

# GENEZA METODOLOGII PROJEKTOWANIA

Aleksander Asanowicz

Wydział Architektury, Politechnika Białostocka, ul. Grunwaldzka 11/15, 15-893 Białystok  
E-mail: asan@pb.edu.pl

## GENESIS OF DESIGN METHODOLOGY

### Abstract

In the paper the genesis and evolution of design methodology is presented. All men's actions need some thinking and planning. The paper analyses the two main aspects of methodological thinking: reflective and pragmatic. The reflective aspect concerns the development of heuristics aimed at understanding of the ill-defined design problems. The pragmatic aspect is associated with procedural thinking and comprises two elements: the goal and the indispensable means of achieving it. The knowledge of these elements is a prerequisite, "conditio sine qua non", for defining actions that supports the design process.

### Streszczenie

Artykuł poświęcony jest problemowi powstania metodologii projektowania. Wszystkie ludzkie działania, które nie są rezultatem działań automatycznych, wymagają zastanowienia - immamentyzacji i stworzenia planu działań. W artykule analizowane są dwa główne aspekty myślenia metodologicznego - aspekt refleksyjny i pragmatyczny. Aspekt refleksyjny wiąże się z rozwojem heurystyki ukierunkowanej na zrozumienie istoty zadania, które człowiek starał się rozwiązać w nieprecyzyjnie określonej sytuacji. Pragmatyzm wiąże się z myśleniem proceduralnym i odnosi się do dwóch formalnych elementów: celu i środka jego osiągnięcia. Wiedza o procesie projektowania jest warunkiem niezbędnym dla określenia działań zmierzających do doskonalenia tego procesu. Metodologia projektowania tworzy podstawy dla opracowywania metod wspomaganie projektowania.

Keywords: designing, heuristic, methodology

Słowa kluczowe: projektowanie, heurystyka, metodologia

*„Jeśli człowiek ma Plan,  
to jest już w połowie drogi do celu.”*

*T. Pratchett<sup>1</sup>*

## 1. PROJEKTOWANIE

Rozwój społeczny i związane z tym komplikowanie się obiektów otaczającego świata doprowadziło do oddzielenia działań umysłowych (projektowania) od ich realizacji. Człowiek zawsze starał się zro-

zumieć, jak rozwiązuje problemy. Wszystkie ludzkie działania, które nie są rezultatem działań automatycznych, wymagają zastanowienia - immamentyzacji (wejścia w głąb danego działania czy przedmiotu) i stworzenia planu działań. Powstanie projektowania wymagało nowego typu myślenia i nowego sposobu formułowania problemu. Myślenie metodologiczne zawiera w sobie dwa aspekty - aspekt refleksyjny (człowiek stara się zrozumieć i uporządkować świat) i pragmatyczny (związany z praktycznym rozwią-

<sup>1</sup> T. Pratchett, *Straż! Straż!*, Prószyński i S-ka, 2009.

zywaniem problemów). Aspektowi refleksyjnemu towarzyszył rozwój heurystyki ukierunkowanej na zrozumienie istoty zadania, które człowiek starał się rozwiązać w nieprecyzyjnie określonej sytuacji. Pragmatyzm wiązał się z myśleniem proceduralnym i odnosił się do dwóch formalnych elementów: celu (zadanie, problem) i środka jego osiągnięcia (procedura realizacji). Metoda-procedura może przyjmować albo formę czysto logiczną, albo może być wyrażona epistemologicznie i opisywać, jak w sposób metodyczny i powtarzalny osiągnąć cel.

Wiedza o procesie projektowania jest warunkiem niezbędnym dla wspomżenia projektowania, czyli dla określenia działań zmierzających do doskonalenia tego procesu i wdrożenia metodycznych i technicznych instrumentów. Determinuje to konieczność powstania metodologii projektowania - nauki zajmującej się metodami, procesami i środkami projektowania ukierunkowanego na świadome zmienianie otaczającego środowiska<sup>2</sup>. W rozwoju metodologii projektowania szczególnie ważnym okresem są lata 60-te i 70-te XX wieku.<sup>3</sup> Zaczęto wtedy analizować projektowanie z różnych punktów widzenia: prakseologicznego, heurystycznego i jako szczególny rodzaj ludzkiej aktywności. Analiza prac związanych z morfologią procesu projektowania pokazuje, że projektowanie może być rozpatrywane jako proces decyzyjny, proces przekształcania informacji, proces rozwiązywania zadań cząstkowych, proces twórczego myślenia, proces badawczy, czy też proces sterowania. Projektowanie może odbywać się zgodnie z sekwencją: analiza - synteza - ocena lub synteza - analiza - ocena. Dywagacje o strukturze procesów projektowych mają z natury charakter ogólny, gdyż w rzeczywistości na strukturę wpływa znaczna ilość czynników: rodzaj problemu projektowego, struktura i właściwości projektowanego systemu, środki będące w dyspozycji projektanta, jego wiedza i zdolności rozwiązywania problemów. Praktycznie żaden proces projektowania nie powtarza się. W tej sytuacji w procesie osiągania celu szczególne znaczenie mają sposoby działania - strategie projektowe.

Analiza metodologii projektowania, morfologii tego procesu i odpowiadających jej strategii pokazuje, że metodologiczne opracowania stworzyły podstawę dla racjonalistycznego rozpatrzenia procesu projek-

owania i opracowania nowych metod projektowania. Powstanie tych metod jest zdeterminowane typowym dla każdego człowieka dążeniem do obiektywizacji swoich działań i poszukiwania odpowiedzi na pytanie, dlaczego działam tak, a nie inaczej. Metodologia jako taka stała się sposobem pokonania złożoności procesu projektowania. Pozwala to sformułować tezę, że pierwsze metody wspomaganie projektowania polegają na bezpośrednim praktycznym wdrożeniu badań naukowych, gdyż uświadomienie i poznanie struktury procesu projektowania stwarza realne warunki dla podniesienia jego efektywności.

Bazą dla powstania tych metod stały się procedury heurystyczne, które charakteryzują się ukierunkowanym asocjacyjnym i intuicyjnym myśleniem. Do metod heurystycznych należą wszystkie zasady i prawa, które pomagają w rozwiązaniu problemu, nie gwarantując jednakże sukcesu. Najbardziej znane to metoda analizy morfologicznej (F. Zwicky) i algorytm rozwiązywania zadań wynalazczych (H. S. Altszuller). Prace te stworzyły podstawy do powstania procedur algorytmicznych opartych na logicznym wnioskowaniu. Algorytmizacja opiera się na określeniu kolejności poszczególnych operacji, ukierunkowanych na osiągnięcie celu. W procesie tym mogą być stosowane zarówno logiczne, jak i matematyczne algorytmy. Na powstanie metod algorytmicznych wpływ wywarło również podejście systemowe, w którym wychodząc od ogólnej teorii systemów i badań metodologicznych, przeprowadzono strukturyzację procesu projektowania, rozdzielając go na poszczególne podsystemy.

Analizując powstanie i rozwój ogólnej metodologii projektowania i poszczególnych metod projektowych, nie można nie zauważyć związku metodologii pragmatycznej z heurystycznym obrazem konkretnej rzeczywistości, ponieważ tylko w jej ramach można prawidłowo rozumieć zachodzące zjawiska. Przedmiot poznania rozpatrywany jest jako przestrzeń działań. Istota problemu, którą człowiek stara się pojąć, staje się jego udziałem. Jest to rozumowanie bliskie hermeneutyce, która rozpatruje problem istoty, myślenia i interpretacji i udowadnia względność i ograniczoność każdego sformalizowania. Taka dyskusja o hermeneutyce pokazuje koniec metodologii rozumianej jako sposób rozwiązania konkretnego zadania. Można ją rozpatrywać jedynie jako ogólną

<sup>2</sup> W. Gasparski, *O metodologii badań i projektowania systemowego*, [w:] Materiały II Konferencji Metodologii Projektowania, PWN, Warszawa 1974.

<sup>3</sup> Prace M. Asimowa, K. Ajdukiewicz, W. Gasparskiego, G. Glegga, S. Gregorego, K. Ł. Grejnera, T. Kotarbińskiego, G. Nadlera, H. Simona.

teorię opisującą proces rozumienia i wyjaśniania. Wywołuje to określone implikacje dla zrozumienia ewolucji metodologii - od logicznych determinant procesu myślenia, poprzez wyjaśnienie metody jako umiejętności lub sztuki, do ogólnej teorii rozumienia i interpretacji.

Analiza procesu projektowania wymaga precyzyjnego zdefiniowania istoty tego procesu. Problem, „co to jest projektowanie?” nie jest problemem nowym. Analiza prac z zakresu teorii projektowania dostarcza wiele różnorodnych definicji, wśród których przytoczone poniżej wydają się być najbardziej interesujące:

- a) celowa działalność podejmowana dla rozwiązania danego problemu<sup>4</sup>;
- b) sekwencja działań rozpoczynająca się sformułowaniem problemu i kończąca się opracowaniem rozwiązania, realizującego funkcjonalne, formalne, ekonomiczne i inne aspekty problemu;<sup>5</sup>
- c) podejmowanie decyzji w sytuacji niepewności i obciążone poważnymi następstwami w przypadku nietrafnej decyzji;<sup>6</sup>
- d) realizacja złożonego aktu intuicji;
- e) stworzenie systemu zapewniającego realizację określonej potrzeby lub też funkcji;<sup>7</sup>
- f) sposób zmiany pewnej sytuacji na sytuację bardziej odpowiednią<sup>8</sup>.

W wyniku analizy powyższych określeń powstaje wrażenie, że istnieje tyle procesów projektowania, ilu autorów opisujących to zagadnienie. Definicje te pokazują, że charakter procesu projektowania może podlegać różnorodnym fluktuacjom. Projektowanie może być rozpatrywane z różnych punktów widzenia w zależności od celu danego projektowania.

## 2. GENEZA I ROZWÓJ PROJEKTOWANIA

F. Bacon pisał, że jeśli rozpatrywać umysł nie tylko z punktu widzenia jego zdolności, ale, też z punktu widzenia jego związków z przedmiotami, to możemy przyjąć, że jednocześnie z wynalazkami może rozwijać się sztuka znajdowania (poszukiwania).<sup>9</sup>

Ludzka działalność charakteryzuje się celowością i praktycznym ukierunkowaniem. Rolę sterującą i regulującą pełni idealny model poszukiwanego rezultatu, który powstaje w ludzkim umyśle. Model ten powstaje w rezultacie poznania i oceny rzeczywistości, a następnie jej przekształcenia i ponownego złożenia. Tak więc człowiek, zanim stworzy realnie istniejące dzieło, w wyobraźni buduje jego idealny model. Model ten staje się bazą, na podstawie której powstaje konkretny plan celowego przekształcenia rzeczywistości.

T. Kotarbiński pisze, że wszelkie działania człowieka, które nie są rezultatem automatyzmu, wymagają refleksji - immamentyzacji (pograżenia się w głąb danego przedmiotu lub działania). Szczególnym elementem tego procesu jest stworzenie i przedstawienie w formie graficznej lub tekstowej planu działań. Przedtem jednak w umyśle człowieka powinna powstać idea i obraz dzieła. W trakcie tego procesu ma miejsce swego rodzaju psychologiczny proces kształtowania formy. Proces projektowy zakończy się sukcesem, jeśli człowiek w sposób właściwy sformułuje plan działań i określi parametry opracowywanego projektu.<sup>10</sup>

Można sformułować tezę, że im bardziej skomplikowane są działania człowieka, tym niezbędniejsza staje się immamentyzacja. Szczególnie wyraźnie widzimy to w sytuacjach, gdy działania są wymuszone przez sytuacje z codziennego życia, gdy myślenie i działanie są ze sobą tak ściśle związane, że nie jesteśmy w stanie określić, kiedy kończy się etap obmyślenia danego działania, a kiedy rozpoczyna się działanie będące rezultatem procesu myślowego. W codziennym życiu wiedza taka nie jest człowiekowi niezbędna.

Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja, gdy rozpatrujemy grupę ludzi. Powstaje wtedy konieczność organizacji wspólnych działań, co z kolei określa potrzebę komunikowania się członków grupy w celu określenia sposobu działań. W procesie komunikacji u każdego człowieka ma miejsce, właściwy tylko jemu, proces refleksji i zastanowienia poprzedzający podjęcie określonych działań. Różnorodność

<sup>4</sup> L.B. Archer, *Technological innovation: a methodology. Thesis of PhD.*, Royal College of Art, London 1968.

<sup>5</sup> E.V. Krick, *Wprowadzenie do techniki i projektowania technicznego*, WNT, Warszawa 1971.

<sup>6</sup> M. Asimow, *Introduction to design*, Prentice-Hall, New York 1962.

<sup>7</sup> G. Nadler, *An investigation of design methodology*, [w:] "Management Science" 1967, vol. 13, №10 – P. B-642 – B-655.

<sup>8</sup> H.A. Simon, *The architecture of complexity*, General Systems, 1965.

<sup>9</sup> F. Bacon, *Novum Organum*, PWN, Warszawa 1955.

<sup>10</sup> T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław 1975.

form tego procesu powoduje redundancję i sytuacje konfliktowe. Zjawisko to determinuje konieczność dyskusji i wspólnego uzgodnienia zamiarów. W rezultacie kształtuje się proces, który możemy nazwać projektowaniem. Kluczowym etapem tego procesu był moment, gdy rezultaty uzgodnień zostały po raz pierwszy utrwalone w formie rysunku lub opisu. W ten sposób powstał pierwszy projekt, celem którego było ułatwienie realizacji zamysłu i stworzenie podstaw do oceny zgodności realizacji z zamierzeniami. Pytanie, czy rysunki na ścianach jaskiń, czy też opisy piramid są pierwszymi projektami, pozostaje jednak bez odpowiedzi. Nazwa „projektowanie” pojawia się o wiele później niż samo projektowanie.

Obecnie metoda projektowania oparta na opracowywaniu rysunków technicznych jest metodą stosowaną powszechnie. Nie należy jednak zapominać, że wcześniej to nie kreślarz był twórcą rzeczy, a rzemieślnik, który zastępował naturalną ewolucję. Analizując rzemieślniczy sposób produkcji, widzimy, że powstające w nim ładne i skomplikowane wyroby mogą wydawać się rezultatem pracy dobrego projektanta. J. Jones pisze: „Zaskakujące jest to, że niepiśmienny rzemieślnik prostymi narzędziami zdaje się kierować procesem ewolucji, nie posiadając jakiegokolwiek odpowiednika kodu genetycznego, z którego wywiodły się formy przezeń odtwarzane.”<sup>11</sup> W swojej pracy *Metody projektowania* przeprowadza on interesującą analizę rzemiosła. Główną zasadą pracy rzemieślnika jest to, że pracuje on intuicyjnie i nie może dostatecznie objaśnić, dlaczego przyjmuje dane rozwiązanie. Nie robi on rysunków swojego wyrobu, a nawet często nie jest w stanie ich zrobić. Forma wyrobu zmienia się w ciągu stuleci drogą licznych prób i błędów.

J. Białostocki w zebranych przez siebie wypowiedziach artystów o sztuce przytacza pogląd Mikołaja z Kuzy, który w XV wieku tak pisał o sztuce tworzenia: „Wszelka sztuka skończona zależy od nieskończonej. Więc nieskończona musi być dla wszelkich skończonych wzorem, zasadą, środkiem, celem, miernikiem, miarą, prawdą, ścisłością, doskonałością (...) Wezmę jako przykład sztukę robienia łyżek. Łyżka nie ma innego wzoru poza ideą w naszym umyśle. Rzeźbiarz czy malarz bierze wzory z rzeczy, które chce przedstawiać, ale nie robię tego ja, gdy z drzewa wyprowadzam łyżki, spodki i dzbanki. Nie naśladują one bowiem kształtu żadnej rzeczy przyrodzo-

nej. Takie bowiem formy łyżek i spodków powstają wyłącznie przez sztukę ludzką. Przeto sztuka moja wytwarza raczej niż odtwarza kształty przyrodzone i przez to jest podobniejsza do sztuki nieskończonej. (...) Zadaniem mym niech będzie wyjaśnienie tej sztuki i uzmysłowienie formy właściwej łyżkom i przez którą powstają łyżki. Forma ta z natury swej nie jest dostępna żadnemu zmysłowi, bo nie jest ani biała, ani czarna, ani żadnego innego koloru, ani też nie ma dźwięku, ani zapachu, ani smaku, ani dotykającego kształtu. Jednakże będę usiłował dać jej, ile tylko można, kształt zmysłowy. Na to materię, w tym wypadku drzewo, poddam różnym ruchom mych narzędzi, aż otrzyma tę proporcję, w której ukaże się forma właściwa łyżkom. I widzisz, jak ta prosta i niezmysłowa forma ukazuje się, znajduje swój obraz w kształcie i proporcji tego kawałka drzewa (...) W każdej łyżce ta sama zupełnie prosta forma objawia się w różny sposób, w jednej więcej, w innej mniej, jednakże w żadnej z doskonałością ścisłą”<sup>12</sup>.

Jak widzimy, jest to powolny i kosztowny proces doskonalenia formy nie gwarantujący bezbłędnego wyniku. W procesie tym rzemieślnik, korzystając z precedensów, koryguje najczęściej jeden parametr, mimo że wymagana byłaby modyfikacja całej formy. Forma jako taka jest niezmienna, a zmiany dokonywane są jedynie w przypadku konieczności poprawy błędów lub w przypadku powstania nowych potrzeb. Przechowuje ona całą informację, która powstała w procesie ewolucji i określa genetyczny kod rozwoju rzemiosła. Forma i jej logiczne podstawy nie są ujmowane symbolicznie i dlatego może być badana i zmieniana tylko w procesie stałego eksperymentowania. W procesie tym często są popełniane błędy i istnieje obawa, że powstałe nowe potrzeby nie zostaną zaspokojone.<sup>13</sup>

Przejście od kopiowania wzorców, będących rezultatem ewolucji doświadczenia i rzemieślniczych eksperymentów, do projektowania stało się możliwe dzięki rozwojowi społeczeństwa, powstaniu odpowiednich warunków kulturowych i nowych potrzeb. Powstanie projektowania (początkowo jako przeciwstawienie się sprawdzonym, tradycyjnym metodom pracy) wymagało zupełnie innego typu myślenia i innego sposobu formułowania problemów. Proces ewolucji wymagał stworzenia takich struktur pojęciowych, które umożliwiałyby sformułowanie ogólnej metody poszukiwania konkretnych rozwiązań. Stało się to

<sup>11</sup> J.C. Jones, *Metody projektowania*, WNT, Warszawa 1977.

<sup>12</sup> J. Białostocki, *Mysłliciele, kronikarze i artyści o sztuce. Od starożytności do 1500 roku*, PWN, Warszawa 1988, s. 247.

<sup>13</sup> J.C. Jones, op. cit. 1977.

możliwe dzięki postaniu sprzyjających warunków. Pierwszy to zrozumienie, że stare i sprawdzone metody nie są doskonałe. Drugi, to przejście od myślenia konkretnego do abstrakcyjnego. Warunki te pojawiły się w epoce renesansu. W rezultacie projektowanie, rozumiane jako mniej lub bardziej świadome realizowanie określonych celów, zostało zaakceptowane jako sposób ludzkiej aktywności twórczej. Nie było to jednoznaczne z powstaniem zawodu projektanta, gdyż projektant w dalszym ciągu był wykonawcą swego dzieła.

Rozwój społeczny i związane z tym skomplikowanie przedmiotów/obiektów doprowadziły do oddzielenia opracowywania projektu od jego realizacji.<sup>14</sup> Działalność projektowa obejmowała wymyślanie potrzebnych przedmiotów, przygotowanie modeli oraz opisanie procesu ich wykonania. W rezultacie, po pierwsze - określenie rozmiarów przedmiotu przed rozpoczęciem jego wykonywania pozwoliło na podział procesu realizacji na podwykonawców. Po drugie - możliwe stało się produkowanie przedmiotów, wykonanie których przekraczało możliwości jednego człowieka z powodu ich wielkości i skomplikowania. Po trzecie - możliwe stało się przyspieszenie tempa produkcji.

Projektant to człowiek, który widząc projekt w sposób kompleksowy, świadomie manipuluje nim i wprowadza zmiany. Może on określić, jak zmiany te wpłyną na całość projektu. W procesie projektowania obiekt podlega wielokrotnym transformacjom ukierunkowanym na osiągnięcie stanu równowagi.

Należy zauważyć, że nad rysunkiem mógł pracować tylko jeden człowiek i w związku z tym wszystkie problemy były rozwiązywane wyłącznie przez autora rysunku. Dlatego też projektowanie na wczesnych jego etapach było domeną jednego człowieka. Dopiero gdy udało mu się sformułować ideę i zdefiniować problemy cząstkowe z nią związane, mógł on rozdzielić pracę między kilku wykonawców.

„Rysunkowa” metoda pracy była stosowana z powodzeniem w ciągu prawie pięciuset lat. O jej zaletach świadczy wiele wybitnych dzieł architektury. Człowiek jednakże cały czas starał się zrozumieć, w jaki sposób rozwiązuje skomplikowane problemy. Proces projektowania i problem jego obiektywizacji były przedmiotem wielu badań. Prace wielu autorów opierały się, po pierwsze, na analizie doświadczenia (precedensów), a po drugie - na naukowej analizie

procesu projektowania. Najbardziej znaną pracą należącą do pierwszej grupy jest *O architekturze ksiąg dziesięć* Witruwiusza. Zawiera ona sumę wiedzy o projektowaniu budynków, zegarów i maszyn.<sup>15</sup>

„Wiedza architekta łączy w sobie wiele nauk i różnorodnych umiejętności i dopiero na jej podstawie można ocenić dzieła wchodzące w zakres wszystkich innych sztuk. Wiedza ta rodzi się z praktyki i teorii. Praktyka jest to przez ustawiczne ćwiczenie zdobyte doświadczenie, które pozwala na wykonanie rękodzieła z jakiegokolwiek materiału, stosownie do założenia. Teoria zaś jest tym czynnikiem, który na podstawie biegłości i znajomości zasad proporcji może wyjaśnić i wytłumaczyć stworzone dzieło. Dlatego architekt, który nie posiadając wiedzy starali się uzyskać zręczność techniczną, nie mogli zdobyć uznania odpowiadającego ich wysiłkom. Ci zaś, którzy zaufali jedynie teorii i księgom uczonym, szli, jak się zdaje, za cieniem, a nie za istotą rzeczy. Natomiast ci, którzy opanowali obie te dziedziny, jako ludzie wyposażeni w pełen rynsztunek szybciej osiągnęli swój cel, a zarazem uznanie. Jak bowiem wszędzie, tak przede wszystkim w architekturze istnieją dwa elementy: przedmiot, który jest określany, i jego określenie. Przedmiotem określanym jest rzecz, o której się mówi; tym, co go określa, jest wywód oparty na zasadach naukowych. Dlatego wydaje się, że w obu tych dziedzinach powinien być biegły ten, kto się poświęca zawodowi budowniczego. Powinien być utalentowany i chętny do nauki.”<sup>16</sup>

Po Witruwiuszu praktycznie każdy wybitny architekt dzielił się swymi rozważaniami jeśli nie o metodzie pracy, to o stworzonych przez siebie obiektach.

### 3. METODOLOGIA PROJEKTOWANIA

#### 3.1. Geneza metodologii projektowania - aspekt filozoficzny

Rozważania o metodzie rozpoczynają się od pragmatycznego wyobrażenia o istniejącej sytuacji. Wyobrażenie to możemy traktować jako pewnego rodzaju heurystyczną reprezentację problemu. „*Oto jest człowiek (badacz, uczyony, filozof) wyposażony w zmysły, pewną wiedzę i umiejętności, atakowany przez różne doświadczenia i stawiający sobie w związku z tym pewien cel poznawczy (lub poznawanie jako cel, oraz zadający sobie pytanie, jak go*

<sup>14</sup> Ibidem.

<sup>15</sup> Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1999.

<sup>16</sup> Ibidem, s. 24.

osiągnąć. Odpowiedź na nie, pozostająca jeszcze na poziomie abstrakcyjnej refleksji, tj. metateoretycznym, wyznacza kierunek myśleniu, które nazywamy metodologicznym<sup>17</sup>

Myślenie metodologiczne zawiera w sobie dwa aspekty. Aspekt refleksyjny wynika z dążenia człowieka do zrozumienia i uporządkowania poznania z punktu widzenia jego możliwych form. Aspekt drugi to pragmatyczne ukierunkowanie na praktyczne rozwiązanie określonego problemu.

Myślenia o metodzie nie można oddzielić od myślenia o logice. Praktycznie zawsze oba te pojęcia występują w filozofii razem. To, czym myślenie o metodzie różni się od myślenia o logice, to akcentowanie pragmatycznego aspektu poznania, zainteresowanie faktycznym przebiegiem procesów analiz naukowych, możliwością przyspieszenia procesu zdobywania nowej wiedzy i prognozowanie rezultatów procesów wspomaganego wynalazczości. Logika nie była w stanie wyjść poza traktowanie logicznych determinant jako jedyńskich dostępnych środków poznania. Arystoteles rozróżniał metodę rozumianą jako zastosowanie sylogizmów i metodę uwarunkowaną praktycznym zastosowaniem dostępnych środków.<sup>18</sup> Tak więc możemy uznać, że był on prekursorem dwóch kierunków rozważań o metodzie. Pierwszy wiązał się z logiką, a drugi, uzupełniający kierunek pierwszy, z pragmatyczną zasadą „odpowiedniego podejścia do problemu”. Podejście to było zdeterminowane przez przedmiot, w zasadzie opierało się na umiejętnościach praktycznych i tylko częściowo zależało od metodologicznych zasad.

Rozpatrując sytuację praktyczną, można powiedzieć, że logiczno-proceduralne myślenie o metodzie wyróżnia dwa elementy formalne: problem/zadanie i środek do jego rozwiązania, czyli procedurę postępowania. Metoda-procedura może mieć charakter logiczny, bądź też może być wyrażona w sposób opisowy. W każdym przypadku powinna ona opisywać, jak osiągnąć cel i równocześnie stworzyć warunki do powtarzalności przeprowadzanej procedury. Jak pisze Bacon, trzeba nieco wyobraźni, żeby wszystkie umysły działały tak samo.<sup>19</sup> Historia rozwoju logiczno-proceduralnego myślenia o metodzie ujawnia dążenie doprowadzenia do kanonu zarówno pragmatycznego, jak i twórczego działania.

Do tego nurtu zaliczyć możemy badania możliwości opisania, przy częściowym zastosowaniu logi-

ki, racjonalnych procedur formułowania hipotez oraz dokonywania wynalazków. W badaniach tych dominowało podejście heurystyczne, ukierunkowane na poznanie procesów wiodących do osiągnięcia nowych rezultatów poznawczych oraz do zdobycia wiedzy, która mogłaby później zostać wykorzystana w badaniach naukowych. Heurystyka, oparta na wierze w *ars inveniendi*, była rozumiana jako nauka o technologii twórczego rozwiązywania problemów.

Równoległe rozwijała się heurystyka, ukierunkowana nie na wykrycie logicznych form, procedur i strategii, które można by automatycznie zastosować w konkretnej sytuacji, a heurystyka oparta na próbie zrozumienia sensu zadania, które człowiek zamierza rozwiązać w nieprecyzyjnie określonej sytuacji. Myślenie przebiega nie w cyklu: „poznaj, jak poznawać, i wykorzystaj tę wiedzę dla lepszego poznania nowego problemu”, a zgodnie z zasadą: „zdefiniuj samego siebie w określonej sytuacji, zrozum ją i zacznij badać.” Taką interpretację metody, rozumianej jako umiejętność lub też sztukę, zaproponował Kartezjusz w pracy „*Rozprawa o metodzie*”. Przedstawił on cztery zasady heurystyczne:

„Pierwszym było nie przyjmować nigdy żadnej rzeczy za prawdziwą, zanim jej nie poznam z całą oczywistością jako takiej: to znaczy unikać starannie pośpiechu i uprzedzeń i nie obejmować swoim sądem niczego poza tym, co się przedstawi memu umysłowi tak jasno i wyraźnie, iż nie miałbym żadnego powodu podania tego w wątpliwość.

Drugim - podzielić każde z rozpatrywanych zagadnień na tyle części, na ile się da i ile będzie tego wymagać lepsze rozwiązanie.

Trzecim - prowadzić myśli po porządku, zaczynając od przedmiotów najprostszych i najłatwiejszych do poznania, aby następnie wznosić się pomatu, jak gdyby po stopniach, aż do poznania bardziej złożonych; należy się przy tym domniemywać prawidłowych związków nawet między tymi, które nie tworzą naturalnego szeregu.

Ostatnim - czynić wszędzie wyszczególnienia tak dokładne i przeglądy tak ogólne, abym był pewny, iż nic nie opuścitem.”<sup>20</sup>

Jasność i rozdzielność to według Kartezjusza kryteria prawdy, a do prawdy prowadzi intuicja, dedukcja, indukcja, porównanie i analogia.<sup>21</sup> Kartezjusz za główną heurystyczną wytyczną przyjmuje uwol-

<sup>17</sup> J. Hartman, *Heurystyka filozoficzna*, Wydawnictwo Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, Wrocław 1997, s. 65.

<sup>18</sup> Arystoteles, *Topiki*, PWN, Warszawa 1978.

<sup>19</sup> J. Hartman, op. cit., s. 75.

<sup>20</sup> Kartezjusz, *Rozprawa o metodzie*, cytata za: <http://www.tezeusz.pl/cms/tz/index.php?id=791>.

<sup>21</sup> R. Descartes, *Rozprawa o metodzie*, Warszawa 1988.

nienie od wszelkich dogmatów i uprzedzeń, i zajmuje neutralną, racjonalistyczną pozycję w przypadku, gdy nie można oczekiwać rozwiązań opartych na jasnym dowodach, a rozwiązania te są z praktycznego punktu widzenia niezbędne. W związku z tym możemy sformułować tezę, że heurystyka nie jest metodą w tradycyjnym rozumieniu tego pojęcia.

Powracając do przedstawionego powyżej poglądu, że u podstaw rozważań o metodzie leży pragmatyczna sytuacja, niezbędne staje się szczegółowe rozpatrzenie pojęcia pragmatyzmu, gdyż ma ono podstawowe znaczenie dla zrozumienia specyfiki projektowania architektonicznego, ukierunkowanego na realizację praktycznego celu. W. James<sup>22</sup> rozpatruje pragmatyzm jako metodę wolną od dogmatów. Z kolei M. Polanyi<sup>23</sup> podkreśla znaczenie indywidualnego charakteru procesów poznawczych. Metodologia pragmatyczna opiera się na heurystycznym wyobrażeniu konkretnej rzeczywistości, gdyż tylko w jej ramach możliwe jest prawdziwe zrozumienie tej rzeczywistości. Jej rola to opisanie i zrozumienie szerokiego spektrum aktywności poznawczej i racjonalnych zachowań. „*W istocie, pragmatyzm jest przede wszystkim formą refleksji heurystycznej.*”<sup>24</sup> Może być on podstawą analizy przebiegu poszukiwań, poznania kryteriów, celu, określenia, co jest jasne, a co niepojęte lub też zbędne. W heurystyce pragmatycznej człowiek, oddziałując na otoczenie, sam ulega jego oddziaływaniu. Nie jest on jednak elementem pasywnym, a aktywnie działającą istotą, mogącą określić kierunek swoich działań, ponieważ rozumie swoje praktyczne położenie w otaczającym go świecie. Pragmatyka rozpatruje poznawcze działania człowieka jako dążenie do osiągnięcia celu, co z kolei jest zdeterminowane przez dokładne zrozumienie sensu zadania. Przedmiot poznania jest rozpatrywany jako przestrzeń działań. Prawda, do której dąży człowiek, staje się uczestnictwem. Człowiek w swej heurystycznej refleksji stale zadaje sobie pytania: „co ja robię?”, „skąd biorą się moje myśli i w którą stronę to myślenie mnie zaprowadzi?”, „dlaczego myślę tak, a nie inaczej i czy nie powinienem myśleć zupełnie inaczej?”<sup>25</sup> Problemy te są bliskie również hermeneutyce, która rozpatruje problem prawdy, myślenia i interpretacji. Jest ona opar-

ta na apoteozie praktyki, prymacie prawdy i pytaniu o jej istotę, na idei prawdy i dążeniu do jej poznania w swobodnej, autentycznej dyskusji. Jednocześnie hermeneutyka dowodzi względności i ograniczoności formalizmu - wszelkiego rodzaju zasad i sformalizowanych opisów praktyki komunikacji, gdyż według niej praktyka jest pojęciem niejednoznacznym. Taka dyskusja o hermeneutyce ukazuje koniec metodologii rozumianej jako sposób rozwiązania konkretnego zadania. Można ją rozpatrywać jedynie jako ogólną teorię, opisującą proces wyjaśniania i pojmowania. Podejście takie wywołuje określone skutki dla zrozumienia ewolucji metodologii - od logicznych determinant procesu myślenia, poprzez metodę rozumianą jako umiejętność lub sztukę, do ogólnej teorii rozumienia i interpretacji.

### 3.2. Geneza metodologii projektowania - aspekt praktyczny

Przyspieszenie rozwoju techniki, mające miejsce w XX wieku, wywarło znaczący wpływ na procesy przygotowywania praktycznych działań podejmowanych przez człowieka. Przyspieszenie to wynikało przede wszystkim z komplikowania się wnoszonych obiektów i ich coraz większej skali. Jednocześnie powstała potrzeba podniesienia efektywności projektowania, czyli skrócenia jego czasu, przy równoczesnym osiągnięciu większej odpowiedniości projektowanego obiektu wobec wymagań funkcjonalnych i ekonomicznych. Inaczej mówiąc, powstała potrzeba procedur oceny projektów.

Powyższe czynniki wywołały konieczność odpowiedniego przygotowywania działań projektowych, ich organizacji i dostarczenia nowych środków technicznych. Powstały wyspecjalizowane instytucje projektowe, zaczęto wykorzystywać nowe technologie, w tym informatyczne. Niezbędne stało się utworzenie naukowej bazy odnoszącej się do procesu projektowania. W. Gasparski pisał o konieczności nie tylko kodyfikacji wiedzy praktycznej, będącej rezultatem realnego procesu projektowania, ale również o konieczności metodologicznie poprawnej, czyli naukowej analizy projektowania jako zjawiska.<sup>26</sup> Wielu naukowców uważało, że tradycyjne pojmowanie projektowania w kontekście specjalistycznej

<sup>22</sup> W. James, *Pragmatism in focus*, Routledge, London, New York 1992.

<sup>23</sup> M. Polanyi, *The Tacit dimension*, New York 1966.

<sup>24</sup> J. Hartman, op. cit., s. 97.

<sup>25</sup> M. Heidegger, *Bycie i czas*, Warszawa 1994.

<sup>26</sup> W. Gasparski, R. Staniszewski, S. Ziemia, *Metodologia projektowania inżynierskiego - stan opracowania i perspektywy rozwoju*, [w:] W. Gasparski (red.), *Metodologia projektowania inżynierskiego*, PWN, Warszawa 1973, s. 50.

metodyki projektowania poszczególnych obiektów nie odpowiada współczesnej strukturze procesu projektowania i organizacji systemów projektujących. Równocześnie popularny był pogląd, że projektowanie tradycyjne nie odpowiada złożoności i szybkiej ewolucji przedmiotu projektowania. M. Amanowicz twierdził, że profesjonalne projektowanie cierpi na brak metod i zmusza projektantów do opracowywania własnych sposobów rozwiązywania problemów projektowych. Analiza tych metod pokazuje, że u ich podstawy leży intuicja, zdrowy rozsądek i subiektywne oceny problemu. Daje to obraz projektowania bazującego na prostych działaniach zmierzających do osiągnięcia celu. Jest to wystarczające w przypadku prostych problemów, ale gdy pojawiają się problemy charakteryzujące się wysokim stopniem złożoności, podejście takie staje się przeszkodą na drodze do ich rozwiązania.<sup>27</sup>

## PODSUMOWANIE

Poznanie procesu projektowania jest warunkiem niezbędnym dla wspomagania projektowania, czyli dla zdefiniowania działań udoskonalających ten proces poprzez wdrożenie instrumentów zarówno metodologicznych, jak i technicznych. Wymaga to przeprowadzenia analizy procesu projektowania, ukierunkowanej na określenie, które z elementów procesu projektowania wymagają zmian i modernizacji. Poznanie procesu projektowania określa również obszar projektowania.

Badania projektowania były prowadzone zarówno poprzez poszukiwanie ogólnych zaleceń ukierunkowanych na stworzenie spójnego procesu, jak i poprzez analizę całego spektrum zasad projektowania konkretnych obiektów. Badania te możemy podzielić na trzy grupy:

- metodologiczne - odnoszące się -do struktury procesu rozwiązywania problemów, typów problemów rozwiązywanych w każdym z analizowanych przypadków oraz do weryfikacji rozwiązań;
- psychologiczne - związane z analizą zachowań projektantów, sposobów formułowania hipotez, roli osobowości w procesie rozwiązywania problemów;
- socjologiczne - związane z zachowaniem się zespołów ludzkich, zespołowego rozwiązywania problemów, wzajemnych powiązań w zespole projektowym.

Rezultatem tych badań było powstanie metodologii projektowania (nauki o projektowaniu, teorii projektowania).

## LITERATURA

1. Amanowicz M. (1974), *Metoda badania pracy w zastosowaniu do badania procesu projektowania*, [w:] *Problemy metodologii projektowania. Materiały II Konferencji Metodologii Projektowania*, PWN, Warszawa.
2. Archer L.B. (1968), *Technological innovation: a methodology. Thesis of PhD.*, Royal College of Art, London.
3. Arystoteles (1978), *Topiki*, PWN, Warszawa.
4. Asimow M. (1962), *Introduction to design*, Prentice-Hall, New York.
5. Bacon F. (1955), *Novum Organum*, PWN, Warszawa.
6. Białostocki J. (1988), *Myśliciele, kronikarze i artyści o sztuce. Od starożytności do 1500 roku*, PWN, Warszawa.
7. Descartes R. (1988), *Rozprawa o metodzie*, Warszawa.
8. Gasparski W., Staniszewski R., Ziemia S. (1973), *Metodologia projektowania inżynierskiego - stan opracowania i perspektywy rozwoju*, [w:] W. Gasparski (red.), *Metodologia projektowania inżynierskiego*, PWN, Warszawa, s. 49 - 70.
9. Gasparski W. (1974), *O metodologii badań i projektowania systemowego*, [w:] *Materiały II Konferencji Metodologii Projektowania*, Warszawa, PWN.
10. Hartman J. (1997), *Heurystyka filozoficzna*, Wydawnictwo Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, Wrocław.
11. Heidegger M. (1994), *Bycie i czas*, Warszawa.
12. James W. (1992), *Pragmatism in focus*, Routledge, London, New York.
13. Jones J.C. (1966), *Design methods reviewed*, [w:] S. Gregory (ed.), *The design method*, Butterworths, London.
14. Jones J.C. (1977), *Metody projektowania*, WNT, Warszawa.
15. Kotarbiński T. (1975), *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław.
16. Krick E.V. (1971), *Wprowadzenie do techniki i projektowania technicznego*, WNT, Warszawa.
17. Nadler G. (1967), *An investigation of design methodology*, [w:] "Management Science", Vol. 13, №10. - P. B-642 - B-655.
18. Polanyi M. (1966), *The Tacit dimension*, New York.
19. Simon H.A. (1965), *The Architecture of Complexity*, General Systems.
20. Witruwiusz (1999), *O architekturze ksiąg dziesięć*, Prószyński i S-ka, Warszawa.

<sup>27</sup> M. Amanowicz, *Metoda badania pracy w zastosowaniu do badania procesu projektowania*, [w:] *Problemy metodologii projektowania. Materiały II Konferencji Metodologii Projektowania*, PWN, Warszawa 1974.