

Myślenie systemowe

Piotr Magnuszewski

Wydział Podstawowych Problemów Techniki, Politechnika Wrocławska

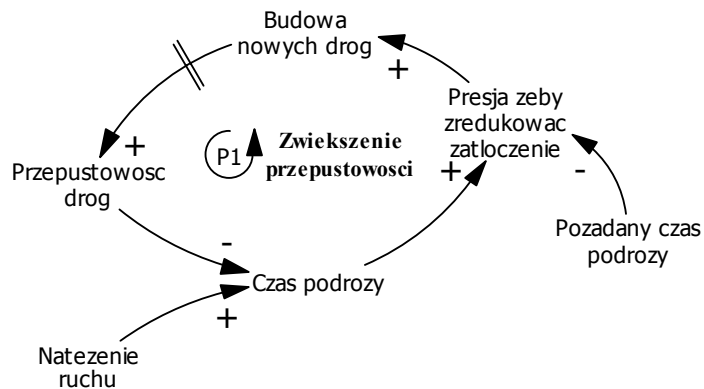
Podejście systemowe, myślenie systemowe, rozwiązania systemowe - są to terminy, o których prawie każdy słyszał, wiele osób czuje, że są potrzebne, ale tylko garstka je rozumie. Więc czym tak naprawdę jest podejście systemowe?

Jadąc w samochodzie przez miasto utykamy w korku. Wycofujemy samochód, próbujemy innej drogi i... znowu korek. Ktoś na nas trąbi, wpadamy w złość. Zostajemy uwikłani w serię kolejnych zdarzeń. Chcielibyśmy spojrzeć na to wszystko z góry, żeby zobaczyć, gdzie możemy łatwiej przejechać. Takie *spojrzenie z góry*, z pewnej perspektywy - to pierwszy krok w podejściu systemowym. *Z góry* możemy zobaczyć, jak funkcjonuje cały „system” komunikacji w mieście. Szczegóły stają się mniej istotne. Zaczynamy dostrzegać wyłaniające się wzorce – pewną całość.

Myślenie systemowe wymaga nie tylko poszerzenia perspektywy w przestrzeni, ale również w czasie. Możemy dowiedzieć się wtedy, że w latach 1989-95 cena litra benzyny wzrosła 11-krotnie, a cena biletu tramwajowego 72-krotnie. Na początku lat dziewięćdziesiątych podział zadań między transportem prywatnym, a publicznym wyrażał się stosunkiem 1/9; w połowie lat dziewięćdziesiątych było to już 3/7. Spojrzenie wstecz pozwala dostrzec, że bardzo często doświadczane problemy są konsekwencją naszych błędnych, przeszłych decyzji. To nie czynniki zewnętrzne, poza naszą kontrolą, lecz my sami powodujemy wiele problemów.

Kiedy wlejemy do szklanki za dużo mleka - wystarczy wziąć ścierkę i wytrzeć to, co się wylało. Problem ogranicza się do danego momentu w czasie oraz stołu, na którym znajduje się szklanka. Można go rozwiązać w kilka chwil. Inaczej wygląda to w przypadku złożonych problemów. Podejście systemowe pokazuje, że skutki problemu są często odległe w przestrzeni i w czasie. Pożar lasów na Ukrainie spowodował smog nad Warszawą. Smog nad Moskwą, spowodowany podziemnymi pożarami torfowisk, był konsekwencją decyzji osuszenia bagien sprzed 40-tu lat. Nasze dzisiejsze problemy transportowe wynikają ze struktury przestrzennej i organizacyjnej, powstałej wskutek szeregu różnych decyzji na przestrzeni wielu lat.

Przedzierając się przez zatłoczone miasto nasze myślenie przebiega w sposób „liniowy”: przyczyna – skutek. Jeśli pojedę w prawo, to utknę w korku, jeśli w lewo, to mam większe szanse, żeby zdążyć do pracy. Planiści bardzo często myślą w taki właśnie liniowy sposób. Jeśli wybudujemy więcej nowych dróg, to znikną korki. Czy aby na pewno?



Rysunek 1. Proces budowy nowych dróg.

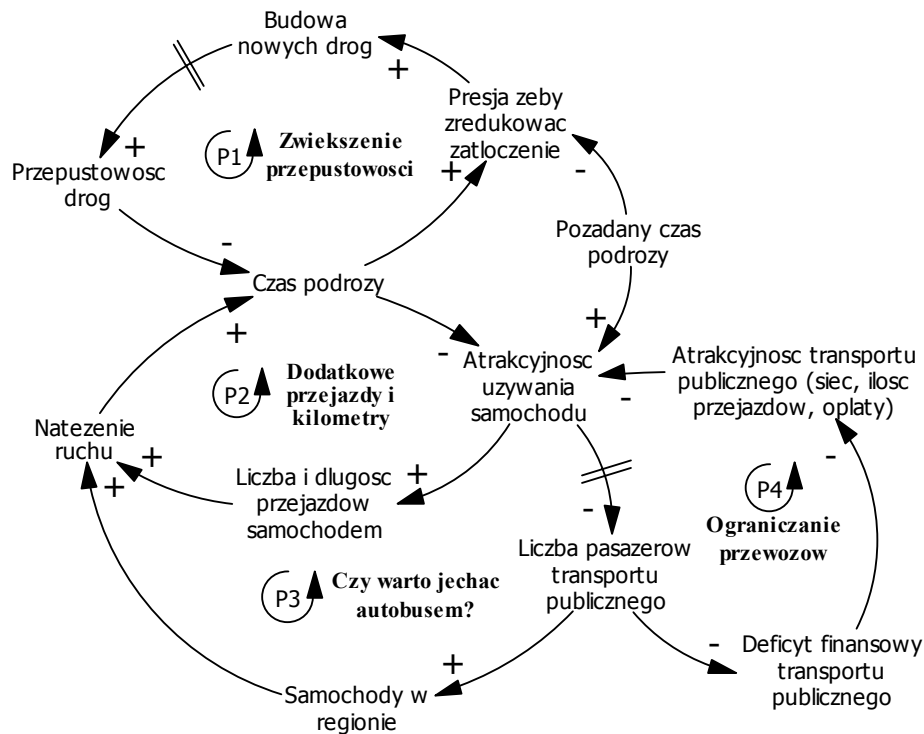
Strzałki oznaczają relacje przyczynowo-skutkowe. Podwójne przekreślenie strzałki oznacza, że skutek pojawia się z opóźnieniem. Plus przy strzałce oznacza, że obie zmienne zmieniają się w tym samym kierunku: wzrost przyczyny powoduje wzrost skutku, minus – kierunek zmian będzie przeciwny: wzrost przyczyny powoduje zmniejszenie się skutku.

Pętle są oznaczane literą P i numerowane.

Patrząc z szerszej perspektywy zaczynamy dostrzegać, że każdy skutek staje się przyczyną kolejnego zdarzenia, każda przyczyna jest też skutkiem jakiegoś zdarzenia. Pojawia się obraz złożony z pętli relacji przyczynowych.

Dobrym wskaźnikiem zatłoczenia dróg jest średni czas podróży. Każdy z nas ma wyobrażenie, jaki jest pożądany czas podróży. Istniejąca rozbieżność powoduje, że wywierana jest presja na władze, żeby problem rozwiązać. Budowa nowych dróg zwiększa ogólną przepustowość systemu komunikacji i sytuacja się poprawia (P1). Niestety tylko na krótko.

Krótszy czas podróży zwiększa atrakcyjność używania samochodu. Kiedy drogi stają się



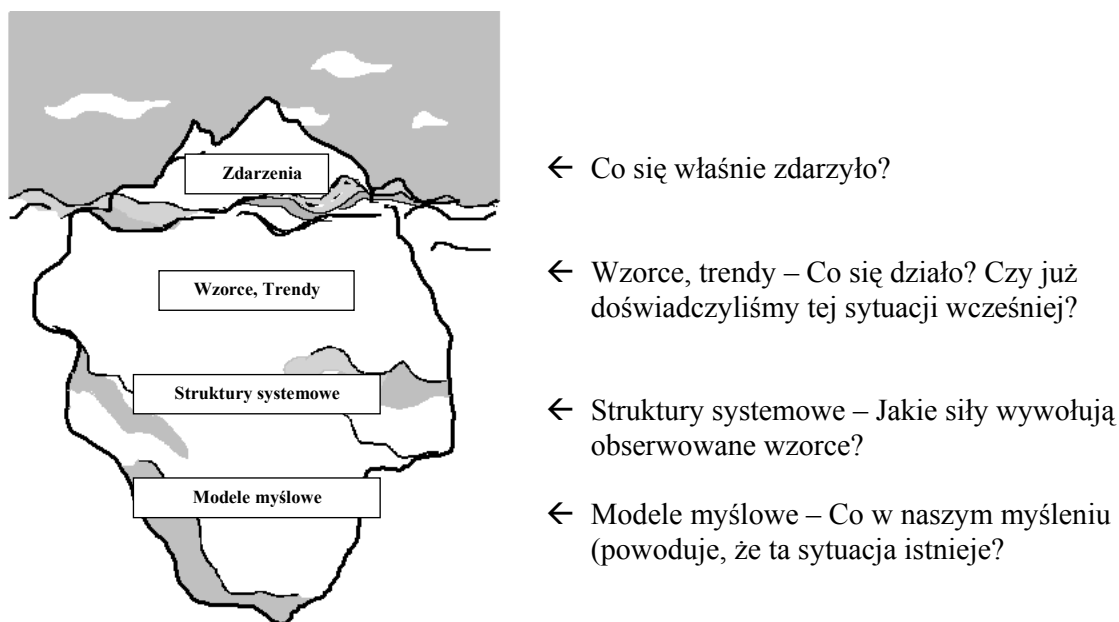
Rysunek 2. Dlaczego budowa nowych dróg nie przynosi spodziewanych efektów?

bardziej przejezdne - częściej korzystamy z samochodu, żeby „wyskoczyć” po różne drobiazgi (P2). Zamiast robić zakupy w pobliskim sklepie - jedziemy do hipermarketu na przedmieścia. Wydłuża się wtedy średni czas podróży (P2), a ponadto więcej osób kupuje samochód i, tym samym, przestaje korzystać ze środków komunikacji zbiorowej (P3). Wszystko to powoduje, że natężenie ruchu wzrasta. Tymczasem dochody przedsiębiorstw transportu publicznego maleją, a wraz z nimi pogarsza się jakość usług (P4). To jeszcze bardziej zwiększa atrakcyjność używania samochodu. Wchodzimy w spiralę śmierci transportu publicznego, a większa przepustowość dróg zostaje w krótkim czasie zniwelowana przez wzrost natężenia ruchu.

Dobrym obrazem myślenia systemowego jest góra lodowa (patrz rysunek 3). Pozostając w kręgu zdarzeń jesteśmy na jej powierzchni. To właśnie na tym wierzchołku odbywa się większość dyskusji politycznych, społecznych i biznesowych. Poszerzając perspektywę w czasie i przestrzeni, schodzimy pod powierzchnię i zaczynamy analizować trendy i wzorce. Jeszcze niżej dochodzimy do struktur systemowych, które determinują zachowanie systemu. Analiza tych struktur jest możliwa dzięki diagramom systemowym, takim jak ten na rysunku 2. Diagramy takie nazywane też są „mapami modeli myślowych”. Modele myślowe to nasze głęboko zakorzenione przekonania oraz sposoby postrzegania i myślenia. Są dla nas tak „oczywiste”, że często nie uświadamiamy sobie ich istnienia.

Jedna przyczyna wywołuje jeden skutek. Technologia rozwiąże każdy pojawiający się problem. Włożony wysiłek decyduje o wynikach. Jednostki nic nie mogą zrobić.

To kilka przykładów modeli myślowych. Analiza modeli myślowych to najgłębszy poziom myślenia systemowego. Jest to często bardzo trudne, ponieważ istnieje wiele mechanizmów obronnych, które utrudniają zmianę ukrytych założeń. Ale to z modeli myślowych wypływa struktura systemu. Jeśli chcemy dokonać trwałych zmian, musimy zmienić sposób naszego myślenia i postrzegania



Rysunek 3. Metafora podejścia systemowego – góra lodowa. Zachowanie systemu wynika z jego struktury.

świata. Narzędzia systemowe, takie jak mapy modeli myślowych, mogą być w tym bardzo pomocne.