

Joanna TYMKIEWICZ¹

W DRODZE DO INNOWACJI, CZYLI DESIGN THINKING W ARCHITEKTURZE. WNIOSKI Z EKSPERYMENTU DYDAKTYCZNEGO

1. Wprowadzenie

Design Thinking (w skrócie: DT) to metoda twórczego rozwiązywania problemów oraz szukania innowacyjnych rozwiązań. Wywodzi się z pracowni projektantów form przemysłowych. Pojęcie metody Design Thinking (czyli „myślenia projektowego”, „myślenia jak dizajner”) - przypisuje się Timowi Brownowi [2], chociaż niektóre z jej elementów były od wielu lat intuicyjne stosowane w praktykach projektowych. W środowisku naukowym jest mocno rozwijana na Uniwersytecie Stanforda. Metoda ta składa się z etapów służących pobudzeniu złożonego procesu umysłowego, jakim jest kreatywność. Są one następujące:

- sformułowanie problemu do rozwiązania,
- badanie potrzeb użytkowników,
- burza mózgów,
- prototypowanie,
- wdrożenie najlepszych pomysłów w życie i testowanie.

Współczesna nauka, praktyka projektowa, a także dydaktyka stawia przed uczestnikami tych procesów główne wyzwanie, którym jest innowacyjność, a zatem tworzenie rozwiązań nowatorskich, możliwych do wdrożenia. W architekturze, w warunkach polskich pokutuje do dziś mit wizjonera, który w bliżej nie określonym czasie powinien wpaść na jakiś rewolucyjny pomysł. Jednak zarówno prace badawcze realizowane w ramach projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych, jak i realizacyjne projekty architektoniczne, czy nawet studenckie projekty semestralne – wszystkie mają określone ramy czasowe. Co zatem zrobić, aby w określonym czasie powstało innowacyjne rozwiązanie? Czy są uznane metody służące pobudzeniu złożonego procesu umysłowego, jakim jest kreatywność? Te właśnie pytania

¹ Politechnika Śląska, Wydział Architektury, 44-100 Gliwice, ul. Akademicka 7; joanna.tymkiewicz@polsl.pl

badawcze stały u podstaw koncepcji wdrożenia metody Design Thinking do zajęć dydaktycznych na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej. Artykuł zawiera zapis przeprowadzonych zajęć dydaktycznych, praktyczne wskazówki opisujące mocne i słabe strony oraz sukcesy i porażki wdrożenia tejże metody do ćwiczeń z zakresu architektury.

2. Stan badań w zakresie podejmowanej problematyki

Metoda Design Thinking jest wykorzystywana na całym świecie w różnej skali: od projektowania budynków i przestrzeni urbanistycznych, po innowacyjne produkty, lub usługi. Metoda ma swoje procedury i doświadczenia, opisane w bogatej literaturze tematu. Wśród głównych pozycji należy wymienić książkę Tima Browna „Zmiana przez design: Jak Design Thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność” [2]. W podjętych badaniach przydatne okazały się także pozycje innych autorów: Beaty Bochińskiej (i in.) [1], oraz Kathryn Best [3] oraz liczne poradniki, filmy instruktarzowe, a nawet cykle szkoleń dostępne w Internecie.

W Polsce, w zakresie architektury metoda ta jest coraz częściej propagowana. Można tu wymienić akcje typu: warsztaty dla architektów i urbanistów zorganizowane przez koło naukowe na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej, oraz warsztaty urbanistyczne podsumowane w artykule Michała Stangla i Agnieszki Szóstek [4], czy też inicjatywy typu Design Thinking Week, z których pierwsza, ogólnopolska odbyła się w październiku 2014 roku w 11 polskich miastach i była objęta patronatem Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, oraz Ambasady Stanów Zjednoczonych w Warszawie, co nadało odpowiednią rangę temu wydarzeniu [6].

Design Thinking to metoda typowo warsztatowa, jednak autorka zadała sobie pytanie, czy można jej tok i procedury zastosować w cyklu zajęć programowych na Wydziale Architektury. Celem podjętej inicjatywy było zarówno sprawdzenie efektywności tejże metody w dydaktyce, ale także zapoznanie studentów z tą tak ważną i popularną metodą rozwiązywania problemów projektowych, a także chęć osobistego doświadczenia Design Thinking.

3. Cel i zakres badań, czyli geneza problemu, który chcieliśmy rozwiązać

Na początku postawiono tezę, że studenci architektury spędzają mnóstwo czasu przy nieergonomicznych stanowiskach komputerowych, co może w przyszłości przyczynić się do powstania obciążeń zdrowotnych. Tezę tę sformułowano, na podstawie wcześniejszych badań przeprowadzonych przez studentów w domach studenckich oraz w mieszkaniach własnych, lub na stacjach. Wyniki badań ankietowych oraz towarzysząca im dokumentacja zdjęciowa ukazywały przypadkowo zestawione, zniszczone biurka, stoliki i zwykłe krzesła, służące jako stanowiska wielogodzinnej pracy z użyciem programów graficznych. Wskazywane dolegliwości bólowe, występujące u młodych ludzi dowodziły wagi problemu [więcej w: 5]. W następnym roku kontynuowano temat z kolejną grupą studencką i wtedy okazało się, że sprawa nie jest oczywista, gdyż w trakcie wywiadów focusowych wyszło na jaw, iż studenci jeśli nawet mają stanowiska pracy z komputerem, niekoniecznie z nich korzystają, preferując bardziej swobodne pozycje ciała np.: leżenie z laptopem w łóżku, czy na podłodze. W tym momencie w ramach zajęć dydaktycznych podjęto próby zaprojektowania innowacyjnego stanowiska pracy ze współczesnymi narzędziami projektowania w technologiach informacyjnych, uwzględniające preferencje i potrzeby grupy studentów Wydziału Architektury. Prace projektowe przebiegały w sposób tradycyjny, czyli studenci jako dizajnerzy indywidualnie zmięrzali się z tematem. Efekty, zaprezentowane na wystawie były zadawalające, ale nie do końca innowacyjne. Widać było mocną inspirację studentów rozwiązaniami już istniejącymi, jednak nie pchnęli ich na nowe tory i dlatego ich projekty w większości choć ciekawie „opakowane”, były zachowawcze i powtarzały istniejące schematy działania. Zrodziła się zatem potrzeba ukierunkowania studentów na działania bardziej innowacyjne. Wybór padł na metodę Design Thinking², która pozwala wypracować innowacyjne rozwiązania - grupowo w sposób metodyczny, w określonych ramach czasowych.

Poniżej zaprezentowano przeprowadzone procedury badawcze z zastosowaniem metody Design Thinking w formie dostosowanej do zajęć dydaktycznych na Wydziale Architektury oraz do specyfiki samego przedmiotu, w ramach którego wykonano eksperyment. Należy dodać, że był to nowy przedmiot w programie studiów 2014/2015, noszący nazwę: „Metody badań jakości budynków i przestrzeni urbanistycznych”.

² Pomysł wdrożenia metody DT w dydaktyce na Wydziale Architektury zainspirowany został przez Panią Agnieszkę Makowską – specjalistę z Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego (PTerg.), Oddział Śląski.

4. Etapy i procedury Design Thinking

Cykl zajęć dydaktycznych z 30 osobową grupą studentów V semestru rozpoczęła praca klauzurowa, mająca za zadanie ocenę „stanu wyjściowego”, czyli co mogą wymyślić studenci, nie znając jeszcze metody DT. Miał to być z założenia materiał do późniejszego porównania efektów pracy indywidualnej - z pracą grupową w ramach procedur DT. Każdy ze studentów miał się „wczuć w problem” i narysować, jak wyobraża sobie wnętrze pracowni dla młodego architekta – odwołując się do własnych odczuć, doświadczeń, obserwacji i potrzeb. Miało to być miejsce tak zorganizowane i wyposażone, aby stymulowało kreatywność użytkownika. Zakres to: widok perspektywiczny na kartce formatu A4, z komentarzami umieszczonymi na odnośnikach. Prace studentów odzwierciedlały różny poziom merytoryczny i graficzny. Były wśród nich takie, które kreowały atrakcyjną przestrzeń, ale były też te, które odtwarzały stan istniejący, czyli typowe stanowiska pracy z komputerem, bardzo często zupełnie nieergonomiczne.

Kolejny krok - był to wykład objaśniający metodę Design Thinking, po którym nastąpił właściwy etap I metody DT, czyli „Zdefiniowanie problemu do rozwiązania”. Studenci pod wodzą wyłonionych liderów dobrali się w mniejsze grupy (7-8 osób), w ramach których realizowali dalszy cykl zajęć. Przystosowali również przestrzeń sali ćwiczeniowej do pracy grupowej. Każda z grup zaproponowała swoją wersję sformułowania problemu, jednak w trakcie wspólnej dyskusji, wynegocjowany został obowiązujący dla wszystkich grup temat, który brzmiał: „Jak zaprojektować ergonomiczną, innowacyjną, pobudzającą kreatywność przestrzeń pracy dla młodego architekta (przy ograniczonym budżecie)?”.

Kolejny etap DT to „Obserwacja użytkowników”. Studenci mieli pogłębić temat rozpoznania potrzeb młodego architekta w odniesieniu do przestrzeni pracy. W ciągu 2 tygodni pomiędzy zajęciami obserwowali „młodych architektów” w ich „naturalnym środowisku” w przestrzeni pracy i podejmowali próbę diagnozowania (także swoich) potrzeb, rejestrując osobiste spostrzeżenia, zapamiętując obrazy, dźwięki, zapachy i emocje, przeprowadzając indywidualne rozmowy, wywiady, sporządzając dokumentację fotograficzną, robocze rysunki i notatki. Mieli również za zadanie przygotować przykłady złych lub dobrych i ciekawych rozwiązań indywidualnej przestrzeni biurowej dla architekta – korzystając głównie ze źródeł internetowych. Podsumowanie tego etapu miało formę prezentacji studenckiej, obrazującej stan istniejący w realnym życiu młodych polskich architektów, ale też wskazującej na pewne współczesne trendy projektowania przestrzeni biur architektonicznych na

świecie, w tym także innowacyjne rozwiązania już funkcjonujące na rynku. Był to etap zgromadzenia niezbędnej wiedzy, chroniący przed niebezpieczeństwem „wywarzania drzwi otwartych już”. Etap ten zakończył się stworzeniem charakterystyki fikcyjnej postaci - modelowego „młodego architekta/architektki” – czyli osoby, dla której w każdej grupie będzie powstawał spersonalizowany projekt. Zdefiniowano m. in. : płeć, wiek, cechy antropometryczne, stan zdrowia, cechy charakteru, scenariusze życia, upodobania, hobby, itd.

Następny etap DT, czyli „Stworzenie multidyscyplinarnego zespołu projektowego”, w ramach zajęć dydaktycznych o określonym składzie osobowym właściwie był niemożliwy do realizacji. Dlatego też posłużono się techniką gry. Studentom przypisane zostały role, w które wcielili się na ćwiczeniach w trakcie dyskusji na temat potrzeb różnych grup uczestników procesu projektowania, wykonawstwa i użytkowania przestrzeni pracy dla młodego architekta. Były to role: specjalisty ergonomii i bhp, technologa/specjalisty konstrukcji i materiałów, projektanta/dizajnera, inwestora dbającego o budżet, i wykonalność, producenta/wykonawcy oraz przyszłego użytkownika (młodego architekta). Aby studentom przybliżyć praktykę projektowania stanowisk pracy biurowej w zgodzie z zasadami ergonomii, na zajęcia został zaproszony specjalista PTerg., który podzielił się swoim doświadczeniem zawodowym w tym zakresie, a także przeprowadził ćwiczenia z zasad wykonywania pomiarów antropometrycznych, koniecznych przy doborze elementów wyposażenia stanowisk pracy z komputerem.

Poprzednie etapy DT miały za zadanie zapoznać studentów z tematem, obudzić w nich chęć działania i kreatywność oraz zainspirować. Przyszedł zatem czas na etap kolejny, twórczy, czyli „Burzę mózgow” - technikę wywodzącą się z psychologii społecznej. Składa się ona z dwóch kroków:

- zbierania pomysłów - swobodnie zgłaszanych przez uczestników i notowanych na samoprzylepnych karteczkach,
- analizy, oceny i wyboru najtrafniejszych rozwiązań problemu (tu: według kryterium: innowacja, kreatywność, budżet, ergonomia).

Zaletami tej techniki jest pobudzenie kreatywności oraz szansa na uzyskanie w krótkim czasie dużej liczby rozwiązań dla danego problemu. Warunkiem powodzenia jest zaangażowanie oraz aktywność całej grupy. „Burza mózgow” zrealizowana w trakcie zajęć dydaktycznych ujawniła następujące problemy:

- studenci krytycznie przyjrzeni się wcześniej sformułowanemu problemowi do rozwiązania i spostrzegli jego dwuznaczność („jak zaprojektować” - to pytanie o metodę, czy o charakterystykę przestrzeni?; po dyskusji zdecydowali, że skupią

się na wymyśleniu zasady i systemu zaprojektowania przestrzeni); studenci wcześniej, na etapie formułowania problemu do rozwiązania nie podjęli tego typu pogłębionej analizy i nie zauważyli nieprecyzyjnego zapisu;

- spóźnienia lub absencje uczestników; cykl zajęć – 1,5 godziny co 2 tygodnie w semestrze zimowym, we wczesnych godzinach porannych (początek 8.00) – zdecydowanie nie sprzyjał zaangażowaniu studentów i sprawnej organizacji zajęć;
- problemy z niespotykaną na Wydziale formą pracy grupowej realizowanej na miejscu, w trakcie zajęć; studenci podzielili się swoimi wcześniejszymi doświadczeniami, że nawet jeśli na zajęciach teoretycznie realizowana była praca w grupach, to i tak dzielą się zadaniami i każdy indywidualnie (w domu) opracowuje jakiś swój kawałek, po czym łączą je w całość, ale wspólnie nie pracują (potwierdzają to wcześniejsze spostrzeżenia i doświadczenia autorki);
- za mała liczba wygenerowanych pomysłów i ich zachowawczy charakter, co mogło świadczyć o słabej pozycji liderów, którzy byli moderatorami dyskusji.

Ostatni etap, który udało się zrealizować w cyklu zajęć dydaktycznych było to „Prototypowanie”, czyli jak określił je David Kelley „Myślenie za pomocą rąk” (podano za: Tim Brown [2]). Celem prototypowania jest uzyskanie fizycznego wrażenia koncepcji oraz nadanie pomysłowi formy, aby można było ocenić jego silne i słabe strony oraz wskazać kierunek dalszych szczegółowych poszukiwań.

Problem, z którym musieli zmierzyć się studenci, to wykonanie prototypów - jak określa to T. Brown - „tego, czego nie da się podnieść” [2]. Usługi można prototypować rysując komiksy lub odgrywając scenki, różnego typu produkty można sklejać z pudełek, pojemników, flamastrów, drukować na drukarkach 3D. W przypadku architektury wykonanie pełnowymiarowych prototypów jest niemożliwe ze względu na koszty i problemy techniczne. W praktyce biur specjalizujących się w Design Thinking wynajmowane są hale i tam budowane są z płyt piankowych konkretne rozwiązania architektoniczne np.: koncepcja holu lub pokoju hotelowego. Nie są to atrapy spełniające wymogi estetyczne, lecz raczej tła do odgrywania scenek przez różne grupy użytkowników [2]. Tego typu rozwiązania nie były dostępne, dlatego studenci wybrali możliwe dla nich do realizacji formy prototypowania, z których przeważały szkice, wizualizacje, uzupełniane o fragmenty sklepanych makiet. Były też próby prototypowania w skali 1:1 z wykorzystaniem dostępnego wyposażenia meblowego sali i korytarza.

Zainwestowanie zbyt dużej ilości czasu i dopracowanie pomysłu na etapie prototypu powoduje, że zespół przywiązuje się do niego, a to nie powinno mieć miejsca. Tim Brown wręcz zachęca do tworzenia prototypów szybko i niechlujnie,

prymitywnie i tanio [2]. Tu pojawił się jednak dysonans pomiędzy kreowaniem rozwiązań z zakresu architektury pod rygiem estetyki (funkcjonujący pogląd: wszystko, co wyjdzie spod ręki architekta, np.: szkic, makieta - ma być „ładne”), a szybkim i roboczym tworzeniem prototypów, które powinny być „liczne, wykonywane szybko i dość brzydkie” [2]. Poważaną przeszkodą w większym zaangażowaniu się były ramy czasowe samych zajęć, szczególnie zauważalne w grupie, która prototypowała z wykorzystaniem wyposażenia sali ćwiczeniowej. Ich „prototyp” był wystarczająco „brzydki”, ale zabrakło czasu na przeciwieństwo w formie odgrywanych scenek zamierzonych koncepcji modyfikacji roboczo zaaranżowanej przestrzeni. Prototyp musiał zostać rozebrany i nie dało się kontynuować pracy nad nim w domu, co miało miejsce w przypadku szkiców, czy wizualizacji.

Z przyczyn oczywistych (czasowych, oraz założonych celów) etapu „Wdrożenia najlepszych pomysłów w życie i testowania” - nie realizowano w trakcie zajęć. Jest jednak nadzieja, że zainicjowany wśród grupy studentów temat Design Thinking zaszczerpił nowy sposób myślenia i jakieś elementy wypracowanych rozwiązań może trafią do studenckich pracowni.

5. Podsumowanie i wnioski

Ramy czasowe - koniec danych zajęć, koniec semestru - wyznaczały zamknięcie kolejnych etapów oraz całego projektu, co z jednej strony były pozytywne, gdyż uniemożliwiało przeciąganie czasu rozwiązania problemu, z drugiej strony było go nieraz zdecydowanie za mało i pojawiała się konieczność dokończenia pewnych elementów zadania „w domu”, co kłóciło się z metodą pracy w grupie w danym czasie i miejscu. Jednak z dokumentacji fotograficznej przedstawionej przez studentów wynika, że z własnej inicjatywy spotykali się po zajęciach w budynku Wydziału, aby wspólnie dokończyć pracę. Tok zajęć na pewno rozbijały absencje i spóźnienia na poranne zajęcia a także fakt, że studenci nie mogli się skupić tylko i wyłącznie na przedmiocie realizowanym metodą DT, gdyż był to jeden z wielu przedmiotów, które zaliczali w danym semestrze, co z pewnością rzutowało na ich zaangażowanie. Pomimo powyższych trudności wdrożenie procedur Design Thinking w ramach zajęć dydaktycznych okazało się w opinii prowadzącej zajęcia doświadczeniem bardzo interesującym i owocnym. Wprawdzie potwierdził się warsztatowy charakter tejże metody, ale jej użycie w procesie dydaktycznym wcale nie jest wykluczone i niemożliwe. Jest to metoda, która pozwala na atrakcyjne, przełamujące rutynę

zorganizowanie ćwiczeń ze studentami. Bardzo ważne są cele dydaktyczne – nauka nowej metody postępowania i rozwiązywania problemów projektowych, a jednocześnie „zmuszenie” do pracy grupowej, która jest rzadkością w środowisku studentów architektury, pełnym indywidualistów, wołających pracować solo. Poprzez ćwiczenia, które miały swoją dynamikę studenci mieli możliwość zyskania kompetencji społecznych do podejmowania pracy grupowej, doświadczyli jej trudnej organizacji i współodpowiedzialności za efekt końcowy.

Czy studenci podzielili entuzjazm i pozytywną opinię o DT w dydaktyce? Na ostatnich zajęciach zostali poproszeni o pisemne, anonimowe wyrażenie swojej opinii na temat słabych i mocnych stron metody DT w ćwiczeniach projektowych z zakresu architektury. Wśród mocnych stron wymieniano:

- „nowe spojrzenie na proces projektowania, myślenie o projekcie na wszystkich płaszczyznach (obserwacje, modelowanie, szkice), konsekwentne dążenie do projektu, projektowanie zgodnie z wymaganiami użytkownika,
- praca w grupach motywuje do działania, wspólne myślenie, możliwość przeprowadzenia burzy mózgów – różne spostrzeżenia, każdy postrzega inne aspekty, angażowanie wszystkich członków, duża ilość pomysłów, wymiana poglądów,
- dyskusja non stop, burza mózgów, dobra atmosfera, wymaga interakcji międzyludzkiej,
- przyspiesza pracę, szybka metoda, możliwość widzenia rezultatów natychmiastowo, głębsze zbadanie danego problemu, możliwość sprawdzenia trafności pomysłów, w trakcie prototypowania rodzą się kolejne pomysły na nowe rozwiązania, pozwala na sprawdzenie co może działać, a co na pewno nie, pozwala na szybkie zobrazowanie pomysłów;
- zmusza do twórczego działania, pobudza kreatywność, mnogość koncepcji, aktywna kreatywność - nie tylko myślimy, ale także używamy rąk, aby coś stworzyć, ciekawy proces twórczy, ciekawa metoda”.

Wśród słabych stron metody DT większość krytycznych uwag studentów wiązała się z doświadczeniem pracy w grupach oraz omówionymi powyżej problemami z akceptacją estetyki prototypów:

- „brak zgodności między uczestnikami grupy, praca w grupach może rozpraszać, brak dużej spójności pomysłów, wymaga dużej grupy ludzi, rozproszona atmosfera pracy, nie wszyscy pracują tak samo intensywnie, czasem tendencje do odbiegania od tematu wśród grupy, trudność: zebranie kreatywnej grupy, przełamywanie blokad zajmuje dużo czasu, wymaga interakcji międzyludzkiej, trudność

skoordynowania grupy, brak odpowiedzialności (każdy uważa, że pracę wykona ktoś inny),

- szkice, prototypy mało estetyczne, niechlujny wygląd modeli, słaba estetyka prototypu nie przemawia do każdego i czasem dobry pomysł może zostać odrzucony, prototypy czasem pokazują ideę, ale nie rozwiązują problemu, jak coś miałyby w rzeczywistości działać, brak możliwości prototypowania (drogie materiały, brak miejsca),
- metoda czasochłonna, powolna, mało dokładna, brakuje konkretów, generuje bałagan, chaos, czasem można pogubić się w sensie metody, trudności w zrozumieniu zagadnień”.

Na koniec pozostaje najważniejsze pytanie o efektywność tejże metody w dążeniu do innowacyjnych rozwiązań. Niestety na tym poziomie doświadczenia z metodą DT w dydaktyce trudno o jednoznaczną opinię. Pomysły zgłaszane na etapie burzy mózgów w dużej mierze nie były innowacyjne i nowatorskie, chociaż obok stosowanych już powszechnie rozwiązań typu: „lampa na szynie w suficie”, pojawiały się bardziej oryginalne pomysły – „laptop ładowany bieżnią”. Również efekt końcowy – prototypy, zawierają nowe pomysły, ale czy są innowacyjne? A przede wszystkim, czy grupa wymyśliła coś bardziej nowatorskiego, niż zrobiliby to indywidualnie, posiadając już szerszą wiedzę, niż mieli na początku zajęć przy klauzurze wstępnej? Ten temat wymaga pogłębionych analiz, które autorka ma zamiar przeprowadzić w kolejnych cyklach zajęć. Nasuwa się jednak cytat z książki Tima Browna „Istnieją badania, z których wynika, że zmotywowane jednostki mogą wpasć na więcej pomysłów w danym okresie, jeśli pracują samodzielnie. Inne studia przypadków wskazują, że burze mózgów mają podstawowe znaczenie dla kreatywności (...). Jak to często bywa, prawda leży gdzieś pośrodku” [2].

BIBLIOGRAFIA

1. Bochińska B., Ginalski J, Mamica Ł., Wojciechowska A.: Design Management. Zarządzanie Wzornictwem. Instytut Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa 2010.
2. Brown T: Zmiana przez design: Jak design thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność. Instytut Dziennikarstwa i Komunikacji Społecznej, Uniwersytet Wrocławski, Wydawnictwo Libron, Wrocław 2013.
3. Best K.: Design Management. Zarządzanie strategią, procesem projektowym i wdrażaniem nowego produktu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

4. Stangel M., Szóstek A.: Empowering Citizens Through Participatory Design: A Case Study of Mstów, Poland. ACEE Architecture, Civil Engineering, Environment, Vol. 8 No. 1/2015, The Silesian University of Technology, Gliwice.
5. Tymkiewicz J., Winnicka-Jasłowska D.: Ergonomia w architekturze – wnioski z badań i obserwacji studenckich. [w]: Zastosowania ergonomii. Wybrane kierunki badań ergonomicznych w 2014 roku. (red. J. Charytonowicz), Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego PTerg. oddział we Wrocławiu, Wrocław 2014, str. 305-312.
6. <http://designthinking.pl/case-studies/> (dostęp 18.02.2015)

W DRODZE DO INNOWACJI, CZYLI DESIGN THINKING W ARCHITEKTURZE. WNIOSKI Z EKSPERYMENTU DYDAKTYCZNEGO

Streszczenie

Artykuł stanowi podsumowanie procesu projektowego z zastosowaniem metody Design Thinking, przeprowadzonego przez autorkę w ramach zajęć dydaktycznych na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej. Zmierział on do wygenerowania rozwiązań innowacyjnych w zakresie organizacji przestrzeni indywidualnej pracy projektowej dla młodych architektów. Celem badań było sprawdzenie w dydaktyce - skuteczności i efektywności popularnej w kręgach designerów metody Design Thinking - czyli myślenia projektowego.

IN THE WAY TO INNOVATION. DESIGN THINKING IN ARCHITECTURE. CONCLUSIONS OF TEACHING EXPERIMENT.

Summary

The paper summarizes the designing process conducted by the author using the method of Design Thinking, realized in the framework of classes at the Faculty of Architecture of the Silesian University of Technology. It aimed to generate innovative solutions of organization of individual work space for young architects. The purpose of the research was to examine in teaching process - effectiveness and efficiency of Design Thinking (very popular method among the designers).