

## Lewinův model vývoje organizace : úprava z hlediska teorie nelinearity a nerovnováhy

---

Jeffrey Goldstein  
Adelphi University

*"Lineárnost se stala tak zakořeněným zvykem, že ve 40. a 50. letech neznalo mnoho vědců a inženýrů nic jiného"*  
(Stewart, 1989, str.83)

### Předpoklad lineárnosti a hledání rovnováhy

Výzkum sociálních systémů vděčí nekonečně mnoho Kurtu Lewinovi, který téměř sám vytvořil koncepcí skupinové dynamiky, výzkumu jednání (action research) a vývoje organizace. Lewinova teorie pole postulovala jak progresivní síly, tak i síly odporu v sociálním systému, nacházejícím se v rovnovážném stavu kolem stabilního ekvilibria. Příkladem může být pracovní skupina, s vyrovnanými silami podporujícími zvýšení kvalitativního standardu (např. lepší výrobky, uroveň kvalifikace pracovníků) a silami, které směřují opačným směrem (nedostatečný výcvik, odpor pracovníků). V této práci chceme zkoumat omezení Lewinovy teorie z hlediska výzkumu nelinearity a nerovnovážných stavů a nabídnout možnosti, jak tato omezení překonat.

Lewin formuloval rovnovážný stav mezi silami pomocí **lineární** rovnice:

$$F_r = F_p + F_o$$

kde  $F_r$  je výsledná síla,  $F_p$  je progresivní síla.  $F_o$  je síla opačná ( v opozici) (Lewin 1951). Protože byl přesvědčen, že jeho analýza silového pole determinuje mechanismus stability sociálního systému, Lewin formuloval rovnováhu jako  $F_r = 0$ . Odtud plyne, že  **$F_p + F_o = 0$** . Tato rovnice sleduje vzorec lineární funkce :  $f(x)=ax + b$  (poměr přírůstku funkce k nezávislé proměnné zůstává stejný, Batschelet,1975, str.79. Obecněji řečeno, výstup lineárního činitele je přímo úměrný vstupu, West, 1989, str.5). Jednou z vlastností lineárnosti je nadřazenost (superpozice), kdy suma dvou řešení je opět řešení, či působení dvou různých příčin je pouze nadřazeno působení účinků každé příčiny vzaté individuálně (Stewart, 1989, str.81, Prigogine a Nicolis 1989, str.59). Ilustrací může být rovnice vlny, ve které interferenční jev ukazuje, že když se vrchol setká s vrcholem nebo dno se dnem, pak se navzájem posilují. Naopak, když se vrchol sejde se dnem, pak se navzájem ruší. Superpozice se ukazuje v Lewinově tvrzení v tom, že celkové silové pole je součtem původního silového pole **plus** "přídavné silové pole", představující kladné valence skupinového standardu" (Lewin, 1951, str.226). V důsledku superpozice konečné silové pole udržuje sociální systém stabilním. Aby odvodil stabilitu systému z jeho tendence vyhledávat ekvilibrium, Lewin udělal dva teoretické kroky. Zaprvé, v důsledku toho, že  $F_r=0$ , nárůst  $F_p$  musí být kompenzován nárůstem  $F_o$  v opačném směru (Lewin 1951, str.200).  $F_r=0$  pak způsobuje, že systém vyhledává rovnováhu. Zadruhé, Lewin zavedl koncept "přídavné silové pole" k vyjádření tendence rovnovážného stavu udržovat samo o sobě pozitivní valence a tak bránit svým členům v odstředivých tendencích (Lewin 1951, str. 225). "Přídavné silové pole" představuje tedy další teoretický předpoklad zajišťující to, že systém vyhledává rovnováhu.

Hlavním nedostatkem lineárních rovnic je, že nevyjadřují zpětnovazebné vztahy, které vyžadují nelineární funkce (tj.  $m(+)=m_t+ m_t(dm / dt)$ , kde  $m$ = objem, kdy s nárůstem  $m$  také

narůstá  $dm/dt$ , což zpětně způsobuje nárůst samotného  $m$ ). Jiné příklady nelineárních zpětných vazeb jsou autokatalytické chemické reakce, aktivizace a inhibice v biologii závislé na relativní koncentraci určitých enzymů (Prigogin a Nicolis, 1989, str.61). Lewin si byl těchto zpětnovazebných jevů také vědom a nazýval je "kruhovými zpětnovazebnými procesy" :

*"... změna sociálních procesů, vyplývající ze změny silového pole, které determinuje úroveň rovnováhy, může sama o sobě změnit celkovou situaci v zaměření dalších změn silového pole ... (což vede k) případu nerovnováhy a tedy ke konstelaci sil měřících mimo současnou úroveň". (Lewin, 1951, str.214,*

podtrženo autorem)

Naneštěstí Lewin nezahrnul ani kruhovou kauzalitu ani nerovnováhu do svých lineárních formulací. Jenže právě nelineárnost vypadá jako vhodnější pro popis vztahů mezi proměnnými uvnitř sociálních systémů (Goldstein, 1990, Pagels 1988, Richardson 1983). Jak ukazují úvodní citace Stewarta, Lewin nebyl zdaleka sám, kdo nelinearitu obcházel. Ve skutečnosti právě přístupnost lineárních rovnic vedla klasické matematiky k uvažování pouze systémů v rovnovážném stavu nebo blízko něj, kde linearita dostačovala : mělké vlny, vibrace s nízkými amplitudami, malé přírůstky teplot (Stewart, 1989, str.83). Navíc West (1985) ukázal, jak lineární postupy, na nichž je postavena většina moderních matematických metod, včetně kalkulu, výpočtu chybovosti a metody aproximace, vedla mnoho vědců k přehlížení nelinearity.

Ke změnám sociálního systému Lewin doporučoval buďto posílení progresivních změn, nebo zeslabení sil odporujících změnám. Ta druhá alternativa však je lepší, protože probíhá za menšího napětí (Lewin 1947, str.83). Jenže přítomnost "přídavného silového pole" vyžadovala další zásah, který nazval "rozmrazením" skupinových standardů (Lewin,1951, str.231). Protože však standardy skupiny jsou především záležitostí postojů jejich členů (např.postoje hospodněk k potravinám, Lewin, 1947), toto "rozmrazování" se týká měnění postojů. Techniky skupinového sdílení (group participation), jež mají na postoje mocný vliv, se tak staly způsobem navozování změn v sociálních systémech. I když Lewin varoval, že tyto skupinové metody "rozmrazování" nemusí být ve všech případech účinné (Lewin,1947, str.436), tohoto napomenutí bylo jeho následovníky jen zřídka dbáno. VC důsledku toho bylo "rozmrazování" prostřednictvím skupinové participace vzato jako všemocný lék pro změny v sociálních systémech.

Dalším problémem "rozmrazování" a "přídavných silových polí" je, jak se zdá, rozšiřování počtu prvků potřebných k vysvětlení a tedy porušení Ockhamovy břitvy - tedy principu úspornosti ve vědeckém vysvětlení : "co lze udělat jednoduše, je děláno marně a složitěji". Nelineární, nerovnovážený model, který nyní vysvětlíme, na věc stačí i bez doplňujících prvků.

## **Nelineárnost a nerovnovážnost v sociální změně**

K tomu, abychom ocenili rozdíl mezi Lewinovým a nerovnovážným a nelineárním modelem, bude užitečné porovnat Lewinův model silového pole s Brenardovou instabilitou, jednoduchým příkladem nelineární a nerovnovážné sebeorganizace (Nicolis, 1989). Když je rozdíl teplot dostatečně malý a systém se nachází blízko rovnováhy, pak destabilizující působení naráží na stabilizující účinek viskozity a tepelné vodivosti (Prigogin a Nicolis, 1990,

str.12). Toto opačné působení se zdá podobné rovnováze Lewinova silového pole. Avšak systém v bodě rovnováhy, či blízko rovnováhy se pouze jeví jako lineární - konkrétně řečeno, Navierova - Stokesova rovnice mechaniky kapalin je nelineární, protože vektor rychlosti je násoben svým částečným derivačním operátorem [  $\text{PR} (v/t + v \nabla v) = - V_p + O + V v$  ] (Berge a kol., 1984, str.89).

Jak roste rozdíl teplot, podstata nelineárnosti se stává zřejmější a vyúsťuje v bifurkaci do režimu různých atraktorů. Toto zřetelně není posun do jiné rovnovážné hladiny v Lewinově smyslu, jde o kvalitativní transformaci, ve které je systém znovu uspořádán a nabývá nových vztahů a nekývá se směrem k rovnováze, jak tomu bylo když byl izolován.

Ohbecněji řečeno, rozdíly teplot, působené přílivem tepené energie prostředí a vyjádřené jako změna hodnoty parametru rovnice je **nerovnovážným omezením (nonequilibrium constraint)** (není tak nerovnovážným omezením, jako odstranění rovnovážného omezení, např. izolování vůči prostředí). Transformace systému nebyla způsobena aktivitou na úrovni samotného silového pole, což je případ Lewinova modelu, kde činitel změny spustí "rozmrazování". Na místo toho, hodnota **parametru** nebo **nerovnovážného omezení** se mění, což zvyšuje důležitost nelineárnosti v rovnici (Jensen, 1990, str.93). To vede k sebeorganizaci jen tehdy, když nerovnovážné omezení znamená specifické nelineárnosti, spojené s nestabilitou systému. Například v kapalinách o nízké viskozitě vyplyne nelineární instabilita vedoucí k bifurkaci z nerovnovážných omezení hydrodynamického typu (Berge a kol., 1984, str.90). Navíc, stabilita není totožná s rovnovážností - jak tomu bylo v Lewinově modelu (Prigogin, 1980, str.95,96).

Zdůraznění obecnosti představy nerovnovážného omezení má klíčový význam. Michaels (1990) použil metafory "zahřívání" k vysvětlení Lewinova "rozmrazovacího" procesu v souvislosti s teorií chaosu. Jenže "zahřívání" je adekvátní jen ve shora uvedeném případě Bernardovy nestability, kde nerovnovážné omezení je věcí růtu rozdílů teplot uvnitř systému. V tomto případě růst teploty vede jen k nestabilitě a bifurkaci z toho důvodu, že na nelineárnosti v systému působí teplota a doprovázející změny hustoty. Jenže "zahřívání" není odpovídajícím popisem jiných systémů, které se samy organizují : např. Bělousova-Žabotinského reakce, ve které nerovnovážné omezení změn rezidenčních časů (residence times) substance přináší nestabilitu inherentní nelineární autokatalýze a vede k rozpadu **časové** symetrie (Prigogine a Nicolis, 1989).

Analogicky, nelineární omezení v sociálních systémech, jako u některých "rozmrazování" společenských postojů, povede ke změně jen tehdy, když potenciální nelineární instabilita v systému se týká postojů. Proto jsou-li Lewinovy postupy "rozmrazování" při změnách sociálních systémů úspěšné, pak se nelineárnost v systému musela primárně týkat postojů. To je důvodem, proč Lewinovo katarctické "rozmrazování" je možno brát jako podobné náhlým změnám "celého tvaru" postojů (Gestalt-like attitude change) (Michaels, 1990, str.2).

V tomto smyslu Lewinovo "přidavné silové pole" můžeme chápat jako méně obratný způsob vyjádření nelineárního zpětnovazebného vztahu mezi úrovní rovnováhy a postoji členů (skupiny). Protože Lewin studoval případy, kdy standardy skupiny posilovaly postoje pomocí pozitivních zpětných vazeb, pak "rozmrazování" by bylo nerovnovážným omezením nelineárnosti udržování postoje. To však klade Lewinův přístup do kategorie limitních případů obecnější teorie nelineárních a nerovnovážných změn sociálního systému. Znamená to, že Lewinovy Lineární formulace jsou platné jen za podmínek rovnováhy, kdy nepůsobí

nelineárnost a kdy právě postoje jsou tím, co je třeba měnit. Lewinův model je pak omezen na určitý druh změny v určité situaci a platí jen na určitý druh intervencí.

Po pravdě řečeno, Lewinovy rovnice ve skutečnosti vůbec nejsou rovnicemi vývoje systému, spíše popisují konstelaci sil v konkrétní chvíli. Implikují však, že v důsledku "O" jako rovnovážné konstanty, systém se vrátí do stavu rovnováhy jakmile vychýlování pomine. Lewin však byl přesvědčen o potřebě dalšího výzkumu k pochopení vývojových změn sociálních systémů - odtud jeho popud k vyjadřování sociálního systému pomocí fázového prostoru, což by napomohlo při navozování plánovaných změn (Lewin, 1951, 201, 211, 234). Lewin měl dobrou intuici, když ho napadlo využít fázový prostor k zobrazování. Jenže v jeho době byly známy jen fixní bod nebo limitní cykly. Buďto měl člověk systémy vyhledávající stav rovnováhy nebo zcela chaotické sociální procesy.

Vyjadřování dynamiky sociálních systémů pomocí nelineárních dynamických rovnic namísto Lewinových (lineárních) silových polí má dalekosáhlé důsledky. Například, obzvláště zajímavá třída nelineárních dynamických rovnic, která může poskytnout analogie sociálním systémům, je ta, která představuje zpětnovazební vztahy a vyjadřuje vývoj pomocí iterativní funkce. Často používaným příkladem je logistická diferenční rovnice  $[X_{n+1}=AX_n(1-X_n)]$ , vyjadřující situaci v dynamice populací dravců a jejich obětí a která byla využívána Feigenbaumem (1983) v období do vzniku teorie chaosu. Parametr logistické rovnice  $A$  měří sílu nelinearity (Jensen, str.93). Tato rovnice se zdá být obzvláště vhodná jako náhrada Lewinovy lineární funkce, protože dravci i jejich oběti jsou v určitém smyslu analogií k progresivním a brzdícím silám - i když dravci a jejich oběti jako "síly" jsou navzájem v nelineárním vztahu.

V nerovnovážných a nelineárních modelech nemusí být změna omezena jen na změnu postojů. Změna se může týkat transformace v postupu práce, organizačních struktur a systémů, skupinové identity, účelů, norem, kultury, strategií, přístupů (policies) atd. Výzkum nelineárních vztahů v systému by mohl vést ke zjištění, které druhy parametrů změny či nerovnovážného omezení povedou k nestabilitě, bifurkaci a sebeorganizaci. Přijetí nelineární dynamiky ve výzkumu změn sociálních systémů by mohlo vést k následujícímu :

1 - změna systému by byla věcí vývoje daného různými režimy (působení) atraktorů.

Tato změna by byla vnitřním potenciálem systému (projevujícím se) při převládnutí nelineárnosti.

2 - Nelineárnost a doprovodná nestabilita by se neprojevila, dokud by systém nebyl v nerovnovážném stavu (Berge, 1984, str.90). Nelineárnost odhaluje potřebu buďto "přídavného silového pole" nebo "rozmrazování".

3 - Nerovnovážné omezení, vyjádřené jako změna v hodnotě parametru nelineární rovnice, by zprostředkovalo evoluci systému do režimu nových atraktorů.

4 - Nerovnovážné omezení je ekvivalentní novému propojení s jedním z prostředí systému (Nicolis, 1989, str.317 a Goldstein, 1991). Činitel změny by facilitoval toto nové propojení.

5 - Malé změny by mohly vést k velkým efektům v důsledku citlivosti počátečních podmínek (Crutchfield a kol. 1986).

6 - Vzhledem k tomu, že v nelineárních, chaotických systémech bychom mohli předvídat budoucnost jen kdybychom měli nekonečně přesnou (znalost) počátečních podmínek, Lewinův pružnější a "organičtější" přístup - "akční výzkum", by byl byl lepší metaforou, než "plánovaná" změna.

## **Závěry**

Jednou z významných charakteristik Lewinovy práce bylo, že "...teorie byla vždy nedělitelnou součástí Lewinova úsilí o pochopení, jenže teorie se často vyvíjela a vybrušovala podle toho, jak se data vyvíjela - než aby byla systematicky podrobně stanovena předem" (Marrow, 1969, str.128). Fritz Heider to formuloval následovně :

*Kdykoliv se snažím porozumět Lewinovým základním pojmům mám dojem, že jsou to vize, tak říká ne zcela a explicitně formulované, že mají vnitřní bohatost významů, jež ještě nebyly úplně vyčerpány a obsahují proto mnoho příslibů budoucího vývoje (citováno podle Marrow,1969, str.236-237).*

Proto si myslím, že Lewin by z celého srdce přivítal reformulaci své práce z hlediska výzkumu nerovnováhy a nelineárnosti. Tento nový a obecnější model umožňuje pochopení změny sociálního systému, jdoucí za skupinovou participací a změnu postojů a v určitém slova smyslu interpretuje jinak o čem vlastně změna je a jak by činitelé změn měly působit.

Konec konců, sebeorganizace není svázána s určitou metodou, nalézá si přirozený a nejlepší způsob jak se rozvinout s ohledem na omezené prostředí. Jak a co bude obsahem sebeorganizace bude záviset na typu prostředí, typu systému i jeho kontaktu s prostředím. V důsledku toho může nový model lépe vysvětlit nejen spontánní "socio-technickou" změnu, jež není jen věcí postoje (Trist a Bamforth, 1951), ale také i nedávné příklady změn organizace, jak se např. projevíly v organizaci Johnsonville Foods - jež, opět, svou povahou nebyly jen postojové. (Styer, 1990).

## **Literatura**

Jeffrey Goldstein , Lewin s Model for Organizational Development : How to refashion it in light of non-linear and non-equilibrium theory.

In : Mark Michaels (ed.), Proceedings of The First Annual Chaos Network Conference, str.43 - 48, published by People Technologies, 200 Lincoln Square, Urbana, Ill. 61801, U.S.A.

Překlad : dr.Lubomír Kostroň, Psychologický ústav FF MU Brno, leden 1995