

# ZÁKON NUTNÉ VARIETY

|  |   |
|--|---|
| 1. Úvod .....                                | 1 |
| 2. Historie .....                            | 1 |
| 3. Zákon nutné variety.....                  | 1 |
| 4. Příklady.....                             | 2 |
| 4.1 Aplikace na řízení křižovatky.....       | 2 |
| 4.2 Aplikace na socioekonomický systém ..... | 2 |

## 1. Úvod

Tento mini-dokument slouží k doplnění základního povědomí ohledně jednoho z nejdůležitějších přírodních zákonů – *Zákona nutné variety* (Ashbyho zákon). Jak jsem v poslední době zjistil, tento zákon není veřejnosti obecně znám. Samozřejmě, že za to může „naše selhávající školství“ a neschopnost většiny se probudit z tržního snu. Lidé prostě vědí jenom to, co je jim dovoleno, aby věděli. Cílem je tedy, abychom si začali více všimnat věcí kolem sebe a přemýšleli, za jakých podmínek fungují a za jakých selhávají. Pochopení tohoto zákona je klíčové pro návrh udržitelné společnosti.

## 2. Historie

V 50. letech 20. století byla věda na rozcestí, protože dosud zkoumala systémy, které jsou vnitřně jednoduché, nebo mohou být rozčleněny na jednotlivé složky. Do té doby věda uznávala dogma „měňte činitele jednoho po druhém“, což ve složitějších systémech nelze. Vědci si to uvědomili ve dvacátých letech, na pokusech Ronalda Fishera se zemědělskou půdou. Půdní systémy jsou natolik dynamické a vzájemně pospojované vnitřními vztahy, že změna jednoho činitele se okamžitě objeví jako příčina vyvolávající změny velmi mnoha dalších činitelů. Takže relativně do nedávné doby se věda snažila studiu takových systémů vyhnout a soustředovala se na systémy redukovatelné.

William Ross Ashby byl britský psychiatr, patolog, biochemik a průlomový vědec, který se zabýval kybernetikou a studiem komplexních systémů. V roce 1953 se proslavil definováním *zákona nutné variety* neboli *zákona potřebné rozmanitosti*. Jedná se o jediný přírodní zákon, který byl objeven kybernetikou.

## 3. Zákon nutné variety

Formulace může být následující:

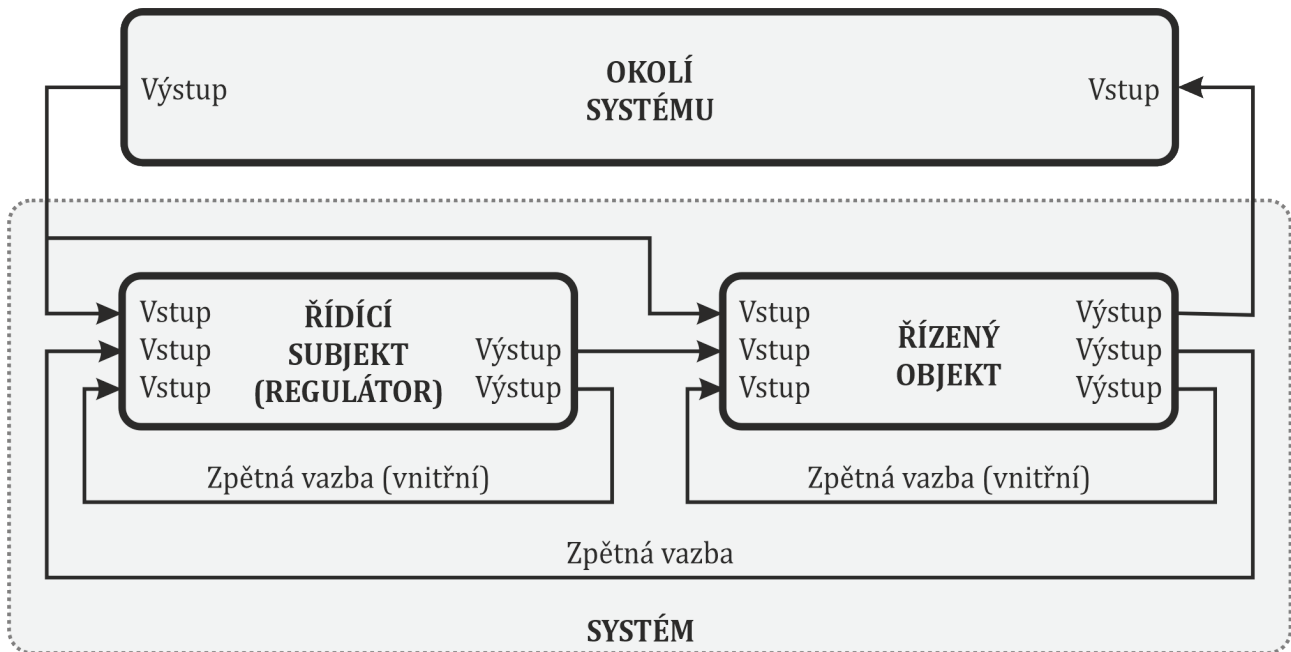
Má-li být systém stabilní, pak počet stavů jeho řídicího mechanismu musí být větší nebo roven počtu stavů systému, který je tímto mechanismem regulován, neboli rozmanitost regulátoru musí být větší nebo rovna rozmanitosti systému. Jinými slovy, varieta regulátoru musí být větší nebo rovna varietě regulovaného systému.

Takže pouze varieta může kompenzovat varietu. To znamená, že při aktivní regulaci může rozmanitosti čelit pouze rozmanitost. Tento princip vede intuitivně k závěru, že regulátor musí disponovat značnou varietou stavů, aby mohl dodat poměrně malou varietu na výstup pro hlavní proměnné systému. Jak víme, počet poruch, kterým může být systém vystaven, je prakticky

nekonečný. Musíme tedy vždy usilovat o to, abychom maximalizovali vnitřní rozmanitost (varietu) regulátoru, aby byl optimálně připraven na jakoukoliv předvídatelnou i nepředvídatelnou okolnost.

Tento základní systémový zákon v podstatě říká, že abyste porozuměli systému, musíte porozumět všem jeho stavům a musíte mít procesy řízení, které dokáží správně reagovat na všechny tyto stavy, protože pouze rozmanitost může regulovat rozmanitost. Pouze dodržení tohoto principu může vést k dynamické rovnováze jakéhokoli systému a tedy k jeho životaschopnosti.

Pro kybernetiku byla Asbyho myšlenka objevná a užitečná, protože dokázala oddělit varietu regulátoru od variety regulovaného systému. U živých organismů se tyto variety vždy vyvíjí pospolu a tvoří jednu celistvou varietu.



## 4. Příklady

### 4.1 Aplikace na řízení křižovatky

Představme si policistu řídícího křižovatku, když je opravdu silný provoz. Auta, která jsou za rohem budovy, policista nevidí, tím pádem nemá kompletní informaci k optimální regulaci, což znamená, že varieta regulátoru (policistu) je menší než varieta regulovaného systému (křižovatka s automobily) a může dojít k dopravní zácpě. Samotná varieta systému v dané lokaci (křižovatka s automobily) je tedy vyšší než varieta regulátoru (policisty).

### 4.2 Aplikace na socioekonomický systém

Pokud společenství nedisponuje dostatečnou varietou ve formě znalostí, dovedností, zkušeností, vědy, výzkumu, obraných schopností a podobně, historicky zaniká. Samozřejmě, že nestačí mít jenom tyto možnosti a schopnosti; pokud jsme z nějakého důvodu závislí na subsystému, který nás nestimuluje tyto možnosti a schopnosti využívat, ale spíše nás stimuluje k opaku, pak je to podobné, jako bychom tento potenciál vůbec neměli. Toto je vrozená vlastnost tržního systému.