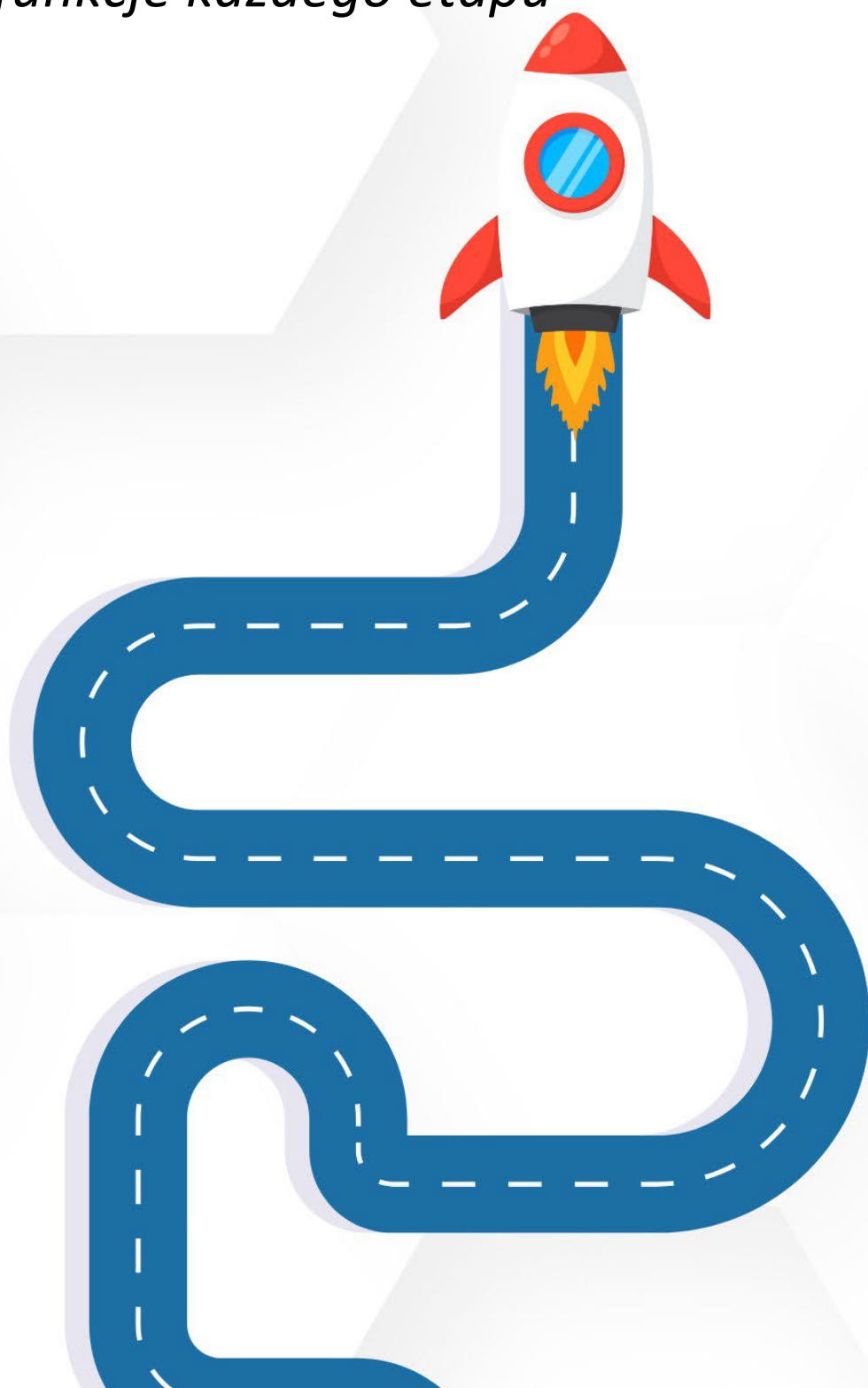
Podręcznik Myślenia Projektowego ma na celu wzmocnienie pozycji organizatorów kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) poprzez wprowadzenie podejścia skoncentrowanego na człowieku do projektowania i zarządzania programami zawodowymi. Jego celem jest wspieranie innowacji, zdolności adaptacyjnych i adekwatności w ofertach kształcenia i szkolenia zawodowego, zapewniając zgodność z wymaganiami rynku pracy i potrzebami uczących się. Podręcznik jest skierowany do menedżerów VET, edukatorów i

projektantów programów, zapewniając im narzędzia do wprowadzania innowacji i modernizacji programów szkoleniowych. Koncentruje się na zwiększaniu elastyczności, inkluzywności i zdolności reagowania systemów kształcenia i szkolenia zawodowego na cykle gospodarcze, transformację ekologiczną i cyfrową oraz pojawiające się wymagania branżowe. Służy jako praktyczny zasób do napędzania ulepszeń organizacyjnych i rozwoju skoncentrowanego na uczniu w całym sektorze VET.



2. Szczegółowe wyjaśnienia

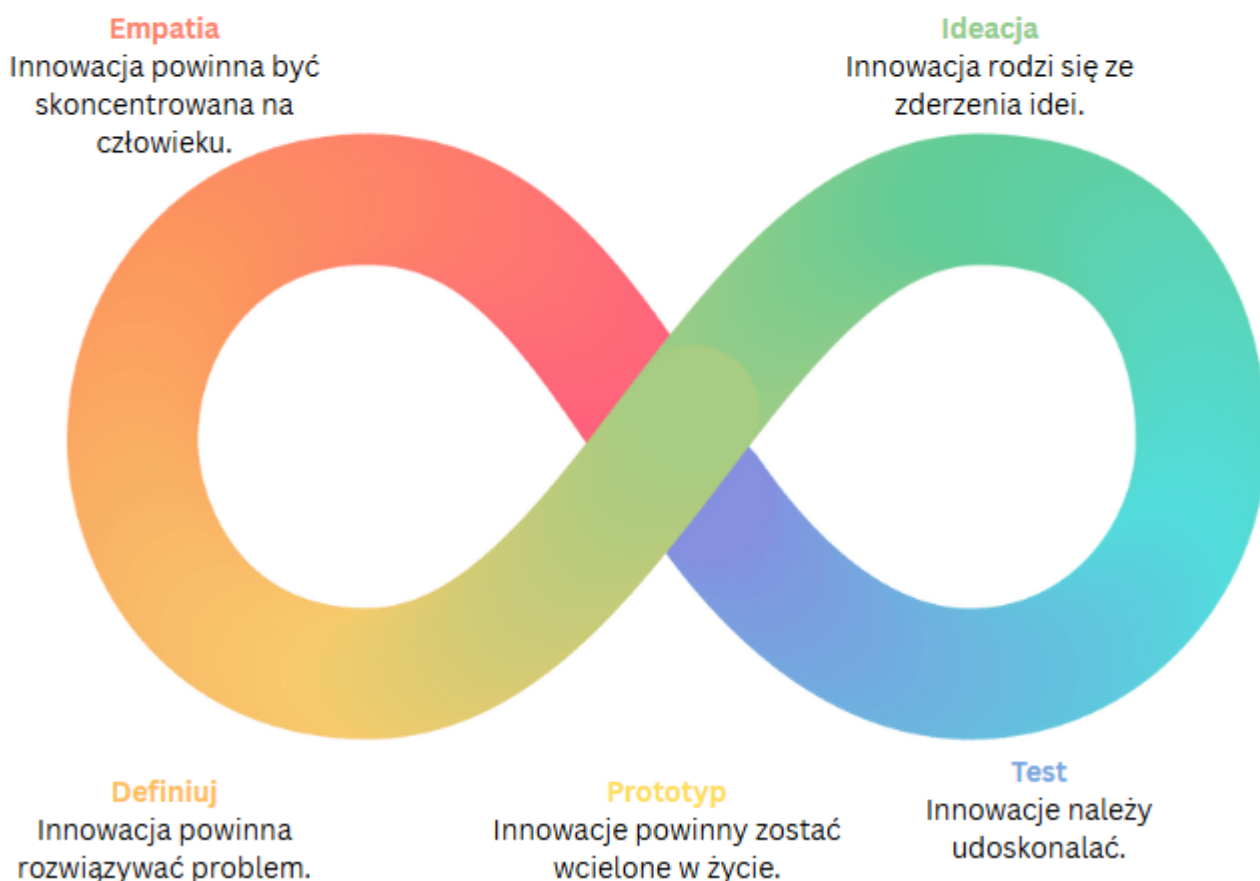
*"Rozdział przedstawiający wszystkie pięć etapów **Myślenia Projektowego**, cele, wymagania i funkcje każdego etapu"*



2.1 Pięć etapów Myślenia Projektowego: Szczegółowe ramy działania

Ramy Design Thinking kładą nacisk na innowacje zorientowane na użytkownika oraz kreatywne rozwiązywanie problemów. Pięć kluczowych etapów to: **empatyzuj, definiuj, wymyślaj, prototypuj i testuj** (Brown, 2009). Niezależnie od tego, czy przeprojektowujesz praktyki edukacyjne, tworzysz przyjazne dla użytkownika technologie, czy też stawiasz czoła złożonym problemom społecznym, Design Thinking zmienia sposób, w jaki podchodzisz do wyzwań — uwalniając potencjał do tworzenia rozwiązań, które są nie tylko skuteczne, ale także znaczące i oddziałujące na innych. Wyruszyć w tę transformacyjną podróż i odkryj, jak Design Thinking może podnieść jakość Twojej pracy, rozwinąć Twoją organizację i poprawić życie osób, którym służysz.

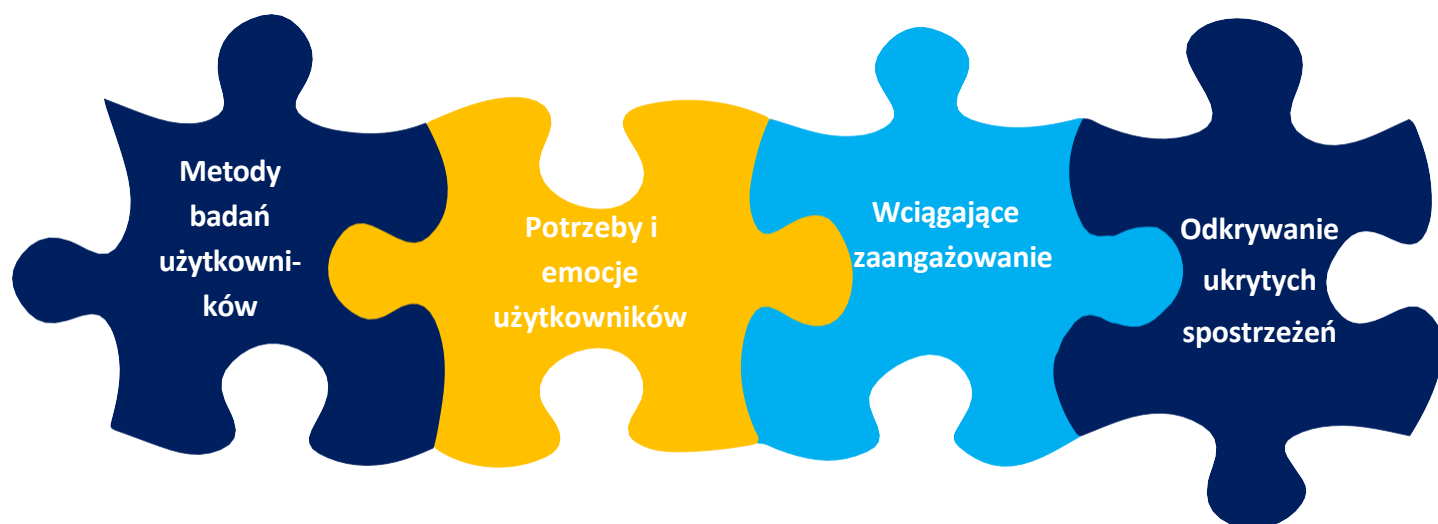
MYŚLENIE PROJEKTOWE STRUKTURA INNOWACJI



Głównym celem **fazy Empatii** w procesie Myślenia Projektowego jest głębokie zrozumienie potrzeb, wyzwań, emocji i perspektyw użytkowników lub interesariuszy. Faza ta koncentruje się na zanurzeniu się w kontekście użytkownika w celu zebrania jakościowych informacji poprzez obserwację, wywiady i działania partycypacyjne (IDEO, 2015). W kontekście kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) oznacza to zaangażowanie uczniów, nauczycieli oraz przedstawicieli branży w celu identyfikacji ich aspiracji, trudności i oczekiwań..



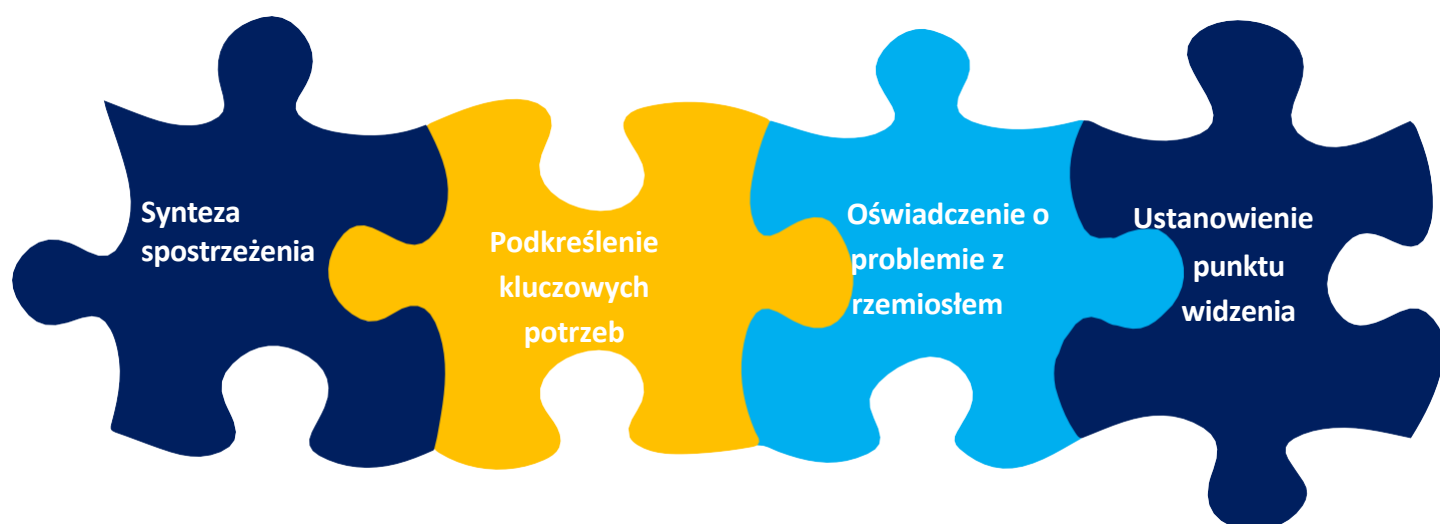
Końcowym celem jest zbudowanie kompleksowego zrozumienia środowiska użytkownika i motywacji do informowania o kolejnych etapach procesu projektowania, zapewniając, że opracowywane rozwiązania są skoncentrowane na użytkowniku i dostosowane do rzeczywistych potrzeb (Dam & Siang, 2020). Ten krok kładzie nacisk na aktywne słuchanie, budowanie empatii i bezstronne gromadzenie danych w celu odkrycia zarówno jawnych, jak i ukrytych wymagań użytkowników.



Głównym celem **fazy Definiowania** w procesie Myślenia Projektowego jest synteza i zrozumienie informacji zebranych podczas fazy Empatii w celu opracowania jasnego i możliwego do wdrożenia sformułowania problemu (Liedtka, 2015). Etap ten ma na celu ujęcie problemu w sposób zorientowany na użytkownika, inspirujący oraz skoncentrowany na innowacyjnych możliwościach rozwoju. (Plattner i in., 2011).



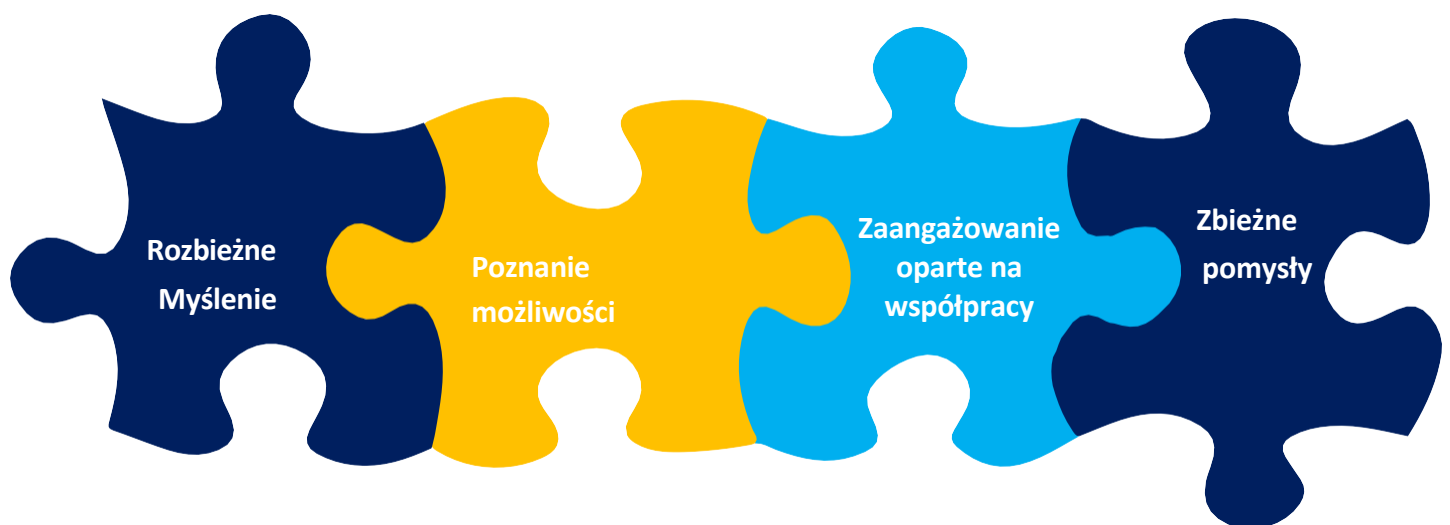
Końcowym celem jest zachęcenie zespołów do odkrywania spostrzeżeń, podkreślania potrzeb użytkowników i wyrażania odrębnego punktu widzenia, który kieruje procesem tworzenia pomysłów (Brown, 2009). Ta faza ma na celu zapewnienie, że opis problemu jest konkretny, unika założeń i odzwierciedla głębokie zrozumienie kontekstu i wyzwań użytkowników, ostatecznie służąc jako podstawa dla kreatywnych i skutecznych rozwiązań.



Głównym celem **fazy Ideacji** jest wygenerowanie szerokiego zakresu innowacyjnych pomysłów, które rozwiązują problem zdefiniowany w poprzedniej fazie oraz wyjście poza konwencjonalne myślenie poprzez badanie różnorodnych możliwości (Brown, 2009). Faza ta kładzie nacisk na myślenie dywergencyjne, aby pobudzić kreatywność i zakwestionować założenia, a następnie na myślenie konwergencyjne w celu dopracowania i nadania priorytetu najbardziej obiecującym koncepcjom. Faza Ideacji ma na celu stworzenie rozwiązań, które są zarówno praktyczne, jak i elastyczne, zapewniając, że spełniają potrzeby osób uczących się i interesariuszy z branży (IDEO.org, 2015).



Końcowym celem jest wspieranie współpracy między członkami zespołu, wykorzystując interdyscyplinarne perspektywy w celu zwiększenia zakresu i jakości pomysłów (Plattner i in., 2011).

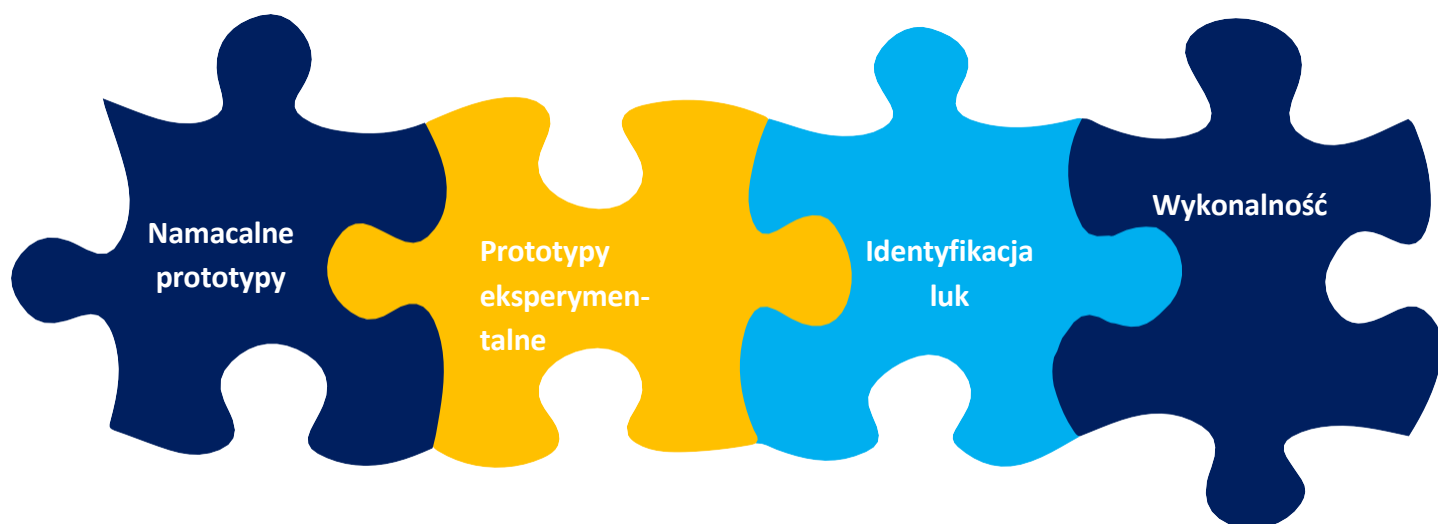




Głównym celem **fazy Prototypu** jest stworzenie namacalnych reprezentacji pomysłów, które mogą być testowane i udoskonalane w oparciu o informacje zwrotne od użytkowników (Liedtka i Ogilvie, 2011). Faza ta koncentruje się na tłumaczeniu abstrakcyjnych pojęć na formy fizyczne lub cyfrowe, które umożliwiają zespołom eksplorowanie funkcjonalności i użyteczności proponowanych rozwiązań. Prototypowanie pomaga zidentyfikować luki, zweryfikować założenia i odkryć nieprzewidziane wyzwania na wczesnym etapie procesu (Kelley, 2001).



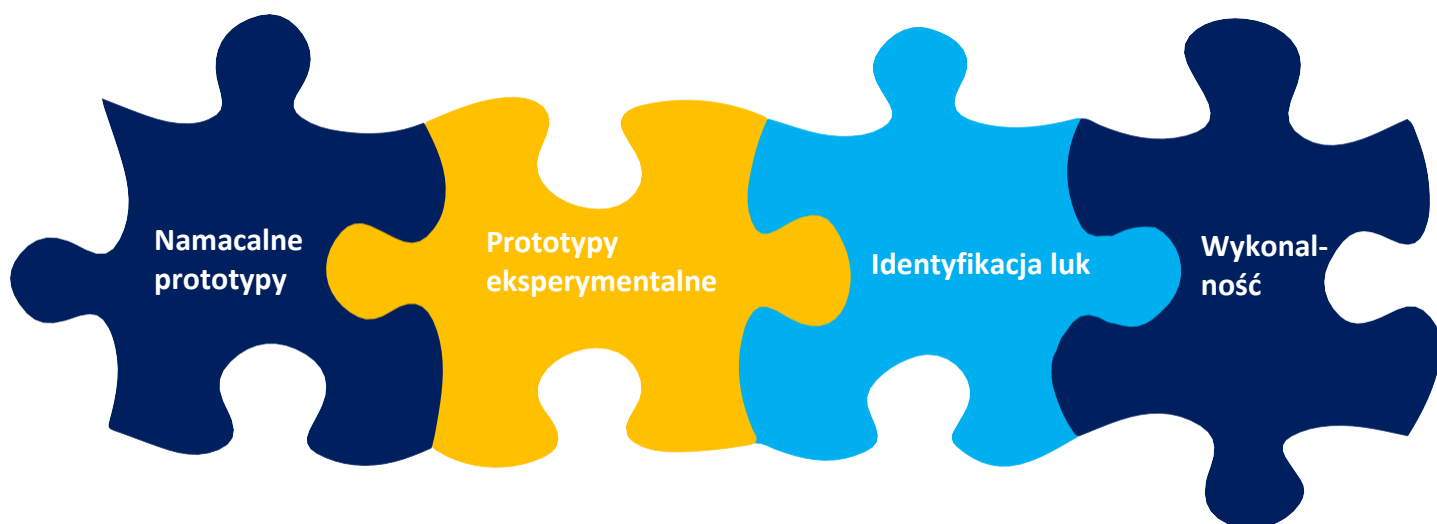
Końcowym celem jest iteracyjne udoskonalanie projektu poprzez praktyczną, bezpośrednią eksplorację (IDEO.org, 2015). W kontekście kształcenia zawodowego umożliwia to tworzenie realistycznych modeli lub symulacji odzwierciedlających rzeczywiste zastosowania, co pozwala zespołom testować skuteczność ich rozwiązań w odpowiadaniu na potrzeby uczniów i rynku pracy.



Głównym celem **fazy Testowej** w procesie Myślenia Projectowego jest ocena funkcjonalności, trafności i skuteczności prototypów poprzez zebranie informacji zwrotnych od użytkowników w rzeczywistych lub symulowanych środowiskach (Brown, 2009). Faza ta ma na celu zidentyfikowanie mocnych i słabych stron oraz potencjalnych obszarów do



Kończącym celem jest walidacja założeń przyjętych we wcześniejszych fazach, co pomaga udoskonalić rozwiązania poprzez iteracyjną informację zwrotną (Kelley, 2001). W kontekście kształcenia i szkolenia zawodowego krok ten koncentruje się na zapewnieniu, że narzędzia, metody szkoleniowe lub programy nauczania są praktyczne, przyjazne dla użytkownika i zdolne do skutecznego zaspokajania wymagań zarówno osób uczących się, jak i rynku pracy.



2.2 Kluczowe oczekiwane wyniki każdego etapu

FAZA EMPATII



1. **Spostrzeżenia skoncentrowane na użytkowniku:** krok Empatii zapewnia głębokie zrozumienie potrzeb, emocji i wyzwań grupy docelowej, zapewniając, że rozwiązania są projektowane z myślą o rzeczywistych priorytetach użytkowników (Gasparini, 2015).
2. **Wyniki badań jakościowych:** Ta faza generuje mapy empatii, persony i mapy podróży, ujawniając zarówno wyraźne, jak i ukryte potrzeby użytkowników, które informują o definiowaniu i ideowaniu problemu (Hashim i in., 2019; Jia i in., 2024).
3. **Fundament innowacji:** Osadzając proces projektowania w rzeczywistych kontekstach, krok Empatii zapewnia, że rozwiązania są praktyczne, innowacyjne i wpływowe, kierując kolejnymi etapami procesu Myślenia Projectowego (Пригодій, 2024).

FAZA DEFINIOWANIA



1. **Jasne określenie problemu (POV):** Krok Definiuj skutkuje dobrze wyartykułowanym opisem problemu, który przechwytuje potrzeby i spostrzeżenia użytkowników, zapewniając skoncentrowaną na użytkowniku i możliwą do działania podstawę do tworzenia pomysłów (Jia i in., 2024).
2. **Priorytetowe potrzeby i kluczowe spostrzeżenia:** Syntetyzuje emocjonalne i funkcjonalne potrzeby użytkowników, identyfikując podstawowe wyzwania i przeformułując możliwości, aby kierować rozwojem rozwiązań (Lindberg i in., 2011; Krüger, 2019).
3. **Strategiczne dopasowanie i kierunek:** Wyniki obejmują pytania "How Might We-Jak moglibyśmy..." (HMW), zapewniając zgodność zespołu i ustalając jasny kierunek dla fazy Ideate

FAZA IDEACJI



1. **Zróżnicowane i innowacyjne rozwiązania:** Krok Ideacji generuje szeroką gamę kreatywnych pomysłów, które rzucają wyzwanie konwencjonalnemu myśleniu i odnoszą się do zdefiniowanego problemu w sposób skoncentrowany na użytkowniku (Buphate i Esteban, 2022).
2. **Namacalny rozwój koncepcji:** Proces ten skutkuje szkicami, koncepcjami i potencjalnymi podejściami, z których niektóre są dopracowywane i traktowane priorytetowo pod kątem prototypowania (Lindberg i in., 2011; Panke, 2019).
3. **Elastyczne i praktyczne rozwiązania w zakresie kształcenia i szkolenia zawodowego:** W kontekście kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) wyniki koncentrują się na opracowywaniu elastycznych i skutecznych rozwiązań dostosowanych do potrzeb osób uczących się, nauczycieli i potrzeb przemysłu (Jia i in., 2024).

FAZA

PROTOTYPOWANIA



1. **Namacalne i testowalne rozwiązanie:** Etap prototypu tworzy funkcjonalną reprezentację rozwiązania, prezentując kluczowe funkcje i doświadczenie użytkownika w celu rozwiązania zdefiniowanego problemu (Liedtka i Ogilvie, 2011).
2. **Zastosowanie w świecie rzeczywistym:** Produkty mogą obejmować modele fizyczne, makiety cyfrowe lub symulowane środowiska, szczególnie w szkolnictwie zawodowym, w celu odzwierciedlenia praktycznych zastosowań (Kelley, 2001).
3. **Narzędzie do iteracji i udoskonalania:** Prototypy umożliwiają testowanie z użytkownikami i zbieranie informacji zwrotnych, co pozwala na ciągłe doskonalenie i doskonalenie przed wdrożeniem na pełną skalę (Plattner i in., 2011; IDEO.org, 2015).

FAZA TESTOWA



1. **Zweryfikowane i udoskonalone rozwiązanie:** Krok testowy dostarcza rozwiązanie, które zostało ulepszone w oparciu o informacje zwrotne od interesariuszy, zapewniając, że skutecznie rozwiązuje zdefiniowany problem i potrzeby użytkownika (Brown, 2009).
2. **Zastosowanie w świecie rzeczywistym w kształceniu i szkoleniu zawodowym:** Ostateczny wynik może obejmować ulepszone moduły szkoleniowe, zmienione narzędzia dydaktyczne lub ulepszone ramy uczenia się dostosowane do praktycznego wdrożenia w kształceniu zawodowym (Jia i in., 2024).
3. **Kompleksowa dokumentacja testowa:** Raporty szczegółowo opisujące wyniki testów, mocne i słabe strony oraz iteracje służą jako kluczowe wyniki do informowania o przyszłym wdrażaniu, skalowaniu lub dalszych udoskonaleniach (Plattner i in., 2011).

2.3 Typowe wyzwania i strategie

Wyzwania w **fazie empatii**:

- **Zdobywanie zaufania i autentycznych spostrzeżeń** – Użytkownicy mogą wahać się przed dzieleniem się prawdziwymi przemyśleniami, zwłaszcza w wrażliwych lub nieznanych okolicznościach.
- **Uprzedzenia w obserwacji i interpretacji** – Projektanci mogą nieświadomie interpretować opinie użytkowników z własnej perspektywy, co wpływa na obiektywizm.
- **Ograniczony dostęp do docelowych użytkowników lub kontekstów** — docieranie do określonych grup użytkowników lub środowisk może być trudne, co ogranicza gromadzenie danych.

Strategie pokonywania wyzwań:

- **Budowanie relacji i tworzenie bezpiecznego środowiska** – Buduj zaufanie, pielęgnując przestrzeń bez osądzania i stosując techniki aktywnego słuchania.
- **Korzystanie z ustrukturyzowanych narzędzi badawczych** - Stosuj mapy empatii, persony użytkowników i interdyscyplinarne recenzje, aby zminimalizować błędy w interpretacji.
- **Wykorzystanie alternatywnych metod badawczych** - Wykorzystaj sieci społecznościowe i ankiety, aby dotrzeć do różnorodnych i trudno dostępnych grup użytkowników.

Wyzwania w **fazie definiowania**:

- **Zbyt szerokie ujęcie opisu problemu** - Niejasne lub zbyt ogólne stwierdzenie problemu może prowadzić do nieukierunkowanych pomysłów i rozwiązań.
- **Poleganie na założeniach zamiast na spostrzeżeniach** – Podejmowanie decyzji na podstawie założeń, a nie badań użytkowników, może skutkować rozbieżnościami w celach.
- **Zbyt wczesne skupianie się na rozwiązaniach** – Przeskakiwanie do rozwiązań przed pełnym zrozumieniem problemu może ograniczyć kreatywność i prowadzić do nieefektywnych wyników.

Strategie pokonywania wyzwań:

- **Ugruntowanie problemu w opiniach użytkowników i danych** – Korzystaj z bezpośrednich spostrzeżeń z fazy Empatie, aby zapewnić skoncentrowanie na użytkowniku opisu problemu.
- **Iteracyjne doprecyzowywanie opisu problemu** — wykorzystaj techniki, takie jak grupowanie szczegółowych informacji
dopracowanie pytań "Jak możemy" i recenzji w celu utrzymania koncentracji.
- **Kwestionowanie uprzedzeń** - Regularnie przeglądaj i przeformułuj opis problemu w oparciu o nowe perspektywy, aby zapewnić jasność.

Wyzwania w **fazie ideacji**:

- **Ograniczona kreatywność z powodu uprzedzeń poznawczych** – członkowie zespołu mogą polegać na znanych pomysłach lub konwencjonalnym myśleniu, co ogranicza innowacje.
- **Dominacja niektórych głosów w dyskusjach** – Głośniejsi lub bardziej asertywni uczestnicy mogą przyćmić cichsze głosy, zmniejszając różnorodność pomysłów.
- **Przedwczesna ocena pomysłów** – wczesna krytyka może stłumić kreatywność i zniechęcić do podejmowania ryzyka w generowaniu pomysłów.

Strategie pokonywania wyzwań:

- **Korzystanie z ustrukturyzowanych technik kreatywności** – Metody takie jak SCAMPER pomagają przełamać nawykowe myślenie i zachęcają do alternatywnych perspektyw.
- **Ułatwianie integracyjnych sesji ideacyjnych** – Podejścia takie jak pisanie mózgów zapewniają równe uczestnictwo, umożliwiając anonimowe przesyłanie pomysłów.
- **Zachęcanie do myślenia dywergencyjnego** – używanie "tak, i..." Sposób myślenia sprzyja otwartemu, wolnemu od osądów środowisku do eksploracji pomysłów.

Wyzwania w fazie prototypowania:

- **Nadmierne komplikowanie prototypów** – Zespoły mogą zbyt skupiać się na perfekcji, zamiast szybko testować podstawowe funkcjonalności.
- **Odporność na informacje zwrotne** – Przywiązanie do początkowych koncepcji może sprawić, że zespoły niechętnie przyjmą zmiany wprowadzane przez użytkowników.
- **Ograniczone zasoby (czas, narzędzia, wiedza specjalistyczna)** – Ograniczenia w zakresie materiałów, wiedzy specjalistycznej lub budżetu mogą utrudniać rozwój prototypu.

Strategie pokonywania wyzwań:

- **Nacisk na szybkie prototypowanie** – Postaw na szybkość i prostotę, aby szybko testować podstawowe pomysły bez nadmiernego komplikowania projektów.
- **Wspieranie kultury iteracji** – Zachęcaj zespoły do postrzegania informacji zwrotnych jako okazji do ciągłego doskonalenia.
- **Wykorzystanie tanich i cyfrowych narzędzi** — korzystaj z niedrogich materiałów i oprogramowania do prototypowania, aby zmaksymalizować wydajność zasobów.

Wyzwania w fazie testowej:

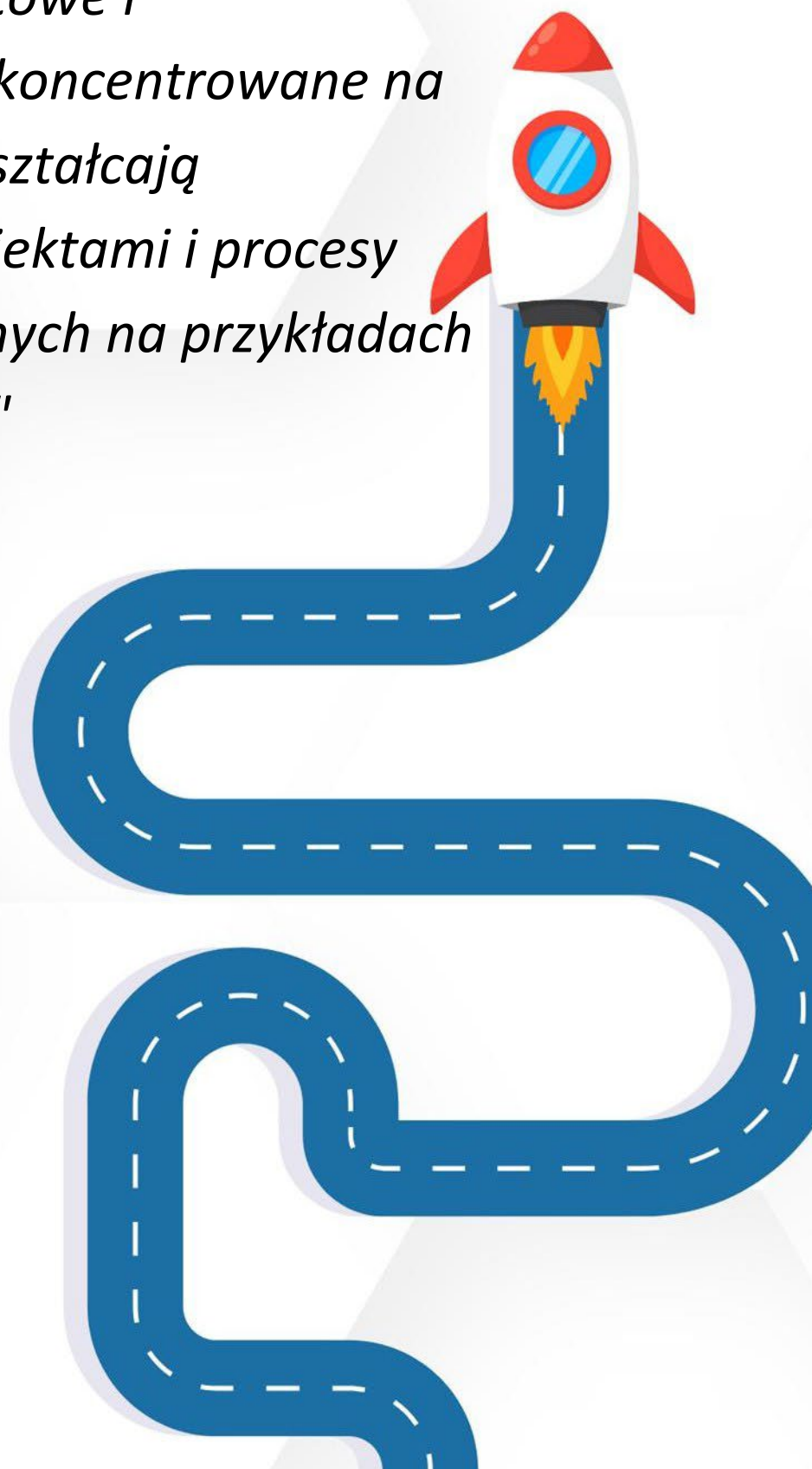
- **Niewystarczające informacje zwrotne od użytkowników** – Źle zaprojektowane metody testowania lub brak zaangażowania uczestników mogą prowadzić do niekompletnych spostrzeżeń.
- **Efekt potwierdzenia** — zespoły mogą koncentrować się na pozytywnych opiniach i ignorować krytyczne błędy, co ogranicza ulepszenia rozwiązania.
- **Ograniczony czas i zasoby** — ograniczenia mogą ograniczać szczegółowość testów, prowadząc do mniej dokładnych ocen.

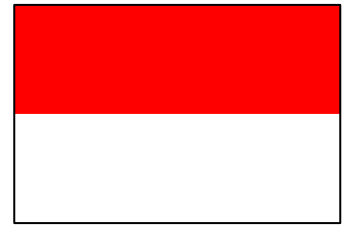
Strategie pokonywania wyzwań:

- **Tworzenie realistycznych środowisk testowych** – Zaangażuj różnych użytkowników w autentyczne scenariusze, aby zebrać znaczące i kompleksowe informacje zwrotne.
- **Ustalenie jasnych, obiektywnych kryteriów oceny** – Aktywnie poszukuj konstruktywnej krytyki i unikaj uprzedzeń, stosując ustrukturyzowane metody oceny.
- **Ustalanie priorytetów podstawowych aspektów testowania** — korzystaj z testów iteracyjnych na małą skalę, takich jak programy pilotażowe, aby skutecznie udoskonalać rozwiązania w ramach ograniczeń zasobów.

3. Przykłady z życia wzięte

*"Rozdział ilustrujący, w jaki sposób
Myślenie Projektowe i
projektowanie skoncentrowane na
człowieku przekształcają
zarządzanie projektami i procesy
zmian edukacyjnych na przykładach
z życia wziętych"*





3.1 Studium przypadku 1:

Rola Myślenia Projektowego w rozwiązywaniu problemów edukacyjnych



Sektor: Edukacja, w szczególności odpowiadająca na wyzwania związane z edukacją publiczną poprzez zastosowanie rozwiązań technologicznych i zasad myślenia projektowego.



Kontekst i kontekst: Indonezyjski system edukacji od dawna boryka się z takimi problemami, jak absencja nauczycieli, nieefektywne wykorzystanie funduszy rządowych oraz niedopasowanie wyników edukacyjnych do wymagań rynku pracy. Te

Wyzwania potęguje różnorodność geograficzna Indonezji, która ogranicza równy dostęp do wysokiej jakości edukacji. Aby temu zaradzić, Ministerstwo Edukacji, Kultury, Badań Naukowych i Technologii (MoECRT) współpracowało z GovTech Edu, jednostką rządową wykorzystującą technologię i myślenie projektowe.



Grupa docelowa: Inicjatywa jest skierowana do szerokiego grona interesariuszy ekosystemu edukacyjnego, w tym uczniów, nauczycieli i decydentów. Ma na celu poprawę jakości nauczania, optymalizację finansowania edukacji oraz dostosowanie edukacji do potrzeb przemysłu.



Osiągnięte rezultaty: Wprowadzenie myślenia projektowego do polityki edukacyjnej Indonezji doprowadziło do opracowania siedmiu krajowych programów, które wpłynęły na tysiące instytucji i miliony użytkowników. Programy te poprawiły dostępność i użyteczność narzędzi edukacyjnych oraz wspierały innowacje w ramach tradycyjnie sztywnego systemu



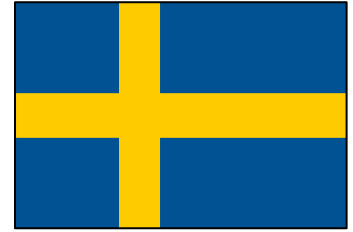
Kluczowe czynniki sukcesu: Sukces był napędzany przez silne przywództwo, interdyscyplinarną współpracę i skalowalność rozwiązań opartych na technologii. Kluczową rolę odegrało również przyjęcie metodyk zwinnych z branży technologicznej.



Wyzwania i adaptacje: Podczas gdy myślenie projektowe okazało się skuteczne, wyzwania obejmowały opór polityczny i brak integracji z uwarunkowaniami kulturowymi i historycznymi. Ponadto szybkie eksperymenty i iteracje często kolidowały z tradycyjnymi procesami biurokratycznymi



Więcej informacji: Centrum Społeczeństwa Cyfrowego (CfDS). (2023). Rola myślenia projektowego. Pobrane z <https://digitalsociety.id/wp-content/uploads/2023/08/83-CfDS-Case-Study-The-Role-of-Design-Thinking.pdf>



3.2 Studium przypadku 2:

Wpływ Myślenia Projektowego na innowacje: studium przypadku na Scania IT



Sektor: Przemysł motoryzacyjny, ze szczególnym uwzględnieniem usług i systemów IT



Tło i kontekst: Scania, światowy lider w produkcji pojazdów ciężarowych, przekształca się z tradycyjnego producenta w dostawcę zrównoważonych rozwiązań transportowych. W badaniu przeanalizowano praktyki innowacyjne Scania IT, badając, w jaki sposób metodologie myślenia projektowego są zintegrowane z ramami Agile w celu zwiększenia innowacyjności usług IT. Pojawiła się potrzeba zajęcia się transformacją cyfrową procesów wewnętrznych oraz opracowania innowacyjnych, zorientowanych na użytkownika rozwiązań w celu utrzymania konkurencyjności.



Grupa docelowa: Głównymi uczestnikami, których to dotyczy, są pracownicy IT Scania, w tym projektanci, specjaliści IT, inżynierowie i pracownicy biznesowi zaangażowani w rozwój usług i innowacje.



Osiągnięte rezultaty: Integracja Myślenia Projektowego sprzyjała współpracy, kreatywności i innowacjom. Zespoły opracowały prototypy i wykonalne plany rozwoju, usprawniając rozwiązywanie problemów i komunikację. Pracownicy lepiej zrozumieli zasady skoncentrowali się na projektowaniu i zgłosili zwiększoną kreatywność w swoich podejściach.



Kluczowe czynniki sukcesu: Podejście zorientowane na użytkownika: Nacisk na zrozumienie i zaspokojenie potrzeb użytkowników. Współpraca multidyscyplinarna: Angażowanie różnych ról w celu wzbogacenia perspektyw. Elastyczne ramy: Dostosowanie metodologii Projektowego Sprintu do potrzeb organizacji.



Wyzwania i adaptacje: Ograniczona znajomość myślenia projektowego: Niektórzy pracownicy początkowo nie mieli jasności co do jego celu i zastosowania. Ograniczenia czasowe: Zespoły stanęły przed wyzwaniami związanymi z przydzieleniem wystarczającej ilości czasu na procesy iteracyjne. Zmiany kulturowe: Zachęcanie do myślenia skoncentrowanego na innowacjach wymagało wsparcia organizacyjnego.



Więcej informacji: Housin, M. (2021). Wpływ Projektowego Myślenia na innowacje: studium przypadku w Scania IT (praca magisterska, KTH Royal Institute of Technology). Pobrane z <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1622350/FULLTEXT01.pdf>



3.3 Studium przypadku 3:

Osiągnięcie zrównoważonej innowacyjności w organizacjach poprzez praktykę Myślenia Projektowego



Sektor: Przemysł



Kontekst i kontekst: Niemiecki przemysł motoryzacyjny stoi przed poważnymi wyzwaniami związanymi z nowymi technologiami, takimi jak elektromobilność, autonomiczna jazda i nowi konkurenci, tacy jak Tesla i Google Car. Aby poruszać się po tych zmianach,

Przemysł zaczął wdrażać myślenie projektowe (DT) w celu napędzania zrównoważonych innowacji. Jednak DT jest często stosowane jako narzędzie warsztatowe, a nie zintegrowane z procesami podejmowania decyzji strategicznych.



Grupa docelowa: Pracownicy i kadra zarządzająca w dużych niemieckich firmach motoryzacyjnych, koncentrująca się na międzydziałowych zespołach ds. innowacji



Osiągnięte wyniki: Lepsza współpraca między działami podczas warsztatów, prowadząca do bardziej skoncentrowanych na użytkowniku rozwiązań dla wyzwań strategicznych. Zwiększona świadomość potencjału DT w zakresie wprowadzania innowacji wykraczających poza rozwój produktu i strategię organizacyjną. Identyfikacja luk w i skupienie się na wynikach, a nie na procesie.

Kluczowe czynniki sukcesu: Silne ułatwianie warsztatów, integracja różnych uczestników oraz wykorzystanie namacalnego prototypowania w celu wspierania zaangażowania i kreatywności.

Wyzwania i adaptacje: Nadmierny nacisk na narzędzia i szablony w warsztatach DT ograniczył ich strategiczny wpływ. Opór przed zmianą sposobu myślenia, szczególnie wśród menedżerów wyższego szczebla przyzwyczajonych do tradycyjnych struktur hierarchicznych. Trudności w utrzymaniu tempa warsztatów ze względu na bariery strukturalne w codziennych przepływach pracy.



Więcej informacji: Marzavan, D., & Augsten, A. (2017). Osiągnięcie zrównoważonych innowacji dla organizacji poprzez praktykę Myślenia Projektowego: studium przypadku w niemieckim przemyśle motoryzacyjnym.



3.4 Studium przypadku 4:

Empatia, systemy żywnościowe i Myślenia projektowego na rzecz wspierania sprawczości młodzieży w zakresie zrównoważonego rozwoju



Sektor: Zrównoważony rozwój żywności i edukacja



Kontekst i kontekst: Barilla Center for Food and Nutrition (BCFN) opracowało szereg inicjatyw mających na celu sprostanie globalnym wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem żywności i wzmocnienie pozycji młodzieży jako twórców zmian. Inicjatywy te koncentrowały się na integracji empatia i myślenie projektowe (DT) w środowisku edukacyjnym w celu promowania zrównoważonych praktyk i kompetencji myślenia systemowego wśród młodych ludzi.



Grupa docelowa: Młodzi naukowcy, studenci i liderzy młodzieżowi z całego świata, w tym głównie uczestnicy w wieku poniżej 30 lat



Osiągnięte rezultaty: Opracowano uznany na całym świecie Manifest Młodzieżowy dotyczący wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem żywności, przedstawiony decydentom i instytucjom. Wspieranie partnerstw między organizacjami młodzieżowymi a interesariuszami w celu współpracy nad celami zrównoważonego rozwoju. Lepsze zrozumienie zestaw narzędzi edukacyjnych.

Kluczowe czynniki sukcesu: Współpraca z różnorodną młodzieżą i interesariuszami z całego świata. Nacisk na empatię i myślenie systemowe w celu powiązania indywidualnych działań z szerszymi celami zrównoważonego rozwoju. Wykorzystanie podejść transdyscyplinarnych i partycypacyjnych do rozwiązywania złożonych problemów.

Wyzwania i adaptacje: Włączenie zrównoważonego rozwoju żywności do różnych programów nauczania napotkało przeszkody instytucjonalne i biurokratyczne. Skalowanie empatii i podejścia opartego na myśleniu systemowym wymagało trwałych partnerstw i innowacyjnych modeli pedagogicznych.



Więcej informacji: Allievi, F., Massari, S., Recanatì, F., & Dentoni, D. (2021). Empatia, systemy żywnościowe i myślenie projektowe w celu wspierania sprawczości młodzieży w zakresie zrównoważonego rozwoju: nowy model pedagogiczny.



3.5 Studium przypadku 5:

Myślenie i działanie jak projektant: jak myślenie projektowe Wspiera innowacje w edukacji K-12



Sektor: Edukacja (K-12)



Kontekst i kontekst: Publikacja podkreśla pilną potrzebę dostosowania edukacji do wymagań szybko zmieniającego się świata. Ma na celu wspieranie kreatywności, współpracy i krytycznego myślenia wśród uczniów i nauczycieli. Ten

Studia przypadków w ramach omawiają, w jaki sposób myślenie projektowe zostało wdrożone w różnych środowiskach edukacyjnych K-12 w celu wprowadzania innowacji w szkołach, wzmacniania pozycji nauczycieli i poprawy wyników uczenia się uczniów.



Grupa docelowa: Główni użytkownicy lub uczestnicy, których dotyczy problem, to studenci (korzystający z ulepszonych środowisk edukacyjnych i rzeczywistych problemów

możliwości rozwiązywania problemów), Nauczyciele i edukatorzy (jako agenci zmian i współpracownicy), Administratorzy szkół (w celu ponownego wyobrażenia sobie i wdrożenia zmian systemowych)



Osiągnięte rezultaty: Zwiększone zaangażowanie uczniów dzięki spersonalizowanemu nauczaniu opartemu na projektach. Rozwój umiejętności XXI wieku, takich jak kreatywność, krytyczne myślenie i współpraca. Pozytywne zmiany kulturowe w szkołach, wspieranie współpracy i upodmiotowienia nauczycieli.

Zapewnij wysokiej jakości edukację przy niskich kosztach.

Kluczowe czynniki sukcesu: Projektowanie skoncentrowane na człowieku: Priorytetowe traktowanie potrzeb uczniów, nauczycieli i społeczności. Procesy oparte na współpracy: angażowanie wielu interesariuszy. Elastyczność i skalowalność: Projektowanie systemów dostosowujących się do różnych kontekstów. Innowacyjne wykorzystanie technologii i zasobów: Wykorzystanie istniejących narzędzi w celu wykorzystania ograniczonych zasobów.

Wyzwania i adaptacje: Opór wobec zmian wśród edukatorów i systemów. Nieporozumienia dotyczące myślenia projektowego jako szybkiego rozwiązania. Ograniczone zasoby i potrzeba profesjonalnego szkolenia w zakresie myślenia projektowego. Równoważenie rygorystycznych standardów edukacyjnych z procesami twórczymi.



Więcej informacji: IDEO (2017). *Myśleć i działać jak projektant. Jak myślenie projektowe wspiera innowacje w edukacji K-12.*

Pobrane z: https://dfcworld.org/file2015/case_study_1.pdf

4. Praktyczne podejścia

*"Rozdział inwentaryzacji działań i
podejść, które profesjonaliści w
dziedzinie kształcenia i szkolenia
zawodowego mogą wykorzystać do
stymulowania innowacji
i inkluzywności w swoich projektach"*



4.1 Faza empatii: Zrozumienie potrzeb użytkowników

Podejście 1: Wywiady z interesariuszami

Cel: Celem wywiadów z interesariuszami jest zebranie spostrzeżeń, perspektyw i doświadczeń od kluczowych osób, których dotyczyło wyzwanie projektowe lub w nie zainwestowały. Takie podejście wpisuje się w proces Myślenia Projektowego poprzez pogłębianie zrozumienia potrzeb, motywacji i punktów bólu użytkowników. Stanowi podstawę do dokładnego zdefiniowania problemu i tworzenia rozwiązań skoncentrowanych na użytkowniku.

Aktywność	Opis
1. Przygotowanie	Zidentyfikuj interesariuszy, z którymi należy przeprowadzić wywiad (np. użytkowników, klientów, ekspertów). Opracuj zestaw pytań otwartych, aby zbadać ich potrzeby, wyzwania i cele. Zaplanuj rozmowy kwalifikacyjne i zapewnij jasność co do celu i poufności.
2. Przeprowadzanie rozmów kwalifikacyjnych	Zacznij od przedstawienia się i nadaj ton rozmowie. Zadawaj pytania otwarte, kontynuuj w celu uzyskania głębszych spostrzeżeń i aktywnie słuchaj. Nagrywaj notatki lub dźwięk (za zgodą) w celu zapewnienia dokładności.
3. Synteza spostrzeżeń	Przejrzyj dane z wywiadu, aby zidentyfikować wspólne tematy, wartości odstające i kluczowe wnioski. Użyj metod, takich jak mapowanie powinowactwa lub mapy empatii, aby zwizualizować wyniki.
4. Informacje zwrotne i walidacja	Dziel się zsyntetyzowanymi spostrzeżeniami z uczestnikami lub członkami zespołu, aby potwierdzić dokładność. Dostosuj wyniki zgodnie z potrzebami na podstawie informacji zwrotnych.

Potrzebne materiały i narzędzia:

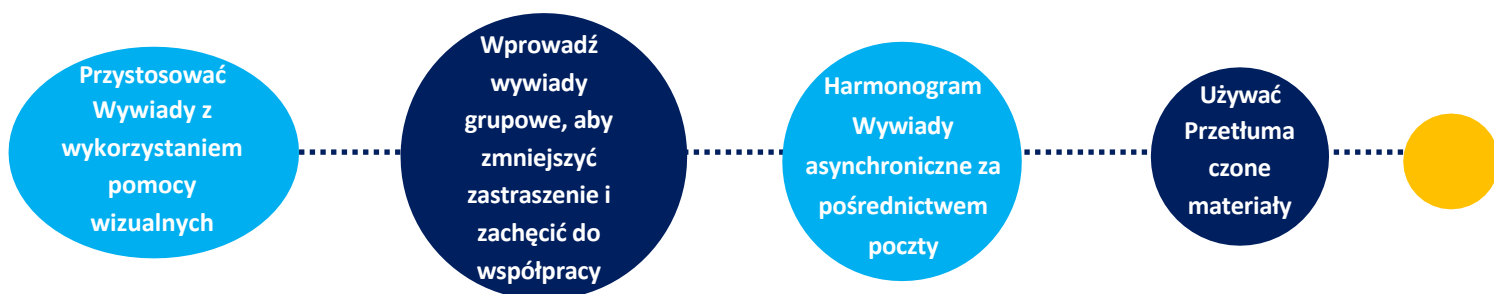


- **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościernalne, karteczki samoprzylepne, markery, zeszyty lub drukowane arkusze pytań.
- **Narzędzia cyfrowe:** urządzenia do nagrywania dźwięku, platformy wideokonferencyjne (np. Zoom, MS Teams), oprogramowanie do transkrypcji, aplikacje do robienia notatek cyfrowych (np. Evernote, Miro).

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:



- **Zwiększa kreatywność:** Odkrywanie różnorodnych perspektyw inspiruje innowacyjne rozwiązania.
- **Wspiera współpracę:** Buduje poczucie integracji i partnerstwa między interesariuszami.
- **Zachęca do empatii:** Członkowie zespołu lepiej rozumieją doświadczenia i emocje użytkowników.
- **Poprawia definicję problemu:** Oferuje szczegółowe informacje, które udoskonalają formułowanie problemów.



Faza empatii:

Zrozumienie potrzeb użytkowników

Podejście 2: Mapowanie empatii

Cel: Celem mapowania empatii jest wizualizacja i uporządkowanie spostrzeżeń na temat doświadczeń, emocji i zachowań użytkownika. Pomaga zespołom lepiej zrozumieć użytkowników i wczuć się w ich sytuację, rejestrując to, co **mówią, myślą, czują i robią**, w ustrukturyzowanym formacie. Takie podejście wpisuje się w proces Myślenia Projektowego poprzez syntezę badań użytkowników, identyfikację niezaspokojonych potrzeb i tworzenie wspólnego zrozumienia wśród członków zespołu.

Aktywność	Opis
1. Przygotowanie	Zbieraj dane z wywiadów z użytkownikami, ankiet lub obserwacji. Utwórz pustą mapę empatii z kwadrantami dla opcji Powiedz, Pomyśl, Poczuj i Zrób.
2. Mapowanie	Podziel uczestników na małe zespoły lub pracuj w jednej grupie. Wypełnij każdy kwadrant szczegółowymi informacjami o użytkownikach: - Powiedzmy: bezpośrednie cytaty lub popularne wyrażenia od użytkowników. - Pomyśl: Wywnioskowane myśli lub obawy, które nie zostały wyraźnie określone. - Odczucia: emocje, których doświadczają użytkownicy, na podstawie kontekstu lub obserwacji. - Wykonaj: działania podejmowane przez użytkowników, w tym zachowania i nawyki. Użyj karteczek samoprzylepnych lub narzędzi cyfrowych, aby dodać obserwacje do mapy.
3. Analiza i synteza	Zidentyfikuj wzorce, sprzeczności lub luki w zrozumieniu. Omów punkty bólu, motywacje i cele użytkownika w oparciu o mapę. Podkreśl możliwości
4. Refleksja i dzielenie się	Przedstaw wypełnioną mapę empatii interesariuszom. Wykorzystaj te spostrzeżenia do tworzenia informacji o personach, mapach podróży lub sesjach tworzenia pomysłów.

Potrzebne materiały i narzędzia:



➤ **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościeralne, duży papier plakatowy, markery, karteczki samoprzylepne.

➤ **Narzędzia cyfrowe:** Miro, MURAL, Lucidspark lub narzędzia do współpracy nad dokumentami, takie jak Google Jamboard.

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

➤ **Zwiększa kreatywność:** Zachęca uczestników do głębokiego i holistycznego myślenia o doświadczeniach użytkowników.



➤ **Sprzyja współpracy:** Zapewnia wspólne, wizualne narzędzie do koordynowania pracy zespołu i dyskusji.

➤ **Buduje empatię:** Pomaga uczestnikom zinternalizować perspektywę użytkownika i emocje.

➤ **Informuje o ideacji:** Podkreśla jasne obszary rozwiązań do burzy mózgów.



4.2 Faza definiowania: Identyfikowanie wyzwań

Podejście 1: Warsztaty Formułowania Problemów

Cel: Celem warsztatów ramowania problemów jest skupienie zespołów wokół jasnego, wykonalnego określenia problemu, które odzwierciedla potrzeby i wyzwania użytkowników. Takie podejście ma kluczowe znaczenie dla fazy definiowania w myśleniu projektowym, ponieważ zapewnia, że problem jest dokładnie określony i stanowi podstawę do tworzenia pomysłów i rozwiązań.

Aktywność	Opis
1. Przygotowanie	Zdefiniuj cele warsztatów i zaproś interesariuszy z różnych działów. Zbierz spostrzeżenia z fazy Empatii (np. wywiady z użytkownikami, mapy empatii). Przygotuj szablony opisów problemów, arkuszy roboczych lub pytań naprowadzających.
2. Wprowadzenie	Rozpocznij od krótkiego przeglądu celu i wyników warsztatu. Zapoznaj się ze szczegółowymi informacjami użytkowników i kluczowymi wnioskami z poprzednich badań. Ustal podstawowe zasady współpracy i otwartości.
3. Identyfikacja wyzwań	Ułatw burzę mózgów, aby uchwycić postrzegane wyzwania lub problemy użytkowników. Korzystaj z technik, takich jak ramy "How Might We" (HMW) , aby przekształcić wyzwania w obszary możliwości. Wyzwania związane z grupą w celu zidentyfikowania wspólnych tematów.
4. Definicja problemu	Zawęż wyzwania, korzystając z ćwiczeń ustalania priorytetów (np. głosowanie, siatki wykonalności wpływu). Sporządzanie opisów problemów przy użyciu formatów takich jak: - "Jak możemy [rozwiązać wyzwanie] dla [konkretnego użytkownika], aby osiągnąć [cel]?"
5. Informacje zwrotne i udoskonalenia	Przegląd opracowanych opisów problemów jako grupa. Uściślanie w oparciu o przejrzystość, koncentrację i dostosowanie do potrzeb użytkownika.

Potrzebne materiały i narzędzia:



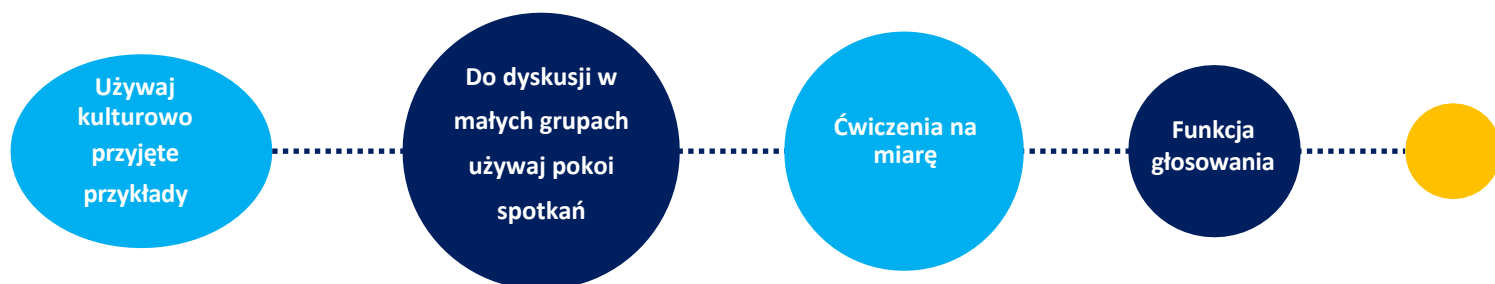
- **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościeralne, flipcharty, karteczki samoprzylepne, markery, drukowane szablony do opisów problemów.
- **Narzędzia cyfrowe:** Miro, MURAL, Jamboard, dokumenty do współpracy (Google Docs, Notion), narzędzia do głosowania, takie jak Mentimeter lub Poll Everywhere.

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

- **Zwiększa kreatywność:** Zachęca uczestników do szerokiego myślenia o możliwościach i wyzwaniach.



- **Sprzyja współpracy:** Buduje konsensus i wzmacnia zgodność zespołu poprzez zbiorową identyfikację problemów.
- **Poprawia przejrzystość:** Zapewnia, że problem jest jasno zdefiniowany i możliwy do rozwiązania, zmniejszając niejasności w kolejnych fazach.
- **Zwiększa możliwości zespołów:** Obejmuje różne perspektywy, prowadząc do bogatszych spostrzeżeń i wspólnego poczucia odpowiedzialności.





Faza definiowania: Identyfikowanie wyzwań

Podejście 2: Pierwotna przyczyna analizy

Cel: Celem analizy przyczyn źródłowych jest zidentyfikowanie przyczyn leżących u podstaw problemu, a nie zajęcie się jego objawami. Takie podejście ma kluczowe znaczenie w fazie definiowania myślenia projektowego, ponieważ zapewnia, że rozwiązania są ukierunkowane na rzeczywiste problemy, z którymi borykają się użytkownicy, prowadząc do bardziej efektywnych i zrównoważonych wyników.

Aktywność	Opis
1. Przygotowanie	Zbierz spostrzeżenia z fazy Empatii (np. wywiady z użytkownikami, obserwacje, ankiety). Wybierz konkretny problem lub wyzwanie do analizy. Przedstaw uczestnikom metodologię (np. 5 Whys, Diagram Rybiej Ości).
2. Definicja problemu	Jasno wyartykułuj problem, aby zapewnić wzajemne zrozumienie między uczestnikami. Użyj zwięzłego, konkretnego opisu problemu jako punktu wyjścia.
3. Proces analizy	5 Technika Whys: - Pytaj "Dlaczego?" wielokrotnie (zwykle pięć razy) dla każdego stwierdzenia problemu, aby przejść do szczegółów głównych przyczyn. - Dokumentuj odpowiedzi w ustrukturyzowanym formacie.
4. Walidacja	Przejrzyj zidentyfikowane główne przyczyny z grupą, aby zapewnić zgodność i uniknąć założeń. Zweryfikuj wyniki za pomocą danych użytkownika lub dodatkowych badań, jeśli to konieczne.
5. Synteza i dalsze kroki	Podsumuj główne przyczyny i ustal ich priorytety do działania. Wykorzystaj dane wyjściowe do informowania o pomysłach lub projektowaniu rozwiązań.

Potrzebne materiały i narzędzia:



➤ **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościeralne, flipcharty, karteczki samoprzylepne, markery, szablony diagramów Fishbone lub ramy 5 Whys.

➤ **Narzędzia cyfrowe:** Miro, MURAL, Lucidchart (dla diagramów Fishbone), dokumenty do współpracy (Google Docs, Notion).

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

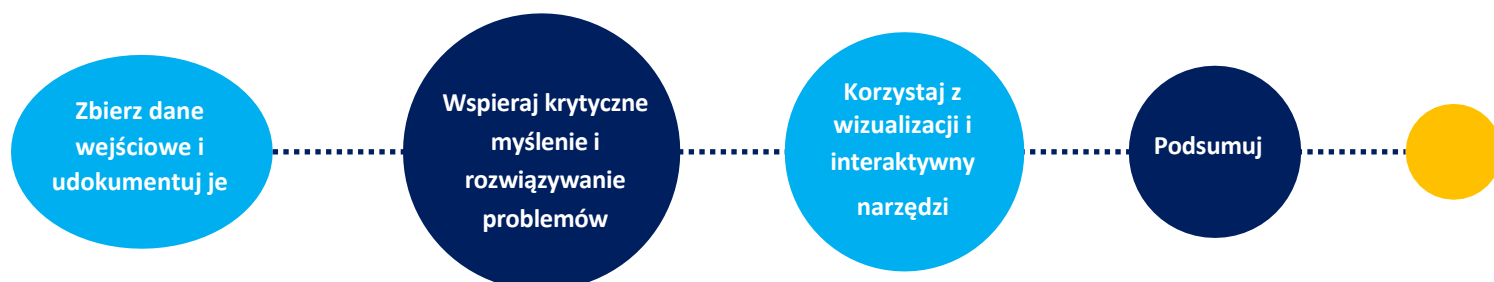
➤ **Wzmacnia krytyczne myślenie:** Zachęca uczestników do głębokiego zastanowienia się nad powiązaniem między przyczynami i skutkami.



➤ **Wspiera współpracę:** Promuje dialog i pracę zespołową w celu odkrycia różnych perspektyw.

➤ **Zwiększa skuteczność rozwiązywania problemów:** Prowadzi do dokładniejszego zrozumienia problemu, zmniejszając ryzyko odnosząc się tylko do objawów.

➤ **Buduje pewność siebie:** Wzmacnia zespoły, zapewniając ustrukturyzowaną metodę radzenia sobie ze złożonymi wyzwaniami.





4.3 Faza pomysłu: Generowanie kreatywnych rozwiązań

Podejście 1: Burza mózgów

Cel: Celem sesji burzy mózgów jest wygenerowanie dużej ilości kreatywnych pomysłów w środowisku opartym na współpracy i wolnym od osądów. Takie podejście jest integralną częścią fazy Ideacji w Myśleniu Projektowym, umożliwiając zespołom zbadanie różnorodnych możliwości przed dopracowaniem i wybraniem najbardziej opłacalnych rozwiązań.

Aktywność	Opis
1. Przygotowanie	Zdefiniuj pytanie lub wyzwanie fokusowe na podstawie szczegółowych informacji z fazy definiowania. Zbierz zróżnicowaną grupę uczestników o różnej wiedzy i perspektywach. Ustal podstawowe zasady: odłóż osąd, zachęcaj do szalonych pomysłów, buduj na pomysłach innych.
2. Rozgrzewka	Zacznij od ćwiczenia przełamującego lody, aby pobudzić kreatywne myślenie (np. szybka gra lub niepowiązana odpowiedź do burzy mózgów).
3. Generowanie pomysłów	Przedstaw wyzwanie i poproś uczestników, aby generowali pomysły indywidualnie lub w małych grupach. Zapisz wszystkie pomysły na karteczkach samoprzylepnych, tablicy lub cyfrowym narzędziu do współpracy.
4. Dzielenie się pomysłami	Poproś uczestników, aby podzielili się swoimi pomysłami, grupując podobne pomysły i wspólnie je rozwijając.
5. Grupowanie i ustalanie priorytetów	Grupuj pomysły w tematy lub kategorie. Korzystaj z technik ustalania priorytetów, takich jak głosowanie punktowe lub macierze wykonalności wpływu, aby zidentyfikować obiecujące koncepcje.
6. Podsumowanie	Podsumuj najważniejsze pomysły i udokumentuj wyniki sesji w celu dalszego rozwoju.

Potrzebne materiały i narzędzia:



➤ **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościeralne, karteczki samoprzylepne, markery, duże arkusze papieru.

➤ **Narzędzia cyfrowe:** Miro, MURAL, Google Jamboard, dokumenty do współpracy (np. Dokumenty Google) i narzędzia do głosowania online (np. Mentimeter).

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

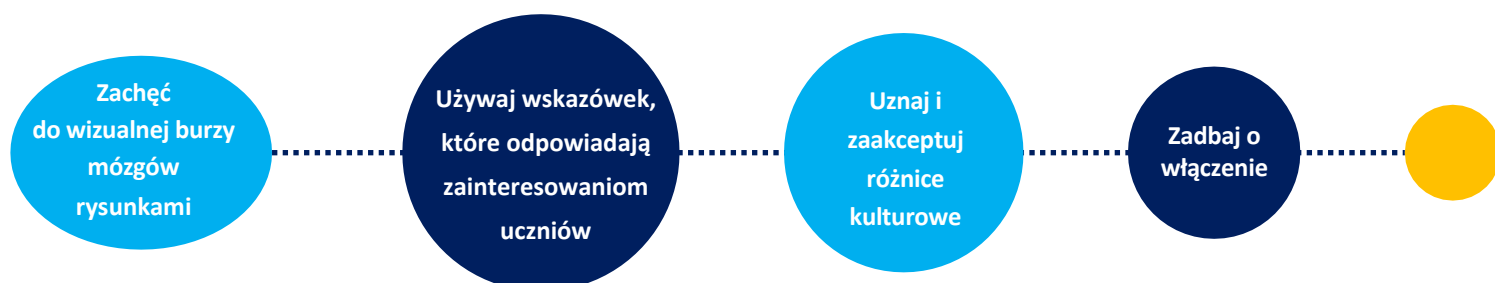
➤ **Zwiększa kreatywność:** Zachęca uczestników do ekspansywnego myślenia i podejmowania ryzyka w bezpiecznym, wspierającym otoczeniu.



➤ **Wspiera współpracę:** Wykorzystuje różnorodne perspektywy, aby inicjować nowe pomysły i wspierać pracę zespołową.

➤ **Nabiera rozpędu:** Generuje entuzjazm i energię do rozwiązywania problemów.

➤ **Zachęca do integracji:** Zapewnia platformę, na której wszystkie głosy mogą wносить równy wkład.





Faza pomysłu:

Generowanie kreatywnych rozwiązań

Podejście 2: Technika SCAMPER

Cel: Technika SCAMPER ma na celu systematyczne odkrywanie kreatywnych rozwiązań poprzez zachęcanie uczestników do modyfikowania, adaptowania lub ponownego wyobrażania sobie istniejących pomysłów lub produktów za pomocą siedmiu konkretnych działań: Zastąp, Połącz, Dostosuj, Zmodyfikuj, Wykorzystaj do innego użytku, Wyeliminuj i Przeporządkuj. Podejście to jest integralną częścią fazy Ideacji w Myśleniu Projektowym, zachęcając do innowacyjnego myślenia poprzez ponowne przeanalizowanie istniejących koncepcji i odblokowanie nowych możliwości.

Potrzebne materiały i narzędzia:



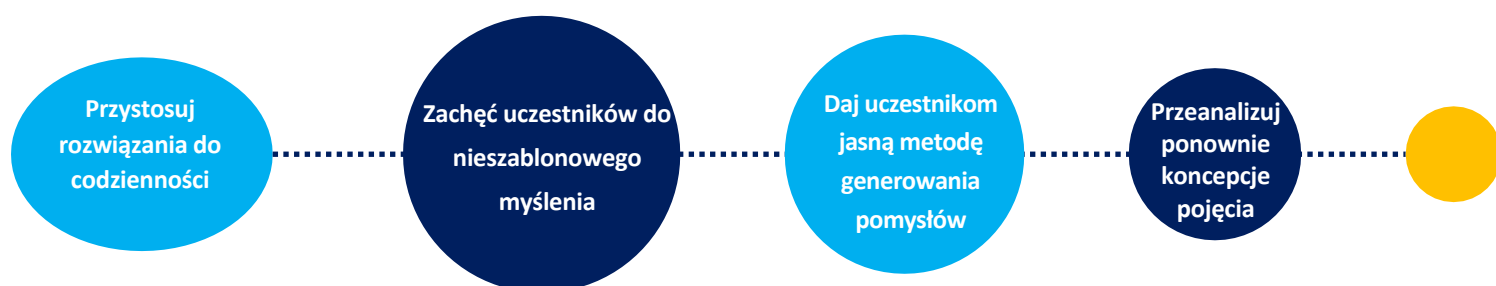
- **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościeralne, flipcharty, karteczki samoprzylepne, markery, drukowane arkusze SCAMPER.
- **Narzędzia cyfrowe:** Miro, MURAL, Google Jamboard, dokumenty do współpracy (np. Arkusze Google lub Notion).

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:



- **Zwiększa kreatywność:** Zachęca uczestników do nieszablonowego myślenia i kwestionowania założeń.
- **Wspiera współpracę:** Promuje dzielenie się pomysłami i wspólne rozwiązywanie problemów.

Aktywność	Opis
1. Przygotowanie	Przygotuj arkusz SCAMPER lub wyświetl podpowiedzi dla każdej akcji. Twórz małe zespoły lub facylituj jako pojedyncza grupa.
2. Wprowadzenie	Wyjaśnij strukturę SCAMPER i podaj przykład dla każdego działania. Ustal podstawowe zasady otwartości umysłu i zachęć uczestników do myślenia poza ograniczeniami.
3. Stosowanie SCAMPERA	Zastępstwo: Zidentyfikuj komponenty lub elementy, które można wymienić (np. materiały, procesy, ludzie). Połącz: Dowiedz się, jak można łączyć elementy lub funkcje, aby stworzyć coś nowego. Adaptacja: Zastanów się, w jaki sposób istniejące pomysły można dostosować do różnych kontekstów lub potrzeb. Modyfikowanie: Przeprowadź burzę mózgów na temat sposobów zmieniania funkcji, skali lub wydajności. Wykorzystaj je w inny sposób: Pomyśl o nowych sposobach zmiany przeznaczenia koncepcji lub przedmiotu. Wyeliminuj: Omów, jakie elementy można usunąć, aby uprościć lub poprawić funkcjonalność. Zmień rozmieszczenie: Eksploruj zmiany w układzie, kolejności lub strukturze, aby uzyskać lepszą wydajność lub wpływ.
4. Dokumentacja	Zapisuj pomysły na każdą akcję SCAMPER na karteczkach samoprzylepnych, tablicach lub platformach cyfrowych. Zachęcaj uczestników do rozwijania i rozwijania nawzajem swoich pomysłów.
5. Ocena	Przejrzyj i przedyskutuj wygenerowane pomysły w grupie. Zidentyfikuj najbardziej obiecujące koncepcje do dalszej eksploracji i rozwoju.
6. Zamknięcie	Podsumuj wyniki sesji i kolejne kroki. Udostępnij arkusz roboczy SCAMPER lub dane wyjściowe uczestnikom w celach informacyjnych.



4.4 Faza prototypowania: Opracowywanie namacalnych rozwiązań

Podejście 1: Szybkie prototypowanie

Cel: Celem szybkiego prototypowania jest szybkie stworzenie namacalnej reprezentacji rozwiązania, umożliwiającej zespołom testowanie pomysłów, zbieranie informacji zwrotnych i iteracyjne udoskonalanie koncepcji. Podejście to wpisuje się w fazę prototypu myślenia projektowego, wypełniając lukę między ideacją a testowaniem, zapewniając, że rozwiązania są skoncentrowane na użytkowniku i praktyczne.

Aktywność	Opis
1. Zdefiniuj cele	Zidentyfikuj konkretny aspekt rozwiązania do prototypowania (np. funkcjonalność, interfejs użytkownika lub układ). Ustal cele dotyczące tego, co prototyp powinien demonstrować lub weryfikować.
2. Wybierz metodę prototypowania	Zdecyduj o rodzaju prototypu na podstawie etapu rozwoju i zasobów.
3. Zbuduj prototyp	Zbierz mały zespół, aby szybko stworzyć prototyp przy użyciu dostępnych materiałów lub narzędzi. Skoncentruj się na prostocie i szybkości, przedkładając funkcjonalność nad doskonałość. Zachęcaj do iteracji — kompiluj, testuj i poprawiaj w cyklach.
4. Przetestuj i zbierz informacje zwrotne	Zaprezentuj prototyp interesariuszom lub użytkownikom do przetestowania. Obserwuj interakcje, zbieraj informacje zwrotne i dokumentuj szczegółowe informacje. Użyj macierzy informacji zwrotnych (np. "Co działa?", "Co nie działa?", "Czego brakuje?") do ustrukturyzowanych ocen.
5. Udoskonal prototyp	Uwzględnij informacje zwrotne w następnej iteracji. Powtarzaj cykl prototypowania i testowania, aż rozwiązanie spełni potrzeby i cele użytkownika.

Potrzebne materiały i narzędzia:

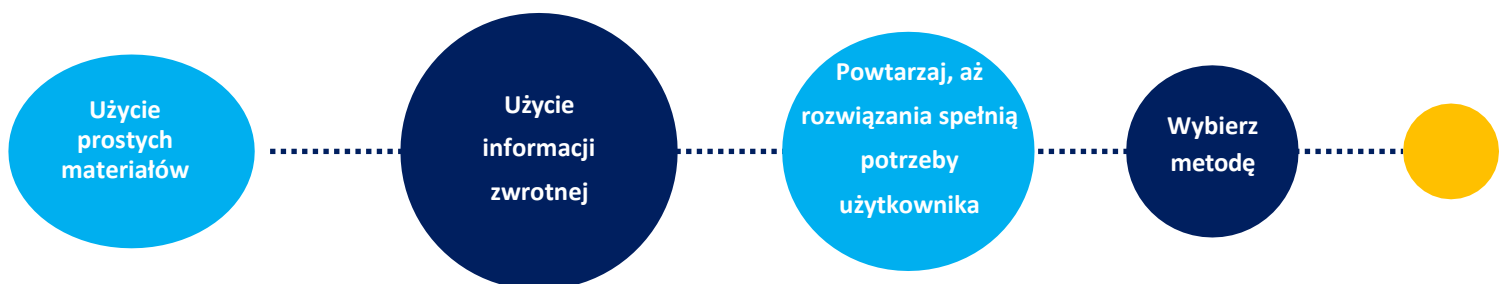


- **Narzędzia fizyczne:** Tektura, papier, markery, nożyczki, klej, glina, pianka, linijki, drukarki 3D (do zaawansowanych prototypów).
- **Narzędzia cyfrowe:** Figma, Adobe XD, Sketch, InVision, Axure, Canva.
- **Narzędzia do współpracy:** tablice, karteczki samoprzylepne, Miro, Jamboard.

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:



- **Zwiększa kreatywność:** Zachęca uczestników do praktycznego i namacalnego myślenia o rozwiązaniach.
- **Sprzyja współpracy:** Łączy zespoły w celu przeprowadzenia burzy mózgów, tworzenia i iteracji w czasie rzeczywistym.
- **Poprawia projektowanie zorientowane na użytkownika:** zapewnia natychmiastową informację zwrotną na temat użyteczności i wykonalności.
- **Nabiera rozpędu:** Tworzy widoczny postęp, zwiększając zaangażowanie i motywację zespołu.





Faza prototypowania: Opracowywanie namacalnych rozwiązań

Podejście 2: Technika tworzenia scenorysów

Cel: Celem tworzenia scenorysów jest wizualne odwzorowanie doświadczeń użytkownika z rozwiązaniem w formacie narracyjnym krok po kroku. To podejście jest częścią fazy prototypu w myśleniu projektowym, pomagając zespołom wizualizować, w jaki sposób użytkownicy wchodzi w interakcję z produktem lub usługą, identyfikować potencjalne problemy i udoskonalać rozwiązanie przed jego zbudowaniem.

Aktywność	Opis
1. Zdefiniuj scenariusz	Zidentyfikuj kluczową podróż użytkownika lub problem, który chcesz zilustrować. Rozwiń jasne zrozumienie celów, kontekstu i działań użytkownika.
2. Przedstaw kroki	Podziel scenariusz na odrębne kroki lub etapy, upewniając się, że każde działanie lub punkt decyzji jest jasny. Skoncentruj się na interakcji użytkownika z rozwiązaniem.
3. Utwórz scenorys	Użyj prostych szkiców, ludzików lub ikon, aby zobrazować sekwencję wydarzeń. Oznacz każdą klatkę krótkimi opisami, podkreślając emocje, działania i interakcje użytkownika.
4. Prezentuj i zbieraj informacje zwrotne	Udostępnij scenorys członkom zespołu, interesariuszom lub użytkownikom. Zachęcaj do przekazywania informacji zwrotnych na temat przejrzystości, realizmu i dostosowania do potrzeb użytkowników. Dostosuj scenorys na podstawie szczegółowych informacji lub sugestii.
5. Uściślanie i iteracja	Popraw scenorys, aby uwzględnić opinie lub uwzględnić dodatkowe szczegóły. Użyj końcowego scenorysu jako planu do budowania fizycznych lub cyfrowych prototypów.

Potrzebne materiały i narzędzia:



➤ **Narzędzia fizyczne:** tablice suchościeralne, duże arkusze papieru, karteczki samoprzylepne, markery, kredki.

➤ **Narzędzia cyfrowe:** Canva, Miro, MURAL, Adobe XD, Figma lub PowerPoint do tworzenia cyfrowych scenorysów.

➤ **Zasoby opcjonalne:** Szablony lub przewodniki po scenorysach do strukturyzacji narracji.

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

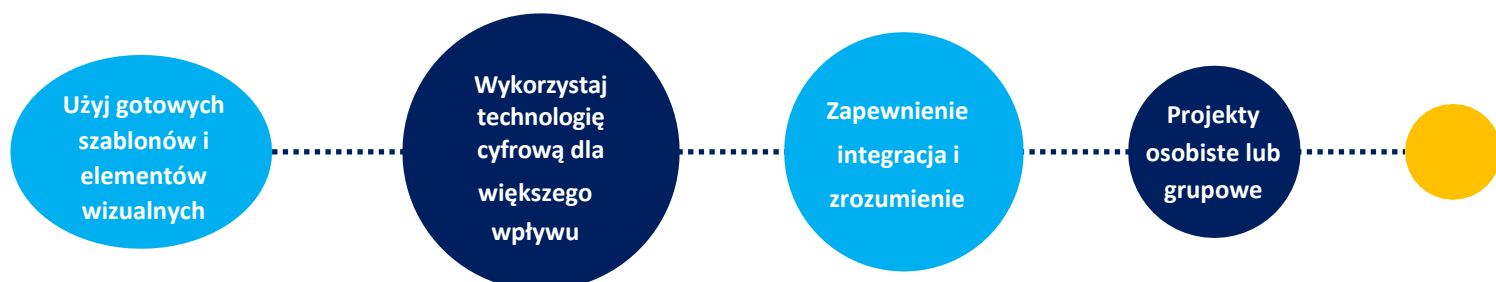
➤ **Zwiększa kreatywność:** Zachęca uczestników do wizualnego i holistycznego myślenia o doświadczeniach użytkowników.



➤ **Sprzyja współpracy:** Ułatwia pracę zespołową, udostępniając wspólne narzędzie do wizualizacji.

➤ **Poprawia** **Zorientowany na użytkownika** **Projekt:**
Podkreśla potencjalny Wyzwania lub problemy użytkownika na wczesnym etapie procesu.

➤ **Upraszcza komunikację:** Sprawia, że złożone pomysły są dostępne dla szerokiego grona odbiorców, sprzyjając lepszemu dopasowaniu.



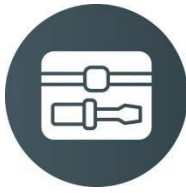
4.5 Faza testowa: Ocena i udoskonalanie rozwiązań

Podejście 1: Testowanie użyteczności

Cel: Celem testów użyteczności jest ocena, jak skutecznie użytkownicy wchodzi w interakcję z prototypem lub rozwiązaniem, identyfikując obszary wymagające poprawy w celu zwiększenia satysfakcji użytkowników i funkcjonalności. Takie podejście jest niezbędne w fazie testowej Myślenia Projektowego, ponieważ zapewnia, że rozwiązanie jest zgodne z potrzebami i oczekiwaniami użytkowników przed ostatecznym wdrożeniem.

Aktywność	Opis
1. Zdefiniuj cele i wskaźniki	Zidentyfikuj konkretne aspekty rozwiązania do przetestowania (np. użyteczność, dostępność lub zadowolenie użytkownika). Ustal kryteria sukcesu i kluczowe wskaźniki wydajności (KPI) w celu pomiaru wyników.
2. Przygotuj materiały do badań	Opracuj scenariusze lub zadania, które odzwierciedlają realistyczne interakcje użytkownika z prototypem. Utwórz listę kontrolną lub ocenę częściową dla obserwatorów, aby dokumentować zachowanie użytkowników i informacje zwrotne.
3. Rekrutacja uczestników	Wybierz reprezentatywną próbę docelowych użytkowników, aby upewnić się, że informacje zwrotne są istotne. Przekaz uczestnikom jasne instrukcje i oczekiwania.
4. Przeprowadź test	Ujednolicaj sesje jeden na jeden, podczas których uczestnicy wchodzi w interakcję z prototypem, wykonując predefiniowane zadania. Obserwuj i rejestruj zachowanie użytkowników, odnotowując wyzwania, błędy lub punkty zamieszania.
5. Zbieraj informacje zwrotne	Wykorzystaj wywiady lub ankiety po teście, aby zebrać jakościowe i ilościowe informacje zwrotne. Rejestruj kluczowe spostrzeżenia i wzorce z sesji.
6. Analizuj wyniki	Zbieraj obserwacje i informacje zwrotne, aby zidentyfikować problemy z użytecznością i obszary wymagające poprawy. Ustalaj priorytety wyników na podstawie ich wpływu na wrażenia użytkownika.

Potrzebne materiały i narzędzia:



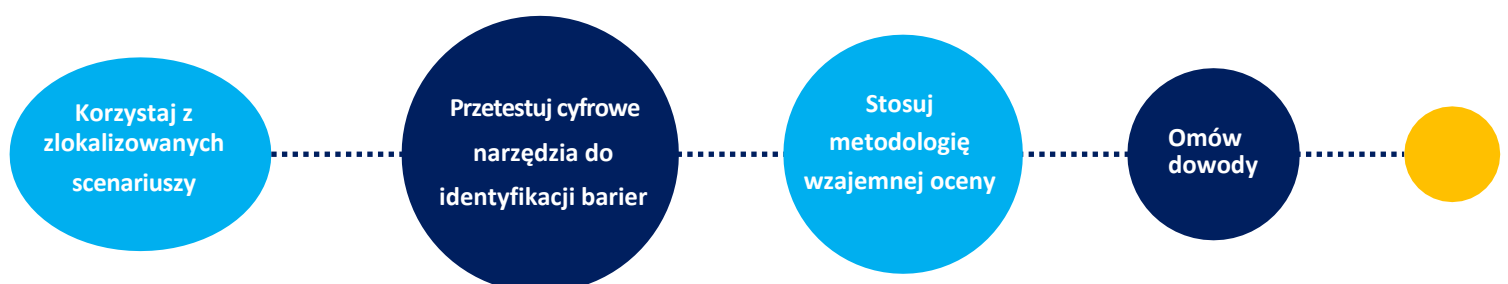
- **Narzędzia fizyczne:** modele prototypowe, formularze obserwacyjne, narzędzia do robienia notatek, kamery (do sesji nagraniowych) i liczniki czasu (do czasu trwania zadań).
- **Narzędzia cyfrowe:** oprogramowanie do nagrywania ekranu (np. OBS Studio), platformy do testowania użyteczności (np. UserTesting, Lookback), narzędzia ankietowe (np. Formularze Google) oraz narzędzia do analizy zespołowej (np. Miro).

Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

- **Ulepsza projektowanie zorientowane na użytkownika:** zapewnia, że rozwiązanie spełnia potrzeby i preferencje użytkowników.



- **Buduje zaufanie:** Dostarcza namacalnych dowodów na to, co działa, a co wymaga dopracowania.
- **Zachęca do współpracy:** Angażuje zespoły interdyscyplinarne w obserwowanie i interpretowanie interakcji użytkowników.
- **Promuje iterację:** Podkreśla obszary wymagające poprawy, wzmacniając iteracyjny charakter myślenia projektowego.



Faza testowa:

Ocena i udoskonalanie rozwiązań

Podejście 2: Programy pilotażowe

Cel: Celem programów pilotażowych jest przetestowanie rozwiązania w warunkach rzeczywistych na małą skalę przed jego szerszym wdrożeniem. Podejście to wpisuje się w fazę testową myślenia projektowego, dostarczając praktycznych informacji na temat tego, jak rozwiązanie radzi sobie w rzeczywistych warunkach, identyfikując nieprzewidziane wyzwania i udoskonalając rozwiązanie w oparciu o rzeczywiste informacje zwrotne.

Potrzebne materiały i narzędzia:

- **Narzędzia fizyczne:** drukowane instrukcje obsługi, formularze opinii, obserwacyjne listy kontrolne.
- **Narzędzia cyfrowe:** platformy analityczne, narzędzia ankietowe (np. Google Forms, Typeform), oprogramowanie do śledzenia danych i narzędzia komunikacyjne (np. Slack, poczta elektroniczna).

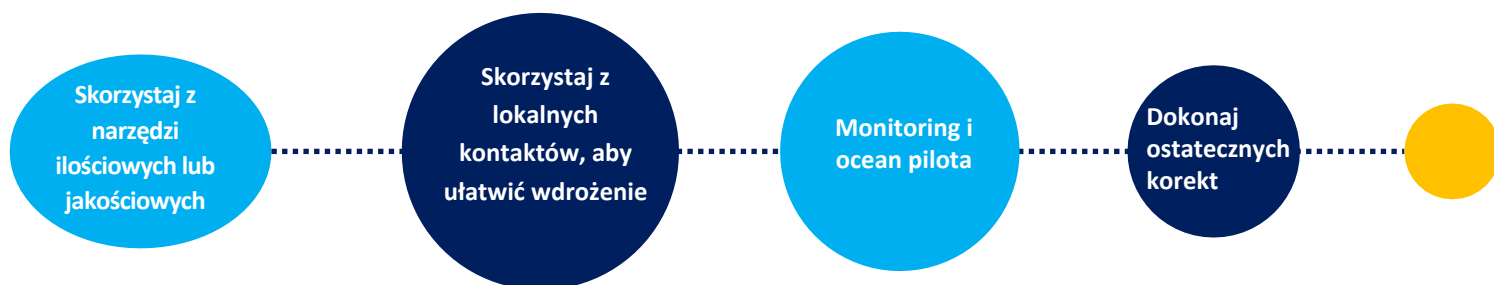


Wpływ na uczenie się i zaangażowanie:

- **Weryfikuje praktyczność:** Testuje, jak rozwiązanie funkcjonuje w realistycznym środowisku, odkrywając potencjalne bariery lub ograniczenia.
- **Sprzyja Kolaboracja:** Zachęca aktywny udział oraz informacje zwrotne od interesariuszy, użytkowników końcowych i zespołu projektowego.

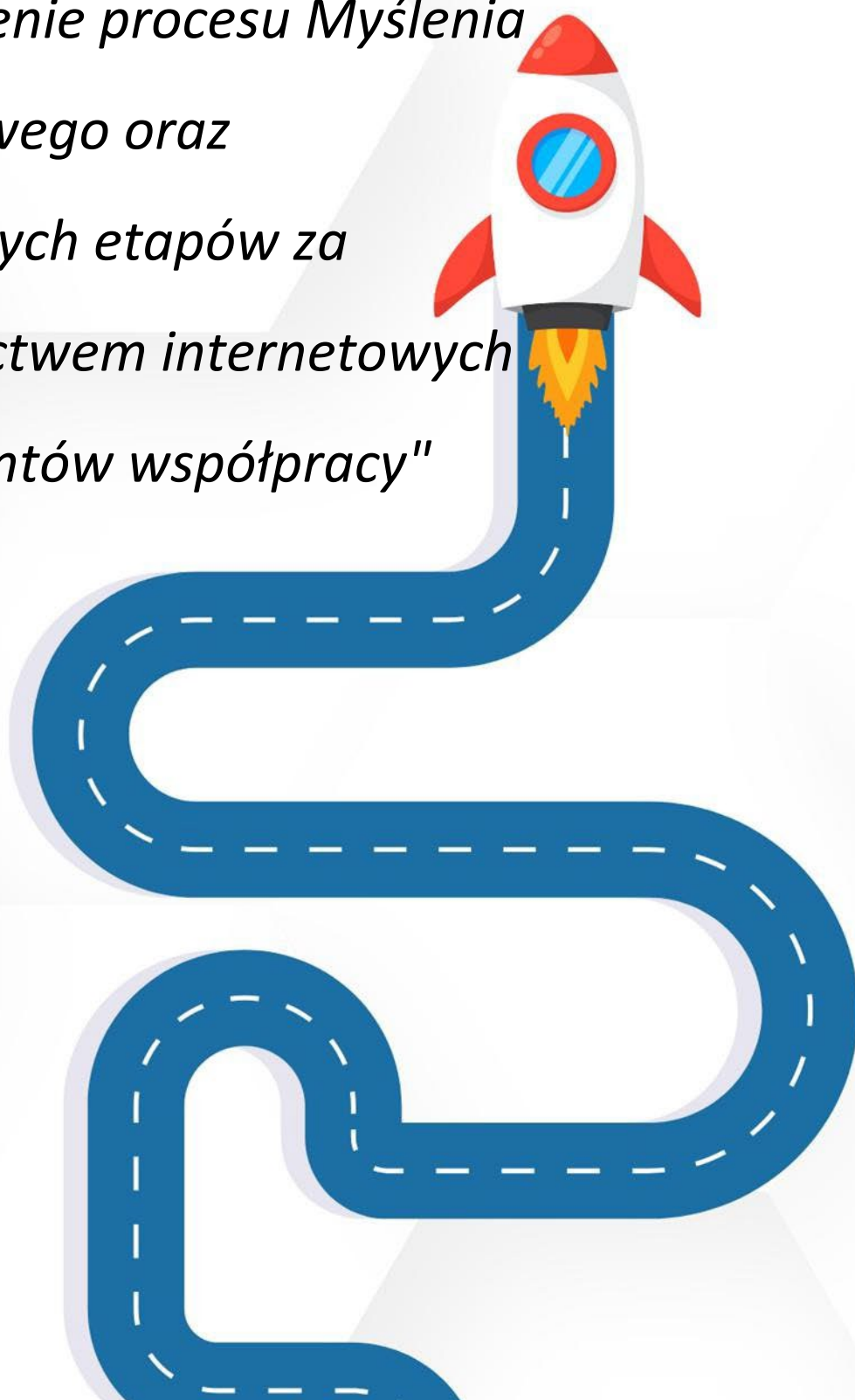


Aktywność	Opis
1. Zdefiniuj cele	Jasno wyartykułuj cele programu pilotażowego, koncentrując się na konkretnych aspektach do oceny (np. użyteczność, skuteczność, skalowalność). Ustal metryki do mierzenia sukcesu i identyfikowania kluczowych wskaźników wydajności (KPI).
2. Zaplanuj pilotaż	Wybierz reprezentatywne środowisko lub grupę użytkowników do testowania. Zdefiniuj zakres, czas trwania i zasoby potrzebne dla programu. Stwórz ustrukturyzowany plan monitorowania i oceny pilotażu.
3. Przygotuj roztwór	Sfinalizuj prototyp lub rozwiązanie do poziomu odpowiedniego do użytku w świecie rzeczywistym. Opracuj podręczniki użytkownika, materiały szkoleniowe lub zasoby pomocy technicznej, aby ułatwić wdrożenie.
4. Wdrożenie pilotażu	Przedstaw rozwiązanie wybranej grupie, zapewniając niezbędne wsparcie i instrukcje. Obserwuj interakcje i zbieraj informacje zwrotne w czasie rzeczywistym za pomocą ankiet, wywiadów lub bezpośredniej obserwacji.
5. Monitoruj i zbieraj dane	Śledź skuteczność w odniesieniu do wstępnie zdefiniowanych wskaźników. Dokumentuj doświadczenia użytkowników, wyzwania i sugestie dotyczące ulepszeń. Korzystaj z narzędzi, takich jak dzienniki, formularze opinii lub pulpity nawigacyjne analizy, aby zbierać kompleksowe dane.
6. Analizuj i iteruj	Zsyntetyzuj wyniki, aby zidentyfikować wzorce, problemy i możliwości udoskonalenia. Zmodyfikuj rozwiązanie w oparciu o szczegółowe informacje i przygotuj je do szerszego wdrożenia.
7. Komunikuj wyniki	Dziel się wynikami z interesariuszami i zbieraj ich opinie. Zdecyduj o kolejnych krokach, takich jak skalowanie, dalsze testy lub wprowadzanie ostatecznych korekt.



5. Narzędzia cyfrowe

"Rozdział inwentaryzacji narzędzi cyfrowych, które mogą wspierać prowadzenie procesu Myślenia Projektowego oraz jego różnych etapów za pośrednictwem internetowych instrumentów współpracy"



5.1 Cyfrowe narzędzia do fazy empatii

Opis narzędzia

Miro to internetowa platforma do współpracy zaprojektowana z myślą o zespołach do przeprowadzania burzy mózgów, organizowania i wizualnej współpracy w czasie rzeczywistym. Jest bardzo wszechstronny i stosowany w różnych branżach, w tym w procesach myślenia projektowego.



Miro jest szeroko stosowany w fazie Empathize do **organizowania wyników badań, przeprowadzania sesji burzy mózgów i wspólnego opracowywania spostrzeżeń użytkowników.**



Sposób użycia

- 1. Skonfiguruj tablicę:** Utwórz nową tablicę na Miro i nazwij ją zgodnie z obszarem swoich badań (np. "Badania nad empatią użytkownika"). Wybierz wstępnie zaprojektowany szablon dla map empatii, map podróży lub burzy mózgów albo zacznij od pustej tablicy.
- 2. Zbieraj informacje:** Używaj karteczek samoprzylepnych, aby dokumentować obserwacje, cytaty użytkowników lub kluczowe wnioski z wywiadów i ankiet. Importuj multimedia, takie jak obrazy lub filmy związane z kontekstami użytkowników, aby wzbogacić badania.
- 3. Porządkowanie i analizowanie danych:** Grupuj karteczki samoprzylepne w kategorie lub wzory, używając kolorów lub tagów w celu zidentyfikowania wspólnych tematów. Twórz mapy empatii, aby wizualizować cele, potrzeby, punkty bólu i emocje użytkowników.
- 4. Współpraca z zespołem:** Zaproś członków zespołu do tablicy, aby współpracować w czasie rzeczywistym. Użyj funkcji komentowania, aby omówić wyniki i zbiorczo doprecyzować szczegółowe informacje.
- 5. Podsumuj kluczowe informacje:** Zsyntetyzuj wyniki w osoby użytkowników lub mapy podróży, które oddają podstawowe zrozumienie docelowych użytkowników. Zapisz i wyeksportuj tablicę do wykorzystania w kolejnych fazach Myślenia Projektowego.

PLUSY

1. **Współpraca w czasie rzeczywistym:** umożliwia bezproblemową pracę zespołową w zespołach zdalnych lub rozproszonych.
2. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Łatwy do nauczenia i użytkowania, nawet dla nietechnicznych członków zespołu.
3. **Gotowe szablony:** Skraca czas konfiguracji dzięki wstępnie zaprojektowanym szablonom map empatii, map podróży i person.
4. **Organizacja wizualna:** Ułatwia grupowanie i rozpoznawanie wzorców dzięki funkcji "przeciągnij i upuść" oraz kodowaniu kolorami.



MINUSY

1. **Zależność od Internetu:** Wymaga stabilnego połączenia internetowego w celu uzyskania optymalnej wydajności, co może ograniczać użyteczność w obszarach o słabej łączności.
2. **Krzywa uczenia się zaawansowanych funkcji:** Podczas gdy podstawowe funkcje są intuicyjne, niektóre zaawansowane funkcje mogą wymagać dodatkowego czasu na opanowanie.
3. **Koszt funkcji premium:** Podczas gdy Miro oferuje darmową wersję, zaawansowane funkcje, takie jak nieograniczona liczba tablic i opcji integracji wymaga subskrypcji.
4. **Przytłaczające w przypadku dużych zbiorów danych:** Zarządzanie obszernymi danymi na jednej tablicy może stać się wizualnie zagracone i trudne w nawigacji.



Miro jest dostępny za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.miro.com i jest dostępny jako aplikacja mobilna w głównych sklepach z aplikacjami, takich jak Apple App Store i Google Play Store. Jest również dostępny jako aplikacja komputerowa dla systemów Windows i macOS.

Opis narzędzia

Edutopia to platforma internetowa poświęcona poprawie edukacji poprzez dzielenie się strategiami uczenia się opartymi na dowodach i praktykach.

The logo for Edutopia, featuring the word "edutopia" in a white, lowercase serif font, centered within a solid orange rounded rectangle.

Jest to

Centrum zasobów dla nauczycieli, badaczy i interesariuszy w sektorze edukacji, oferujące wgląd w innowacyjne praktyki nauczania, zarządzanie klasą i zaangażowanie uczniów.

Skupienie się Edutopii na rzeczywistych doświadczeniach, strategiach skoncentrowanych na człowieku i podejściach opartych na dowodach sprawia, że jest ona doskonałym źródłem informacji dla fazy Empatii myślenia projektowego, **ponieważ pomaga zespołom uzyskać głęboki wgląd w potrzeby i konteksty uczniów i nauczycieli.**



Sposób użycia

- 1. Zbadaj potrzeby interesariuszy:** Zapoznaj się z artykułami, filmami i studiami przypadków na temat Edutopii, aby zrozumieć doświadczenia, wyzwania i potrzeby uczniów, nauczycieli i administratorów szkół. Wyszukaj konkretne tematy, takie jak "zaangażowanie uczniów", "edukacja włączająca" lub "uczenie się społeczno-emocjonalne", aby zebrać ukierunkowane informacje.
- 2. Zidentyfikuj kluczowe trendy i tematy:** Użyj skategoryzowanych treści platformy, aby zidentyfikować wzorce i typowe problemy w edukacji. Może to stanowić podstawę map empatii lub person użytkowników. Rób notatki na temat innowacyjnych strategii lub powtarzających się wyzwań, przed którymi stoją nauczyciele i uczniowie.
- 3. Wzbogać zaangażowanie interesariuszy:** Wykorzystaj zdobytą wiedzę, aby lepiej formułować pytania podczas rozmowy kwalifikacyjnej lub tematy dyskusji, współpracując bezpośrednio z interesariuszami Myślenia Projektowego. Użyj rzeczywistych przykładów z Edutopii, aby zweryfikować założenia dotyczące potrzeb użytkowników.
- 4. Dziel się spostrzeżeniami z zespołem:** Podsumuj kluczowe wnioski z zasobów Edutopia i podziel się nimi ze swoim zespołem. Skorzystaj z tych szczegółowych informacji, aby utworzyć mapy empatii, mapy podróży lub persony, aby lepiej zrozumieć użytkowników.

PLUSY

1. **Obszerna biblioteka zasobów:** Oferuje szeroki wachlarz artykułów, filmów i studiów przypadków na różne tematy edukacyjne.
2. **Treści oparte na dowodach:** Zapewnia strategię poparte badaniami i rzeczywisty świat przykłady.
3. **Bezpłatny dostęp:** Wszystkie zasoby są dostępne bezpłatnie, dzięki czemu są dostępne dla szerokiego grona odbiorców.
4. **Zaangażowanie społeczności:** Zawiera wkłady nauczycieli z całego świata, wspieranie poczucia wspólnoty i wspólnego uczenia się.



MINUSY

1. **Przeciążenie informacjami:** Ogromna ilość treści może być przytłaczająca dla nowych użytkowników poszukujących konkretnych informacji.
2. **Zmienna głębokość:** Niektóre artykuły mogą zawierać tylko ogólny przegląd, brakuje im dogłębnej analizy lub praktycznych kroków wdrożeniowych.
3. **Ograniczona interaktywność:** Chociaż oferuje wartościowe treści, możliwości interaktywnej nauki lub bezpośredniego zaangażowania są minimalne.
4. **Focus on U.S. Education System:** Zawiera głównie treści związane z USA, co może ograniczać możliwość zastosowania w różnych kontekstach edukacyjnych.



Edutopia jest dostępna za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej pod adresem www.edutopia.org. Platforma nie wymaga pobierania ani instalacji aplikacji, ponieważ wszystkie zasoby są dostępne bezpośrednio online. Jest całkowicie darmowy, dzięki czemu jest dostępny dla nauczycieli, badaczy i wszystkich zainteresowanych innowacyjnymi strategiami edukacyjnymi.

5.2 Narzędzia cyfrowe do fazy definiowania

Opis narzędzia

Milanote to narzędzie do współpracy wizualnej i robienia notatek, zaprojektowane, aby pomóc osobom i zespołom w kreatywnym organizowaniu pomysłów i informacji. W fazie definiowania Myślenie Projektowe jest szczególnie skuteczne w syntezie wyników badań, grupowaniu spostrzeżeń i formułowaniu stwierdzeń problemów.



Skupienie się Milanote na przejrzystości wizualnej, współpracy i elastyczności sprawia, że jest to doskonałe narzędzie do **syntezy wyników i definiowania jasnych, możliwych do zrealizowania problemów** w fazie definiowania myślenia projektowego.



Sposób użycia

- 1. Utwórz tablicę dla fazy definiowania:** Zaloguj się do Milanote i utwórz nową tablicę. Nazwij go zgodnie z celem projektu (np. "Zdefiniuj fazę: wyzwania użytkownika"). Użyj sekcji lub grup, aby uporządkować swoją tablicę, na przykład "Informacje o użytkownikach", "Punkty bólu" i "Motywy".
- 2. Organizuj i syntetyzuj spostrzeżenia:** importuj dane z fazy Empathize (np. wywiady z użytkownikami, obserwacje) na tablicę w postaci karteczek samoprzylepnych, tekstu lub kart obrazkowych. Grupuj powiązane spostrzeżenia wizualnie za pomocą interfejsu „przeciągnij i upuść” Milanote, aby identyfikować wzorce lub powtarzające się motywy.
- 3. Zdefiniuj opis problemu:** Wykorzystaj szczegółowe informacje, aby stworzyć jasne, wykonalne stwierdzenia problemów. Dodaj dedykowaną sekcję do redagowania i iteracji stwierdzeń, takich jak pytania "Jak możemy" (HMW).
- 4. Współpraca i doskonalenie:** Zaprosz członków zespołu do tablicy, aby podzielili się opiniami lub zasugerowali udoskonalenia zidentyfikowanych tematów i opisów problemów.

PLUS

1. **Intuicyjny interfejs wizualny:** Przyjazny dla użytkownika interfejs typu "przeciągnij i upuść" pozwala na łatwą organizację pomysłów i zasobów, dzięki czemu jest dostępny dla użytkowników na wszystkich poziomach umiejętności.
2. **Elastyczna współpraca:** Obsługuje współpracę w czasie rzeczywistym, umożliwiając członkom zespołu bezproblemową współpracę, niezależnie od lokalizacji.
3. **Wszechstronna integracja treści:** Umożliwia włączanie różnych typów treści, w tym tekstu, obrazów, linków i plików, ułatwiając opracowywanie pomysłów.
4. **Konfigurowalne szablony:** Oferuje szereg szablonów dla różnych procesów kreatywnych, pomagając w efektywnej konfiguracji projektów i spójności między projektami.



MINUSY

1. **Ograniczony darmowy plan:** Darmowa wersja Milanote ma ograniczenia dotyczące liczby notatek i tablic, które mogą być niewystarczające dla większych projektów lub zespołów.
2. **Ograniczenia dostępu offline:** Milanote wymaga połączenia z Internetem, aby w pełni funkcjonowało, co może potencjalnie utrudniać produktywność w środowiskach offline.
3. **Zaawansowane ograniczenia funkcji:** Niektóre zaawansowane funkcje są dostępne tylko w płatnych planach, co może ograniczać funkcjonalność dla bezpłatnych użytkowników.
4. **Krzywa uczenia się dla złożonych projektów:** Chociaż jest intuicyjna w użyciu, zarządzanie bardzo złożonymi projektami może wymagać podstawowym dodatkowego czasu.



Milanote jest dostępny za pośrednictwem swojej oficjalnej strony internetowej www.milanote.com i jest dostępny jako platforma internetowa. Oferuje również aplikację mobilną zarówno na urządzenia z systemem iOS, jak i Android, umożliwiając użytkownikom dostęp do tablic i notatek w podróży. Platforma działa w modelu freemium, oferując darmowy plan z ograniczeniami i płatne plany na zaawansowane funkcje.

Opis narzędzia

Trello to wizualne narzędzie do zarządzania projektami, które wykorzystuje tablice, listy i karty do organizowania i śledzenia zadań. W fazie definiowania myślenia projektowego Trello jest



Szczególnie skuteczny w organizowaniu spostrzeżeń użytkowników, ustalaniu priorytetów wyzwań i współpracy nad definicjami problemów w ustrukturyzowany i atrakcyjny wizualnie sposób.

Elastyczność i przyjazny dla użytkownika interfejs Trello sprawiają, że jest to potężne narzędzie do **syntezy spostrzeżeń i wspólnego definiowania jasnych**, praktycznych stwierdzeń problemów podczas fazy definiowania myślenia projektowego.



Sposób użycia

- 1. Utwórz tablicę Trello:** Skonfiguruj nową tablicę Trello i nazwij ją zgodnie z priorytetem projektu. Dodaj do tablicy listy dla kluczowych kategorii, takich jak "Informacje o użytkowniku", "Punkty bólu", "Motywy" i "Opisy problemów".
- 2. Uporządkuj statystyki:** Użyj kart, aby udokumentować konkretne spostrzeżenia, obserwacje lub wyzwania użytkowników odkryte podczas fazy Empatii. Dołącz dokumenty pomocnicze, linki lub obrazy do kart, aby uzyskać dodatkowy kontekst.
- 3. Grupuj i kategoryzuj:** Grupuj powiązane karty w listy lub grupy, aby zidentyfikować wzorce lub tematy w wyzwaniach użytkowników. Użyj etykiet, aby oznaczyć kolorami kategorie, takie jak "Krytyczne wyzwania", "Możliwości" lub "Rozważania na przyszłość".
- 4. Uściślanie i ustalanie priorytetów:** Współpracuj z członkami zespołu, aby uściślić szczegółowe informacje i ustalić priorytety kluczowych wyzwań, które będą kształtować opis problemu. Dodaj listy kontrolne lub terminy.
- 5. Zdefiniuj opis problemu:** Utwórz dedykowaną listę potencjalnych stwierdzeń problemów lub pytań "Jak możemy" na podstawie zgrupowanych spostrzeżeń. Zezwalaj członkom zespołu na głosowanie, komentowanie, aby wspólnie sfinalizować definicję problemu

PLUS

1. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Intuicyjny Trello sprawia, że jest on dostępny dla użytkowników o różnej wiedzy technicznej, co pozwala na szybkie przyjęcie i łatwość użytkowania.
2. **Wizualne zarządzanie zadaniami:** Tablice w stylu Kanban zapewniają przejrzystą wizualną reprezentację zadań i postępów, zwiększając przejrzystość projektu.
3. **Elastyczność i personalizacja:** Tablice, listy i karty można dostosować do różnych przepływy pracy, dostosowując się do różnych potrzeb w zakresie zarządzania projektami.
4. **Współpraca w czasie rzeczywistym:** Członkowie zespołu mogą współpracować jednocześnie, z natychmiastowymi aktualizacjami.



MINUSY

1. **Ograniczone zaawansowane funkcje:** Trello nie ma niektórych zaawansowanych funkcji zarządzania projektami, które mogą być niezbędne w przypadku złożonych projektów.
2. **Potencjalne przeciążenie informacjami:** Przy obszernych szczegółach na kartach użytkownicy mogą doświadczać przeciążenia informacjami, co utrudnia identyfikację zadań o wysokim priorytecie.
3. **Ograniczony dostęp offline:** Jako narzędzie głównie internetowe, funkcjonalność Trello w trybie offline jest ograniczona, co może być problematyczne w obszarach o zawodnej łączności internetowej.
4. **Problemy ze skalowalnością:** Chociaż Trello nadaje się do małych i średnich projektów, może mieć trudności z efektywnym zarządzaniem większymi, bardziej złożonymi strukturami projektowymi.



Trello jest dostępny za pośrednictwem swojej oficjalnej strony internetowej www.trello.com i oferuje aplikacje komputerowe dla systemów Windows i macOS. Posiada również aplikacje mobilne dostępne w Apple App Store i Google Play Store, umożliwiające użytkownikom zarządzanie tablicami w podróży. Trello działa w modelu freemium, z dostępnymi zarówno darmowymi, jak i płatnymi planami.

5.3 Narzędzia cyfrowe na etapie tworzenia pomysłów

Opis narzędzia

MindMeister to oparte na chmurze narzędzie do tworzenia map myśli, które pomaga osobom i zespołom w burzy mózgów, organizowaniu i wizualizacji pomysłów w ustrukturyzowany i oparty na współpracy sposób. Jest szeroko stosowany do kreatywności myślenie, planowanie i zarządzanie pomysłami w różnych dziedzinach, w tym w edukacji, biznesie i projektowaniu.



Zdolność MindMeistera do **wizualizacji, strukturyzacji i wspólnego budowania pomysłów** sprawia, że jest to **potężne narzędzie do burzy mózgów i organizowania koncepcji**, szczególnie w fazie Ideacji procesu Myślenia Projektowego.



Sposób użycia

- 1. Stwórz nową mapę myśli:** Zaloguj się do MindMeister i rozpocznij nową mapę myśli. Nazwij węzeł centralny (np. "Opis problemu") na podstawie szczegółowych informacji uzyskanych w fazie definiowania.
- 2. Burza mózgów Pomysły:** Dodaj gałęzie z węzła centralnego, aby reprezentować kluczowe pomysły lub potencjalne rozwiązania. Zachęcaj do swobodnego myślenia, szybko dodając węzły bez osądzania. Użyj podgałęzi, aby rozwinąć główne idee lub zbadać powiązane koncepcje.
- 3. Organizuj i ustalaj priorytety:** grupuj powiązane pomysły za pomocą funkcji przeciągnij i upuść w celu tworzenia klastrow. Oznacz gałęzie kolorami lub użyj ikon, aby wyróżnić priorytety, wykonalność lub kategorie. Udoskonalaj pomysły, zwijając lub rozwijając gałęzie, aby zachować przejrzystość w miarę powiększania się mapy.
- 4. Współpracuj w czasie rzeczywistym:** Zaproś członków zespołu do mapy myśli. Pozwól im dodawać swoje pomysły lub komentować istniejące węzły, wspierając wspólny proces tworzenia pomysłów. Użyj trybu burzy mózgów, aby efektywnie zarządzać danymi wejściowymi podczas sesji na żywo.
- 5. Przeglądaj i eksportuj:** Przeglądaj ukończoną mapę myśli, aby zidentyfikować kluczowe tematy lub praktyczne pomysły.

PLUSY

1. **Współpraca w czasie rzeczywistym:** Ułatwia jednoczesne współtworzenie przez wielu użytkowników, zwiększenie produktywności zespołu.
2. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Intuicyjna nawigacja sprawia, że jest dostępny dla użytkowników o różnym poziomie wiedzy technicznej.
3. **Dostępność międzyplatformowa:** Oparta na chmurze platforma jest dostępna z dowolnego urządzenia z dostępem do Internetu, co zapewnia elastyczność w środowiskach pracy.
4. **Możliwości integracji:** bezproblemowo integruje się z narzędziami takimi jak Dysk Google, Microsoft Teams i Trello, zwiększając wydajność pracy.



MINUSY

1. **Ograniczona funkcjonalność offline:** Wymaga połączenia z Internetem w celu uzyskania pełnej funkcjonalności, co może być ograniczeniem w obszarach o słabej łączności.
2. **Wydajność z dużymi mapami:** Użytkownicy zgłaszali, że bardzo duże lub złożone mapy myśli mogą prowadzić do spowolnienia wydajności lub problemów z responsywnością.
3. **Koszty subskrypcji:** Zaawansowane funkcje i zwiększona przestrzeń dyskowa wymagają płatnego subskrypcji, co może być brane pod uwagę dla użytkowników dbających o budżet.
4. **Ograniczenia aplikacji mobilnej:** Niektórzy użytkownicy uważają, że aplikacja mobilna jest mniej intuicyjna lub trudniejsza w użyciu w porównaniu z wersją na komputery stacjonarne, co może potencjalnie utrudniać produktywność na urządzeniach mobilnych.



MindMeister jest dostępny za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.mindmeister.com oraz jako aplikacja mobilna dostępna do pobrania w Apple App Store i Google Play Store. Narzędzie jest oparte na chmurze, co oznacza, że użytkownicy mogą uzyskać do niego dostęp z dowolnego urządzenia z dostępem do Internetu.

Opis narzędzia

Mural to platforma internetowa do współpracy, zaprojektowana w celu ułatwienia myślenia wizualnego, burzy mózgów i współpracy. Zapewnia nieskończone cyfrowe płótno, na którym zespoły mogą



Organizuj pomysły, twórz diagramy i współpracuj w czasie rzeczywistym. Narzędzie jest szczególnie odpowiednie dla zespołów zdalnych i rozproszonych, oferując szereg szablonów i integracji w celu usprawnienia procesów kreatywnych.

Przyjazny dla użytkownika interfejs Mural i solidne funkcje współpracy sprawiają, że jest to potężne narzędzie dla fazy Ideate myślenia projektowego, w której **burza mózgów, organizowanie i dopracowywanie pomysłów są kluczem do generowania kreatywnych rozwiązań.**



Sposób użycia

- 1. Utwórz nowy mural:** Zaloguj się do Mural i rozpocznij nowy obszar roboczy. Użyj szablonu burzy mózgów, aby ustrukturyzować proces tworzenia pomysłów. Nazwij kanwę na podstawie tematu sesji burzy mózgów (np. "Rozwiązania do angażowania użytkowników").
- 2. Burza mózgów:** Dodawaj karteczki samoprzylepne, aby zapisywać pomysły, umożliwiając członkom zespołu jednoczesne współtworzenie w czasie rzeczywistym. Zachęcaj do swobodnego myślenia, szybko dodając pomysły bez natychmiastowego osądzania lub filtrowania.
- 3. Organizuj i grupuj pomysły:** grupuj powiązane karteczki samoprzylepne w klastry lub motywy za pomocą funkcji przeciągnij i upuść. Użyj kodowania kolorami, aby rozróżnić kategorie lub priorytety. Użyj łączników lub linków wizualnych, aby odwzorować relacje między pomysłami.
- 4. Współpraca i udoskonalanie:** **zaproś członków zespołu do dzielenia się opiniami za pomocą narzędzi do komentowania** i adnotacji w Muralu. Udoskonalaj pomysły, klasyfikując, głosując lub ustalając priorytety za pomocą wbudowanych narzędzi, takich jak funkcja głosowania.
- 5. Dokumentuj i udostępniaj:** Zakończ sesję tworzenia pomysłów, podsumowując kluczowe pomysły lub możliwe do zastosowania rozwiązania. Wyeksportuj płótno jako plik PDF lub obraz do wykorzystania w kolejnych fazach.

PLUSY

1. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Intuicyjny wygląd Mural sprawia, że jest on dostępny dla użytkowników o różnym poziomie wiedzy technicznej.
2. **Współpraca w czasie rzeczywistym:** Ułatwia jednocześnie współtworzenie przez wielu użytkowników, zwiększając produktywność zespołu, zwłaszcza w przypadku zespołów zdalnych.
3. **Obszerna biblioteka szablonów:** Oferuje różnorodne szablony dostosowane do różnych potrzeb związanych z burzą mózgów i planowaniem, oszczędzając czas podczas konfiguracji.
4. **Możliwości integracji:** Bezproblemowo integruje się z narzędziami takimi jak Microsoft Teams, Slack i Google Workspace, zwiększając wydajność pracy.



MINUSY

1. **Uczenie się Krzywa dla Zaawansowany Funkcje:** Chwila podstawowy Funkcjonalności są proste, opanowanie zaawansowanych funkcji może wymagać dodatkowego czasu.
2. **Wydajność z dużymi muralami:** użytkownicy zgłaszali, że są one bardzo duże lub złożone Murale mogą prowadzić do spowolnienia działania lub problemów z responsywnością.
3. **Koszty subskrypcji:** Zaawansowane funkcje i zwiększona przestrzeń dyskowa wymagają płatnej subskrypcji, co może być brane pod uwagę dla użytkowników dbających o budżet.
4. **Ograniczona funkcjonalność offline:** Wymaga połączenia z Internetem w celu uzyskania pełnej funkcjonalności, co może być ograniczeniem w obszarach o słabej łączności.



Mural jest dostępny za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.mural.co i oferuje aplikacje komputerowe i mobilne dostępne do pobrania w Apple App Store i Google Play Store. Jako platforma oparta na chmurze można uzyskać do niej dostęp z dowolnego urządzenia z połączeniem internetowym. Mural zapewnia bezpłatną wersję próbną dla nowych użytkowników i działa w modelu subskrypcji dla rozszerzonych funkcji.

5.4 Narzędzia cyfrowe do fazy prototypu

Opis narzędzia

Figma to oparte na chmurze narzędzie do projektowania i prototypowania, które ułatwia wspólne projektowanie i tworzenie interfejsów. Jest szeroko stosowany do tworzenia interfejsów użytkownika (UI), makiet i prototypów o wysokiej wierności dla aplikacji internetowych i mobilnych. Oparty na przeglądarce,

umożliwia współpracę w czasie rzeczywistym, dzięki czemu idealnie nadaje się dla zespołów pracujących zdalnie lub w różnych lokalizacjach.



Sposób użycia

- 1. Utwórz nowy projekt:** Zaczynij od rozpoczęcia nowego projektu w Figma. Utwórz ramki (obszary robocze) reprezentujące ekrany lub sekcje prototypu. Użyj edytora przeciągnij i upuść, aby dodać elementy projektu, takie jak kształty, tekst i obrazy.
- 2. Zaprojektuj prototyp:** Użyj narzędzi projektowych Figmy, aby stworzyć interfejsy użytkownika (UI), upewniając się, że są one zgodne ze spostrzeżeniami uzyskanymi we wcześniejszych fazach. Dodaj symbole zastępcze lub rzeczywistą zawartość reprezentującą funkcjonalność (np. przyciski, menu i formularze).
- 3. Dodaj interaktywność:** Użyj funkcji prototypowania Figmy, aby łączyć ramki i tworzyć interaktywne elementy, takie jak klikalne przyciski lub ekrany, po których można nawigować. Ustaw przejścia (np. przesuwanie, rozpuszczanie) i animacje, aby symulować interakcje w świecie rzeczywistym.
- 4. Współpraca z członkami zespołu:** Udostępnij projekt członkom zespołu w celu uzyskania opinii. Figma umożliwia współpracę i komentowanie w czasie rzeczywistym, umożliwiając iteracyjne ulepszenia projektu.
- 5. Przetestuj prototyp:** Udostępnij prototyp za pośrednictwem linku użytkownikom lub interesariuszom. Użyj trybu prezentacji Figmy, aby symulować doświadczenie użytkownika bez konieczności korzystania z dodatkowego oprogramowania.

PLUSY

1. **Współpraca w czasie rzeczywistym:** Umożliwia zespołom jednoczesną współpracę, dzięki czemu Idealne rozwiązanie dla zespołów rozproszonych.
2. **Interaktywne prototypy:** Obsługuje animacje i interakcje, umożliwiając realistyczne symulacje przepływu użytkownika.
3. **Łatwość udostępniania:** Udostępnianie przez przeglądarkę eliminuje potrzebę stosowania specjalnego oprogramowania, zapewnienie łatwego dostępu dla zainteresowanych stron.
4. **Kontrola wersji:** Automatycznie śledzi zmiany, umożliwiając zespołom eksperymentowanie bez utraty wcześniejszych projektów.



MINUSY

1. **Ograniczona funkcjonalność offline:** Wymaga połączenia z Internetem, aby uzyskać dostęp do projektów i je edytować.
2. **Wydajność w przypadku dużych plików:** Złożone projekty z wieloma zasobami mogą prowadzić do spowolnienia wydajności.
3. **Krzywa uczenia się:** Chociaż podstawowe funkcje są intuicyjne, opanowanie zaawansowanych funkcji, takich jak biblioteki komponentów, może zająć trochę czasu.
4. **Koszty subskrypcji:** Zaawansowane funkcje, takie jak nieograniczone miejsce na pliki i ulepszone narzędzia do współpracy, są dostępne tylko w płatnych planach.



Figma jest dostępna za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.figma.com i jest dostępna jako aplikacja komputerowa dla systemów Windows i macOS. Oferuje również wersję aplikacji mobilnej w Apple App Store i Google Play Store, umożliwiając użytkownikom przeglądanie i komentowanie projektów w podróży. Figma działa w modelu freemium, zapewniając darmową wersję do podstawowego użytku i płatne plany dla zaawansowanych funkcji.

Opis narzędzia

Adobe XD to potężne narzędzie do projektowania i prototypowania oparte na wektorach opracowane przez firmę Adobe. Jest szeroko stosowany do tworzenia interaktywnych prototypów, makiet i interfejsów użytkownika dla sieci i urządzeń mobilnych



Aplikacji. W fazie prototypu myślenia projektowego program Adobe XD wyróżnia się umożliwieniem projektantom wizualizacji i testowania rozwiązań za pomocą interaktywnych makiet.

Zdolność Adobe XD do **tworzenia interaktywnych prototypów o wysokiej wierności, w połączeniu z narzędziami do współpracy i informacji zwrotnej**, sprawia, że jest to cenny atut w fazie prototypu myślenia projektowego.



Sposób użycia

- 1. Zaprojektuj interfejs:** Otwórz program Adobe XD i utwórz obszary robocze reprezentujące różne ekrany Twojej aplikacji lub produktu. Użyj narzędzi do projektowania, aby dodać elementy, takie jak przyciski, obrazy i pola tekstowe, zapewniając zgodność z potrzebami użytkownika zidentyfikowanymi we wcześniejszych fazach.
- 2. Łączenie ekranów w celu uzyskania interaktywności:** Przełącz się na tryb "Prototype" w programie Adobe XD. Użyj funkcji przeciągnij i upuść, aby połączyć przyciski, menu i inne elementy z odpowiednimi ekranami. Dodawaj przejścia i animacje, aby symulować realistyczne interakcje użytkownika.
- 3. Podgląd prototypu:** Przetestuj prototyp w czasie rzeczywistym, klikając przycisk "Podgląd", aby doświadczyć przepływu użytkownika i zidentyfikować problemy z użytecznością.
- 4. Współpracuj i zbieraj opinie:** Udostępnij prototyp za pośrednictwem łącza w chmurze lub bezpośrednio interesariuszom i członkom zespołu. Pozwól współpracownikom komentować bezpośrednio prototyp, wspierając iteracyjne ulepszenia.
- 5. Udoskonalanie i iteracja:** Na podstawie informacji zwrotnych udoskonal projekt, aktualizuj interakcje i ponownie testuj, aby upewnić się, że prototyp jest zgodny z oczekiwaniami i celami użytkowników.

PLUSY

1. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Adobe XD oferuje intuicyjny i łatwy w użyciu interfejs, umożliwiający projektantom szybkie tworzenie i prototypowanie projektów.
2. **Integracja z pakietem Adobe Creative Suite:** Bezproblemowa integracja z innymi produktami firmy Adobe, takimi jak Photoshop i Illustrator, zwiększa wydajność pracy.
3. **Interaktywne prototypowanie:** Obsługuje tworzenie interaktywnych prototypów z animacjami i przejściami, umożliwiając realistyczne symulacje doświadczeń użytkownika.
4. **Funkcje współpracy:** Umożliwia udostępnianie prototypów członkom zespołu i interesariuszom, ułatwiając przekazywanie informacji zwrotnych i wspólne procesy projektowania.



MINUSY

1. **Ograniczone funkcje zaawansowane:** Niektórzy użytkownicy zauważyli, że Adobe XD nie ma pewnych zaawansowanych funkcji w porównaniu z innymi narzędziami do projektowania.
2. **Sporadyczne problemy ze stabilnością:** Wystąpienia nieoczekiwanego zamykania aplikacji miały, co może zakłócić przepływ pracy.
3. **Krzywa uczenia się dla złożonych funkcji:** Chociaż podstawowy interfejs jest przyjazny dla użytkownika, opanowanie zaawansowanych funkcji może wymagać dodatkowego czasu na naukę.
4. **Ograniczony dostęp w trybie offline:** Ponieważ jest to narzędzie oparte na chmurze, niektóre funkcje mogą wymagać połączenia z Internetem, co może potencjalnie utrudniać produktywność w środowiskach offline.



Adobe XD jest dostępny za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.adobe.com oraz jako aplikacja komputerowa dla systemów Windows i macOS. Oferuje również aplikację mobilną, Adobe XD Viewer, w Apple App Store i Google Play Store do przeglądania i testowania prototypów na urządzeniach mobilnych. Adobe XD działa w modelu subskrypcyjnym z darmową wersją dostępną do podstawowego użytku.

5.5 Narzędzia cyfrowe do fazy testowej

Opis narzędzia

Monday.com to oparty na chmurze system operacyjny do pracy, który usprawnia zarządzanie projektami, organizację zadań i współpracę zespołową. Oferuje on



Konfigurowalne przepływy pracy i narzędzia wizualne pomagają zespołom efektywnie planować, realizować i monitorować projekty.

Zdolność Monday.com do **organizowania zadań, zbierania informacji zwrotnych i koordynowania działań testowych sprawia**, że jest to skuteczne narzędzie w fazie testowej. Myślenia projektowego, zapewniające efektywne zarządzanie cyklami iteracyjnymi i zaangażowanie interesariuszy.



Sposób użycia

- 1. Utwórz tablicę testową:** Rozpocznij nową tablicę na Monday.com, aby organizować i śledzić działania związane z testowaniem. Użyj dostosowywalnych kolumn, aby zdefiniować zadania, takie jak "Testowanie prototypów", "Zbieranie opinii użytkowników" i "Ulepszenia iteracji".
- 2. Przypisywanie obowiązków:** Przypisywanie członków zespołu do określonych zadań lub działań testowych. Użyj kolumn terminów, aby zapewnić terminową realizację.
- 3. Śledź opinie i wyniki:** Rejestruj opinie użytkowników podczas sesji testowych w wyznaczonych kolumnach. Użyj pól niestandardowych, aby kategoryzować statystyki jako "pozytywne", "negatywne" lub "sugestie ulepszeń".
- 4. Wizualizacja postępu:** Wykorzystaj oś czasu Monday.com lub widoki Kanban, aby monitorować postęp testów i iteracji. Skonfiguruj automatyzację, aby powiadamiać członków zespołu o aktualizacjach lub zmianach.
- 5. Organizuj cykle iteracyjne:** Użyj Monday.com, aby utworzyć przepływy pracy do śledzenia udoskonaleń prototypów na podstawie informacji zwrotnych. Dodaj automatyzację, aby aktualizować statusy lub automatycznie przenosić zadania między kolumnami.

PLUSY

1. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Monday.com oferuje intuicyjny i atrakcyjny wizualnie interfejsu, dzięki czemu jest dostępny dla użytkowników o różnym poziomie wiedzy technicznej.
2. **Konfigurowalne przepływy pracy:** Platforma pozwala na szerokie dostosowanie, umożliwiając zespołom dostosowanie tablic i przepływów pracy do konkretnych potrzeb projektu.
3. **Możliwości integracji:** Bezproblemowo integruje się z szeroką gamą narzędzi innych firm oraz aplikacje, takie jak Google Workspace, Microsoft Office, Slack i inne.
4. **Funkcje automatyzacji:** Oferuje funkcje automatyzacji, takie jak wyzwalacze i automatyzacje, które mogą pomóc wyeliminować powtarzające się zadania zaoszczędzić czas.



MINUSY

1. **Rozważania dotyczące kosztów:** Monday.com może być stosunkowo drogie, co może nie być odpowiednie dla mniejszych zespołów lub startupów o ograniczonych budżetach.
2. **Krzywa uczenia się zaawansowanych funkcji:** Użytkownicy mogą potrzebować trochę czasu, aby w pełni skutecznie wykorzystać zaawansowane funkcje i opcje dostosowywania.
3. **Złożoność dla dużych projektów:** Niektórzy użytkownicy uważają, że prostota Monday.com staje się ograniczeniem podczas zarządzania złożonymi i dużymi projektami.
4. **Obawy dotyczące prywatności i bezpieczeństwa:** Obawy dotyczące prywatności i bezpieczeństwa danych, w szczególności



W przypadku korzystania z oprogramowania opartego na chmurze do zarządzania poufnymi informacjami



Monday.com jest dostępny za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.monday.com i oferuje aplikacje komputerowe i mobilne dostępne do pobrania w Apple App Store i Google Play Store. Działa w modelu subskrypcyjnym z bezpłatną wersją próbną dostępną dla nowych użytkowników, którzy mogą zapoznać się z jej funkcjami.

Opis narzędzia

Typeform to wszechstronna platforma internetowa do tworzenia angażujących i interaktywnych ankiet, quizów i formularzy opinii. Jest to szeroko rozpowszechnione

służy do zbierania insightów użytkowników w atrakcyjny wizualnie i przyjazny dla użytkownika sposób, dzięki czemu jest doskonałym narzędziem do fazy testowej Myślenia Projektowego. Typeform pomaga usprawnić zbieranie informacji zwrotnych w fazie testowej, zapewniając skuteczne przechwytywanie informacji o użytkownikach w celu informowania o iteracyjnych ulepszeniach prototypów i rozwiązań.



Sposób użycia

- 1. Utwórz formularz opinii:** Zaloguj się do Typeform i utwórz nowy formularz lub ankietę. Skorzystaj z gotowych szablonów lub zacznij od zera, aby zaprojektować pytania dostosowane do celów prototypu lub testowania. Uwzględnij mieszankę pytań otwartych i pytań wielokrotnego wyboru.
- 2. Dostosuj i oznacz markę:** Dodaj elementy marki (logo, kolory i motywy), aby upewnić się, że formularz jest zgodny z tożsamością prototypu lub projektu.
- 3. Dodaj logikę warunkową:** Użyj funkcji rozgałęziania logiki Typeform, aby dostosować pytania na podstawie odpowiedzi użytkowników, dzięki czemu ankietę jest istotna i wciągająca.
- 4. Udostępnij uczestnikom testu:** Udostępnij formularz uczestnikom za pomocą unikalnego linku, wiadomości e-mail lub umieść go bezpośrednio na swojej stronie internetowej lub platformie prototypowej.
- 5. Zbieraj i analizuj opinie:** Monitoruj odpowiedzi w czasie rzeczywistym za pomocą pulpitu nawigacyjnego Typeform. Eksportuj dane do narzędzi takich jak Arkusze Google lub Excel w celu dogłębnej analizy.

PLUSY

1. **Przyjazny dla użytkownika interfejs:** Intuicyjna nawigacja Typeform ułatwia tworzenie i dystrybucję formularzy bez konieczności posiadania wiedzy technicznej.
2. **Angażujące i interaktywne formularze:** Konwersacyjny styl prezentowania jednego pytania na raz zwiększa zaangażowanie użytkowników, prowadząc do wyższych wskaźników ukończenia.
3. **Personalizacja i branding:** Oferuje rozbudowane opcje dostosowywania, umożliwiając dostosowanie formularzy do estetyki marki.
4. **Logika warunkowa (skoki logiczne):** Umożliwia tworzenie dynamicznych formularzy, które dostosowują się na podstawie odpowiedzi użytkowników, poprawiając trafność prezentowanych pytań.



MINUSY

1. **Ograniczone funkcje w bezpłatnym abonamencie:** Darmowa wersja oferuje ograniczone funkcje, które mogą nie wystarczyć dla użytkowników wymagających zaawansowanych funkcji.
2. **Rozważania dotyczące kosztów:** Płatne plany mogą być stosunkowo drogie, szczególnie w przypadku małych firmy lub start-upy z ograniczonymi budżetami.
3. **Podstawowa analityka:** Wbudowane narzędzia analityczne są nieco ograniczone; użytkownicy poszukujący dogłębnej analizy danych mogą być zmuszeni do polegania na zewnętrznych narzędziach.
4. **Limity odpowiedzi:** Niektóre plany nakładają ograniczenia na liczbę odpowiedzi, co może być restrykcyjne w przypadku ankiet na dużą skalę.



Typeform jest dostępny za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej www.typeform.com. Jest to narzędzie internetowe, co oznacza, że użytkownicy mogą uzyskiwać dostęp do formularzy i tworzyć je bezpośrednio przez przeglądarkę bez konieczności pobierania. Typeform oferuje również interfejs przyjazny dla urządzeń mobilnych, umożliwiając użytkownikom bezproblemowe angażowanie się w ankiety na różnych urządzeniach. Platforma działa w modelu freemium, z dostępnymi zarówno darmowymi, jak i płatnymi planami.

6. Strategie andragogiczne

"Proponowane strategie pedagogiczne dostosowane do dziedziny kształcenia i szkolenia zawodowego, w celu zapewnienia skutecznej realizacji zasad Myślenia Projektowego"



6.1 Spacery empatii

Opis strategii:

Spacery empatii angażują uczniów bezpośrednio w środowiska lub konteksty użytkowników, dla których projektują. Strategia ta pomaga uczestnikom uzyskać wgląd z pierwszej ręki w doświadczenia użytkowników, zwiększając ich zdolność do empatii i skutecznego formułowania problemów.

Docelowej:

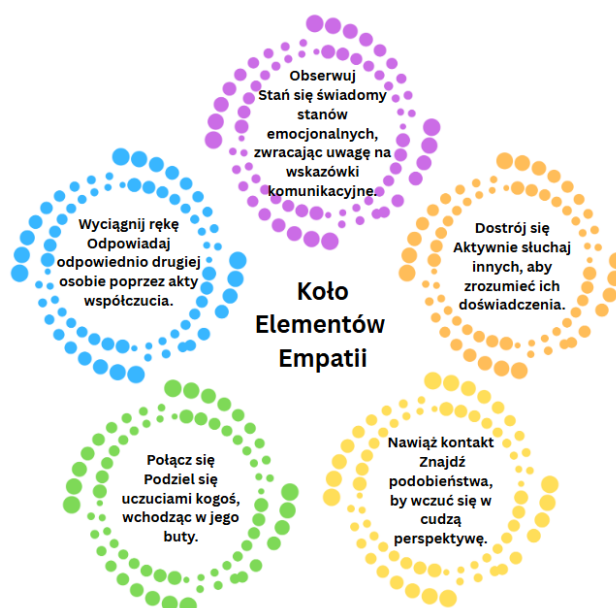
Dorośli słuchacze, trenerzy kształcenia i szkolenia zawodowego oraz studenci szkół zawodowych w dziedzinach takich jak opieka zdrowotna, hotelarstwo czy handel detaliczny.

Znaczenie andragogiczne:

Dorośli słuchacze są często zmotywowani przez zastosowanie w świecie rzeczywistym. Spacery empatii angażują uczniów w uczenie się przez doświadczenie, zanurzając ich w autentycznych kontekstach użytkownika, wspierając praktyczne zrozumienie.

Koncentracja na dorosłych:

Strategia zakłada, że dorośli słuchacze wnoszą wcześniejsze doświadczenia, które mogą zastosować i przemyśleć podczas działania.





Kroki do wdrożenia:

1. Zidentyfikuj docelowych użytkowników i kontekst wyzwania Myślenia Projektowego.
2. Organizować wizyty lub Obserwacyjne Sesje w ten Środowiska użytkowników (*np. miejsca pracy, punkty usługowe*).
3. Zapewnij uczestnikom narzędzia do robienia notatek i odpowiedzi, które pomogą im w prowadzeniu obserwacji (*np. "Z czym zmagają się użytkownicy?"*).
4. Poprowadź sesję podsumowującą, podczas której uczniowie syntetyzują spostrzeżenia za pomocą map empatii lub diagramów pokrewieństwa.

Zasoby i materiały	Oczekiwane korzyści	Wymierne wyniki	Korekty dla różnych Kontekstów
- Listy kontrolne lub przewodniki obserwacyjne - Notatniki, długopisy lub cyfrowe narzędzia do robienia notatek - Ustalenia dotyczące transportu i bezpieczeństwa (w przypadku odwiedzania witryn zewnętrznych)	- Pogłębia zrozumienie wyzwań i potrzeb użytkowników - Poprawia obserwację i krytyczne - Umiejętności myślenia - Wspiera sposób myślenia skoncentrowany na użytkowniku	- Jakość i szczegółowość udokumentowanych spostrzeżeń - Ulepszone opisy problemów zorientowane na użytkownika	- W przypadku osób uczących się zdalnie korzystaj z narzędzi wirtualnych, takich jak filmy lub wywiady z użytkownikami - Dostosuj odpowiedzi i narzędzia do młodszych lub mniej doświadczonych uczestników.

6.2 Warsztaty prototypowania

Opis strategii:

Warsztaty prototypowania angażują uczniów w praktyczne tworzenie, podczas którego budują modele swoich rozwiązań o niskiej wierności. Strategia ta sprzyja innowacjom i praktycznym umiejętnościom rozwiązywania problemów.

Docelowej:

Uczniowie szkół zawodowych o profilu technicznym, projektowym lub usługowym.

Znaczenie andragogiczne:

Dorośli preferują praktyczne zajęcia polegające na rozwiązywaniu problemów, które bezpośrednio łączą się z ich kontekstem zawodowym. Warsztaty prototypowania pozwalają im pracować nad praktycznymi, namacalnymi rozwiązaniami, wykorzystując swoje umiejętności i kreatywność.

Koncentracja na dorosłych:

Iteracyjny charakter prototypowania jest zgodny z preferencjami dorosłych uczniów do samodzielnego i zorientowanego na wyniki uczenia się.





Kroki do wdrożenia:

1. Przedstaw wyzwanie lub opis problemu.
2. Zapewnij materiały i narzędzia do szybkiego prototypowania (*np. papier, karton, oprogramowanie*).
3. Zachęcaj uczestników do szybkiego tworzenia wielu prototypów, koncentrując się na użyteczności i wykonalności.
4. Przeprowadź sesję informacji zwrotnej, podczas której rówieśnicy lub interesariusze wchodzi w interakcję z prototypami i krytykują je.

Zasoby i materiały	Oczekiwane korzyści	Wymierne wyniki	Korekty dla różnych Kontekstów
- Fizyczne narzędzia do prototypowania: karton, markery, klej, nożyczki - Narzędzia cyfrowe: Figma, Sketch lub oprogramowanie do modelowania 3D	- Rozwija kreatywność i umiejętności rozwiązywania problemów - Zachęca do iteracyjnego myślenia i konstruktywnej informacji zwrotnej - Przygotowuje uczniów do rzeczywistych zastosowań - Koncepcje projektowe	- Liczba i różnorodność wygenerowanych prototypów - Jakość otrzymanych informacji zwrotnych i uwzględnionych w iteracjach	- W przypadku osób uczących się online skorzystaj z narzędzi do cyfrowego prototypowania i wirtualnych sesji informacji zwrotnej. - Skalowanie w dół w przypadku środowisk o ograniczonych zasobach, koncentrując się na szkicach i prostych modelach.

6.3 Scenariusze fabularne

Opis strategii:

Scenariusze odgrywania ról pozwalają uczniom symulować rzeczywiste wyzwania i rozwiązania, wspierając empatię i zrozumienie perspektywy użytkownika.

Docelowej:

Osoby uczące się w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego w dziedzinach takich jak opieka zdrowotna, obsługa klienta i edukacja.

Znaczenie andragogiczne:

Strategia ta opiera się na zdolności dorosłych do czerpania z rzeczywistych doświadczeń i stosowania ich w symulowanych warunkach. Odgrywanie ról promuje empatię i sytuacyjne rozwiązywanie problemów, które mają kluczowe znaczenie w kontekstach zawodowych.

Koncentracja na dorosłych:

Obsługuje cykl uczenia się przez doświadczenie, umożliwiając aktywne uczestnictwo, refleksję i zastosowanie.





Kroki do wdrożenia:

1. Zdefiniuj scenariusz związany z wyzwaniem Myślenia Projektowego (np. pomoc trudnemu klientowi).
2. Przypisz role uczestnikom (np. użytkownik, dostawca usług, obserwator).
3. Przeprowadź odgrywanie ról, zachęcając uczestników do pozostania w postaci.
4. Poprowadź sesję refleksji w celu omówienia spostrzeżeń i potencjalnych rozwiązań.

Zasoby i materiały	Oczekiwane korzyści	Wymierne wyniki	Korekty dla Różne konteksty
- Scenariusze, scenariusze lub podpowiedzi - Kostiumy lub rekwizyty (opcjonalnie do zanurzenia) - Narzędzia do refleksji (np. czasopisma, przewodniki do dyskusji)	- Zwiększa empatię i umiejętności rozwiązywania problemów - Przygotowuje uczniów do rzeczywistych wyzwań interpersonalnych - Sprzyja aktywnemu uczeniu się	- Informacje zwrotne od uczniów na temat adekwatności scenariusza - Zaobserwowano poprawę w zakresie empatii i umiejętności interpersonalnych	- W przypadku uczniów uczących się zdalnie korzystaj z wideokonferencji i oddzielnych pokoi do odgrywania ról. - Uprozczone scenariusze dla młodszych lub mniej doświadczonych uczestników.

6.4 Sesje prezentacji pomysłów

Opis strategii:

Sesje prezentacji pomysłów polegają na tym, że uczniowie prezentują swoje rozwiązania rówieśnikom lub interesariuszom, symulują rzeczywiste scenariusze prezentacji oraz rozwijają pewność siebie i umiejętności komunikacyjne.

Docelowej:

Studenci i trenerzy kształcenia i szkolenia zawodowego w zakresie programów biznesowych, marketingowych lub przedsiębiorczych.

Znaczenie andragogiczne:

Dorośli cenią sobie możliwości rozwijania umiejętności, które bezpośrednio przekładają się na ich życie zawodowe. Sesje pitchingowe naśladują prezentacje w świecie rzeczywistym, poprawiając komunikację i krytyczne myślenie.

Koncentracja na dorosłych:

Strategia wykorzystuje wewnętrzną motywację dorosłych do awansu zawodowego oraz ich zdolność do syntezy i artykułowania złożonych pomysłów.





Kroki do wdrożenia:

1. Mieć Uczniów rozwijać a rozwiązanie i tworzyć a zwięzła prezentacja lub pitch.
2. Zorganizuj sesję pitchingową z panelem rówieśników, instruktorów lub zewnętrznych interesariuszy.
3. Udzielaj ustrukturyzowanych informacji zwrotnych za pomocą ocen częściowych lub kryteriów (*np. przejrzystość, wykonalności*).
4. Zastanów się nad opiniami i dopracuj rozwiązanie.

Zasoby i materiały	Oczekiwane korzyści	Wymierne wyniki	Korekty dla różnych Kontekstów
- Narzędzia do prezentacji: slajdy, plakaty lub prototypy Rubryki informacji zwrotnych lub arkusze punktacji - Projektory lub narzędzia do wideokonferencji	- Rozwija umiejętności komunikacyjne i prezentacyjne - Wzmacnia krytyczne myślenie poprzez integrację informacji zwrotnych - Zachęca do profesjonalizmu i gotowości	- Poprawiona klarowność i perswazja w tonacjach - Jakość udoskonaleń na podstawie informacji zwrotnych	- W przypadku ustawień o ograniczonych zasobach używaj prezentacji ustnych bez narzędzi cyfrowych. - Dostosuj się do ustawień online za pomocą prezentacji wideo i asynchronicznych sprzężenie zwrotnych.

6.5 Czasopisma refleksyjne

Opis strategii:

Dzienniki refleksyjne zachęcają uczniów do dokumentowania swojej podróży związanej z myśleniem projektowym, wspierając samoświadomość i krytyczną analizę.

Docelowej:

Wszyscy uczący się w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego, zwłaszcza w dziedzinach kładących nacisk na rozwój osobisty, takich jak nauczanie czy opieka zdrowotna.

Znaczenie andragogiczne:

Refleksja jest kamieniem węgielnym uczenia się dorosłych, ponieważ pozwala uczniom przetwarzać swoje doświadczenia i przyswajać nową wiedzę. Refleksyjne dzienniki sprzyjają głębszemu zaangażowaniu i rozwojowi osobistemu.

Koncentracja na dorosłych:

Strategia ta wspiera samodzielne uczenie się, umożliwiając dorosłym przejęcie odpowiedzialności za swoje postępy i dostosowanie podejścia w oparciu o spostrzeżenia.





Kroki do wdrożenia:

1. Przedstaw cel czasopism refleksyjnych w przechwytywaniu spostrzeżeń i rozwoju.
2. Podaj odpowiedzi, które pomogą Ci w refleksji (np. "Czego się dzisiaj nauczyłem?").
3. Zachęcaj uczniów do regularnego dokumentowania swoich myśli podczas procesu Myślenia Projectowego .
4. Okresowo przeglądaj czasopisma, aby śledzić postępy i przekazywać opinie.

Zasoby i materiały	Oczekiwane korzyści	Wymierne wyniki	Korekty dla różnych Kontekstów
- Dzienniki fizyczne lub notatniki - Narzędzia cyfrowe: Dokumenty Google, Notion lub OneNote - Odpowiedzi do refleksji lub szablony	- Rozwija samoświadomość i myślenie analityczne - Zachęca do głębszego zaangażowania w proces Myślenia Projectowego - Tworzy rekord - Postęp osobisty i zespołowy	- Jakość i głębokość zarejestrowanych refleksji - Zaobserwowany wzrost umiejętności krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów	- W przypadku osób uczących się online korzystaj z cyfrowych platform dziennikarskich. - Dostosuj odpowiedzi do różnych poziomów umiejętności czytania i pisania lub stylów uczenia się.



Te strategie pedagogiczne zapewniają, że osoby uczące się w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego skutecznie stosują zasady myślenia projektowego, wspierając umiejętności praktyczne, empatię i innowacje w swoich dziedzinach.

Referencje i zasoby

- Barsalou, L. W. (2017). Define design thinking. *She Ji The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 3(2), 102–105. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2017.10.007>
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. Harper Business.
- Buphate, T., & Esteban, R. H. (2022). Using ideation discussion activities in design thinking to develop EFL students' speaking and critical thinking abilities. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 15(1), 682–708.
- Cheng, J.-H. (2022). Integrated design thinking to improve pedagogical practices in creative engineering design. *Innovation on Design and Culture*, 1, 32–41. <https://doi.org/10.35745/idc2022v01.01.0005>
- Collaborative Robotics Lab, Human Centred Technology Research Centre, University of Canberra, Department of Mechanical Engineering, École de technologie supérieure, & Kinova Inc. (2022). *Foundations of Robotics* (D. Herath & D. St-Onge, Eds.). Kinova Robotics. https://researchsystem.canberra.edu.au/ws/portalfiles/portal/91018827/978-981-19-1983-1_13.pdf
- Dam, R., & Siang, T. (2020). *What is empathize in design thinking?* Interaction Design Foundation.
- Gasparini, A. (2015). Perspective and use of empathy in design thinking. https://www.researchgate.net/publication/273126653_Perspective_and_Use_of_Empathy_in_Design_Thinking
- Hashim, A., MD, Aris, S. R. S., & Fook, C. Y. (2019). *Promoting Empathy Using Design Thinking in Project-Based Learning and as a Classroom Culture*. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1238637>
- Jia, L., Rasul, M. S., & Jalaludin, N. A. (2024). Design thinking in TVET: Perspectives, opportunities and challenges. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1), 1359–1364.
- IDEO.org. (2015). *The field guide to human-centered design*. IDEO. <https://ideodesignkit>
- Kelley, T. (2001). *The art of innovation: Lessons in creativity from IDEO, America's leading design firm*. Crown Business.
- Krüger, M. (2019). Design Thinking for German Vocational Schools? Discovering of an Innovative

Approach by Testing in Teacher Education. *Open Education Studies*, 1(1), 209-219. <https://doi.org/10.1515/edu-2019-0015>

Liedtka, J. (2015). *Design thinking: What it is and why it works*. Harvard Business Review Press.

Lindberg, T., Meinel, C., & Wagner, R. (2011). Design thinking: A fruitful concept for IT development? In C. Meinel, L. Leifer, & H. Plattner (Eds.), *Design thinking: Understanding innovation* (pp. xx-xx). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-13757-0_1

Mustofa, M. H. H., & Keliat, C. (2023). Improving School Experience Through Design Thinking. In *Advances in economics, business and management research/Advances in Economics, Business and Management Research* (pp. 387–402). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-076-3_30

Пригодій, М. (2024). Дизайн-мислення для розвитку креативних здібностей техніків-електриків у фахових коледжах [Design thinking for developing creative abilities of electrical technicians in professional colleges]. *Professional Pedagogics*, 1(28), 23–37. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2024.28.23-37>

Novo, C., Tramonti, M., Dochshanov, A. M., Tuparova, D., Garkova, B., Eroglan, F., Ugras, T., Yücel-Toy, B., & Vaz de Carvalho, C. (2023). Design thinking in secondary education: Required teacher skills. *Education Sciences*, 13(10), 969. <https://doi.org/10.3390/educsci1310096>

Panke, S. (2019). Design Thinking in Education: Perspectives, Opportunities and Challenges. *Open Education Studies*, 1(1), 281-306. <https://doi.org/10.1515/edu-2019-0022>

Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2011). *Design thinking: Understand – improve – apply*. Springer.

Pratomo, L. C., Siswandari, & Wardani, D. K. (2020, September 14). *The Implementation of design thinking Models on the Entrepreneurship Learning in Vocational Schools*. <https://ijels.com/detail/the-implementation-of-design-thinking-models-on-the-entrepreneurship-learning-in-vocational-schools/>

Royal Civil Service Commission of Bhutan. (2017). *Design Thinking guidebook*. Retrieved from <https://www.rcsc.gov.bt/wp-content/uploads/2017/07/dt-guide-book-master-copy.pdf>

Shanks, M. (2007). *The Design of Design Thinking*. Retrieved from <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>



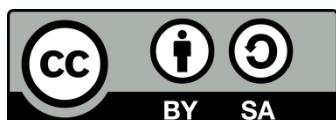
Informacja o prawach autorskich:

© 2024–2026 [*Design Thinking for Quality VET Education Matching Matching Labour Market Needs – projekt VETdesign*]. Dokument jest na licencji CC (BY S.A.): "Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe".

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt: info@vetdesign-erasmus.eu

Nr projektu **2024-1-DE02-KA220-VET-000253834**

współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



Co-funded by
the European Union