

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A3: Tvorba nových profesně zaměřených studijních programů

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Historie operační analýzy

Ing. Natalie Pelloneová, Ph.D.

Vznik operační analýzy

Hlavním hybatelem objevení a zdokonalení optimalizačních procesů byl reálně hrozící válečný stav. **Léta 1936–1939** jsou nejdůležitějšími roky pro **vznik operačního výzkumu**. V roce 1936 s rostoucí hrozbou válečného konfliktu založilo britské Ministerstvo vzdušných sil výzkumnou stanici na Bawdsey Manor, panství na pobřeží anglického Suffolku, kam britská vláda povolala vědecké pracovníky z různých oborů. Hledali možnosti, **jak lépe chránit své území před německými nálety**. Do vypuknutí II. světové války vybudovali síť radarových stanic, docílili optimální lokalizace antén a tím i nejlepšího přenosu signálu, čímž dosáhli zdvojnásobení efektivity původního systému protiletadlové obrany.

Poprvé se operační výzkum jako **akademická disciplína** objevil v r. 1948, když byl zaveden kurs o nevojenských aplikacích na Massachusetts Institute of Technology v Cambridgi.

První odborný časopis, **Operational Research Quarterly**, začal vycházet ve Velké Británii roku 1950. Nehledě na jeho rychlý vývoj je operační výzkum stále ještě relativně mladým vědeckým oborem.

Frederick Winslow Taylor (1856-1915)

Taylor patřil mezi největší velikány v oblasti managementu v klasickém období a zastupoval školu klasického řízení. Zásady byly publikovány v Taylorově knize ***Principles of Scientific Management*** vydané v r. 1911.



Taylor se věnoval především **organizaci práce** a přišel se zásadními doporučeními ohledně její optimalizace, normalizace a ergonomie. Rozebíral práci v časových snímcích a zkoumal každý pohyb při vykonávání určité činnosti. Následně podle výsledků nejlepších pracovníků normoval správný způsob provedení dané činnosti a optimalizoval i podobu pracovního náčiní. Zavedl do řízení vědecké metody analýz pomocí matematických „modelů“, přesné měření prostorových vzdáleností, spotřeby času, vynakládané energie.

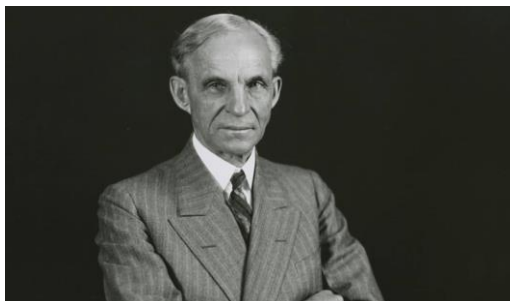
Ve svém řízení používal technokratický přístup. Snažil se u dělníků v hromadné výrobě **eliminovat všechny zbytné pohyby** a nalézt ty nejefektivnější. Velký důraz kladl na **normování a ergonomii pracovních pohybů**. Pro **stanovení**

normy nepoužíval průměrnou hodnotu, ale **nejlepší výkon**. Tvrdil, že dělník musí jasně znát, co a jak dělat, a mít při tom **normalizované pomůcky a materiál**. Jen tak lze trvale zachovat vysoký výkon. Iniciativa dělníků na změnách je podle Taylora nežádoucí [1;2].

→ pohybové studie • únavové studie a předepsaná doba odpočinku • časové studie (standards výstupu) • úkolová motivující mzda • vzájemná kolegiální spolupráce a vzájemné sdílení nejlepších pracovních postupů • optimalizoval i podobu pracovního náčiní (například velikost *lopaty*)

Henry Ford (1863-1947)

Vynálezcem **proudové metody hromadné výroby**, použité poprvé při výrobě automobilů, byl americký podnikatel Henry Ford. Tato výrobní technika se používá při výrobě velkého objemu kusů, které "proudí" od jedné operace k další (často na běžícím pásu). Lze ho použít, pokud nejsou



vyžadovány časté změny zařízení a operací, každá operace je prováděna specializovaným strojem a jeho operátorem. Při použití této výrobní techniky jsou výrobní prostředky a pracoviště uspořádány podle průběhu výroby. Práce na plynulé výrobní lince buď zahrnuje dílenské operace bez časových omezení nebo výrobu na montážní lince; to znamená, že se pracovní díly během výrobního procesu transportují stálou rychlostí [3].

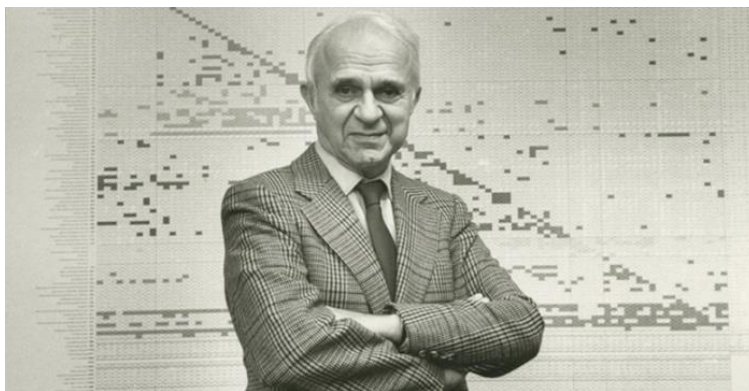
Ford Whitman Harris (1877-1962)

Počátky teorie zásob sahají k roku 1915, kdy F. W. Harris představil dnes všeobecně známý základní model ekonomického objednávkového množství (v literatuře také označován jako **model EOQ = Economic Order Quantity** nebo model optimální velikosti dávky). Později byl vztah odvozený z modelu propagován a zaváděn R. H. Wilsonem, díky čemuž je dnes také označován jako Wilsonův vzorec [4].



Wassily Wassilyovich Leontief (1905-1999)

Vyvinul nový model obecné rovnováhy a vypracoval **metodu analýzy vstupů a výstupů**: výstupy jednoho odvětví tvoří vstupy jiných a naopak. Tato metoda tedy bere v úvahu postupující dělbu činností v moderním hospodářství a činí ji východiskem pro analýzu.



Tím se ekonomická věda silně matematizovala a zároveň začala silně opírat o empirická data. Wassily Leontief obdržel **Nobelovu cenu v roce 1973** za jeho přínos k analýze vstupů a výstupů.

Formuloval také tak zvaný „**Leontijevův paradox**“ v zahraničním obchodě, který popírá, že by země s velkým podílem kapitálu musela vyvážet převážně kapitálově náročné produkty. O jeho platnosti se stále diskutuje.

Input-output analýza bývá také označována jako **meziodvětvová analýza**, která při modelování využívá také agregačního principu. Je možné ji využít na různých úrovních národního hospodářství. Původně byla využívána pro bilancování na národní úrovni státu. Postupně vznikaly aplikace na dalších úrovních – na úrovni regionální, či až na úrovni podniku, nebo naopak na úrovni mezinárodní.

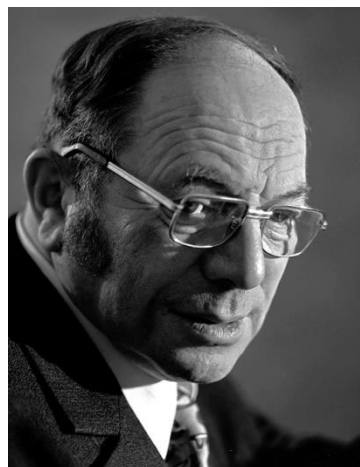
Historie I-O analýzy sahá až do 18. století. Francouzský ekonom a fyziokrat Francois Quesnay zveřejnil v roce 1758 práci s názvem „**Ekonomická tabulka**“ (Tabletu Economique). V této práci je ve formě ekonomické tabulky zobrazeno francouzské hospodářství. To bylo rozděleno do tří tříd – na třídu vlastníků půdy, podnikatele a pracující v zemědělství a třetí třídu pracujících v ostatních odvětví hospodářství. Mezi těmito třídami byly v Quesnayově ekonomické tabulce vysvětleny a znázorněny peněžní toky. Tuto práci lze považovat za první makroekonomický model.

Základní myšlenkou celého přístupu je fakt, že ekonomický subjekt existuje díky tomu, že mu jiný ekonomický subjekt nebo přímo spotřebitel platí za jeho výstupy. Těmi mohou být výrobky i služby, mohou mít hmotnou i nehmotnou podstatu. Ekonomický subjekt na svém vstupu spotřebovává energii a materiály, za které rovněž platí penězi. U všech finančních toků se sleduje z kterého a do kterého ekonomického sektoru proudí [5].

Leonid Vitaljevič Kantorovič (1912-1986)

První náznaky moderních optimalizačních metod se datují do první poloviny 19. století, kdy J. B. J. Fourier studoval podrobně soustavy lineárních rovnic. Svou prací inspiroval mnohé další matematiky, kteří na jeho poznatky navazovali a rozvíjeli tím nově vznikající problematiku teorie duality. V roce 1939 L. V. Kantorovič definoval efektivní algoritmus pro řešení úloh lineárního programování.

Leonid Vitaljevič Kantorovič jako první formuloval základy lineárního programování v ekonomické analýze a plánování. Zabýval se využitím matematických metod a výpočetní techniky při řešení ekonomických problémů, přibližnými metodami automatizace programování a konstrukcí počítačů.



Za první práci zaměřenou na lineární optimalizaci v dnešním smyslu slova je považována práce ruského matematika Leonida Vitaleviče Kantoroviče z roku 1939 **Matematické metody plánování a organizace výroby**, která však v předválečném období nedoznala docenění, kterého se jí dostalo až mnohem později. Byla i přesto první vlaštovkou před obrovským „boomem“, který v oblasti lineárního programování způsobila druhá světová válka a potřeby rychle obnovit válkou poničené ekonomiky. Především americká a britská armáda investovala velké prostředky do operačního výzkumu, a tak se disciplína dala do pohybu [6].

John von Neumann (1903-1957), Oskar Morgenstern (1902-1977)

Další významnou událostí pro rozvoj lineárního programování bylo v roce 1944 vydání knihy Johna von Neumanna a Oskara Morgensterna **Theory of Games and Economic Behavior** (Teorie her a ekonomického chování).

Za počátek aplikací teorie her bývá považována kniha von Neumanna a Oskara Morgensterna **Theory of Games and Economic Behavior**, která shrnuje a doplňuje tehdejší výsledky v teorii her a upozorňuje na



příbuznost analýz konfliktních situací v ekonomii a analýz strategických her. Podle von Neumanna a Morgensterna si neklade za cíl predikovat, jakým výsledkem skončí určitá situace, ale nabízí její analýzu s případnou možností nalezení optimální strategie.

Teorie her je disciplína aplikované matematiky, která analyzuje široké spektrum konfliktních rozhodovacích situací, které mohou nastat kdekoliv, kde dochází ke střetu zájmů. Herně-teoretické modely se pak snaží tyto konfliktní situace nejen analyzovat, ale sestavením matematického modelu daného konfliktu a pomocí výpočtů se **snaží nalézt co nejlepší strategie pro konkrétní účastníky takových konfliktů**. Teorie her se uplatňuje v mnoha oblastech lidské činnosti od ekonomie, přes politologii až například po sociologii a biologii [7;8].



George Bernard Dantzig (1914-2005)

Je známý jako objevitel simplexového algoritmu na řešení úloh lineárního programování, jakož i díky další práci v lineárním programování z období krátce po objevení této disciplíny Leonidem Vitalievičem Kantorovičem.

V roce 1947 spatřila světlo světa metoda schopná řešit obecně úlohy lineárního programování – simplexová metoda. Původně byla vyvinuta Georgem Bernardem Dantzigem pro potřeby amerického letectva. Shrnula v podstatě do té doby známé útržky a dala jim nový rámec v podobě využití Jordanovy modifikace Gaussovy eliminační metody vylepšené přidáním účelové funkce.



Poprvé matematicky popsal obecný způsob řešení úloh lineárního programování, tedy nalezení přípustného řešení, které dává nejlepší hodnotu účelové funkce využitím Jordanovy metody úplné eliminace obohacené o průběžné sledování změn hodnoty účelové funkce v jednotlivých přípustných základních řešeních, v

roce 1947 tak vyvinul a obecně popsal (primárně) simplexovou metodu, univerzálně schopnou řešit úlohy LP.

Jedním z prvních problémů, na kterých byla metoda testována, byl tzv. **dietní problém**: jaké množství vybraných potravin je třeba zařadit do diety, abychom dostali předepsané množství jednotlivých živin a přitom jedli co nejlevněji a současně dodrželi dietní požadavky? Konkrétně šlo o soustavu 9 rovnic o 77 proměnných, kterou řešil již v roce 1945 George Joseph Stigler. Stigler předpověděl řešení pomocí 510 ručně počítaných kombinací s přesností, která se od optimální hodnoty lišila o 24 centů za rok. Nalezení optimálního řešení simplexovou metodou Dantzigově týmu trvalo pomocí stolních kalkulaček 120 „člověkodní. V roce 1953 pak úlohu zvládal počítač IBM 701 vyřešit během dvaceti minut, v dnešní době jde o soustavu řešitelnou na počítači ve zlomku sekundy [9].

David George Kendall (1918-2007)

D.G. Kendall byl anglický statistik a matematik, v 50. letech zavedl notaci pro jednotnou charakteristiku systémů hromadné obsluhy. Jelikož jsou systémy hromadné obsluhy velmi komplexní, je nutné standardizovat jejich značení pro zjednodušení následných výpočtů.

Základy teorie hromadné obsluhy položil dánský matematik A. K. Erlang, který pracoval pro společnost provozující telefonickou síť v Kodani a v r. 1909 popsal aplikaci teorie pravděpodobnosti na problémy telefonního provozu. O další rozvoj teorie se zasloužil zejména ruský matematik A. N. Kolmogorov. Klasifikaci systémů hromadné obsluhy tak, jak ji používáme dnes, zavedl v 50. letech minulého století anglický matematik D. G. Kendall.

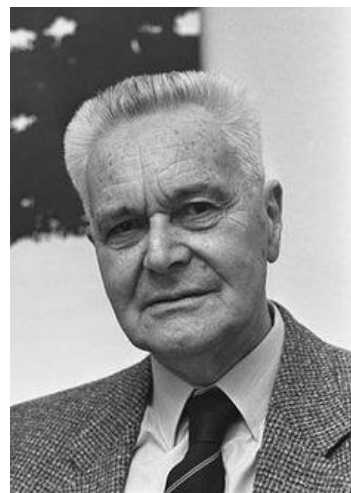


Místo pojmu teorie hromadné obsluhy se také setkáme s termínem teorie front. První termín vychází z ruské terminologie теория массового обслуживания, druhý pak z anglického queueing theory [10].

Ragnar Frisch (1895-1973)

Na lineární programování dále navázalo programování nelineární, které se však v praxi nevyužívá tak hojně jako programování lineární kvůli výpočetní složitosti.

Ragnar Anton Kittil Frisch byl norský ekonom, který spolu s Janem Tinbergenem v roce 1969 získal Cenu Švédské národní banky za rozvoj ekonomické vědy na památku Alfreda Nobela. Je zakladatelem ekonometrie a také termínů makroekonomie/mikroekonomie. Zabýval se hlavně matematizováním ekonomie [11].



Richard Bellman (1920-1984)

Dynamické programování je považováno za jednu z obecných metod navrhování optimálního řízení různých reálných objektů. Někdy je výraz dynamické programování nahrazován výrazem dynamické plánování. Teorie dynamického programování byla rozvíjena zejména v oblasti technicko-ekonomických úloh, např. jak nejlépe využívat zařízení, jaké jsou optimální zásoby. Nejčastěji je dynamické programování spojováno se jménem Richarda Bellmana, kterému v roce 1957 vyšla kniha ***Dynamic Programming***.



Dynamické programování zahrnuje početní metody pro optimalizaci vícestupňových procesů, kdy rozhodnutí na každém stupni ovlivňuje rozhodovací situaci na dalším stupni. Metoda, kterou vytvořil R. Bellman (1957), je založena na principu opakování. Výpočet probíhá zpětně od konečného stavu přes všechny stupně rozhodování až do začátku procesu (Bellmanův princip optimalizace). Dynamické programování se používá především při plánování výrobního programu, skladování a obnově [12].

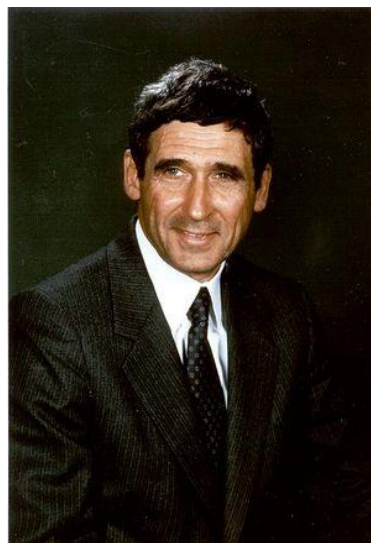
Ralph E. Gomory (1929)

V roce 1958 R. E. Gomory navrhl algoritmus, jak řešit úlohy s celočíselnými proměnnými.

Mezi speciální úlohy lineárního programování (LP) lze zařadit i úlohy celočíselného (lineárního) programování. Jedná se o standardní úlohy LP, které jsou však doplněny o tzv. podmínky celočíselnosti, (zabezpečují, aby všechny nebo některé proměnné nabývaly pouze celočíselných hodnot). Tyto podmínky vyplývají ze zadaného problému.

Kromě obecných celočíselných podmínek se mohou v úlohách LP vyskytovat podmínky, aby proměnné nabývaly pouze hodnot 0 nebo 1, takové proměnné se označují jako **bivalentní proměnná**. Tyto proměnné se používají i při formulaci přiřazovacího a okružního dopravního problému, což jsou úlohy celočíselného programování. Úlohy celočíselného programování, které obsahují pouze bivalentní proměnné se označují jako **úlohy bivalentního programování**.

Úlohy celočíselného programování je možné klasifikovat podle různých hledisek. Jeden způsob klasifikace rozděluje tyto úlohy na **úlohy s obecnými podmínkami celočíselnosti** a na **bivalentní úlohy** tak, jak bylo uvedeno výše. Jiná klasifikace vychází z toho, zda jsou kladeny podmínky celočíselnosti na všechny proměnné modelu nebo pouze na jejich podmnožinu – v prvním případě se hovoří o **ryze celočíselných**, ve druhém o **smíšeně celočíselných úlohách LP** [13].



Joseph Orlicky (1922-1986)

Za duchovního otce MRP je považován Joseph Orlicky (1922-1986). Byl to Čech, který emigroval do USA po druhé světové válce. V roce 1961, už jako výrobní ředitel, vedl u Case tým, který vyvinul a prakticky ověřil plánovací systém MRP. V roce 1962 přestoupil do IBM a učil manažery jejích klientů, jak se schopností počítačů dá využít pro řízení zásob a výroby.

Podnikové vedení sestavuje hlavní plán výroby a v něm určuje, jaké výrobky se budou v příštím období vyrábět, kolik jich bude a kdy musí



být hotové, aby je bylo možno expedovat k zákazníkům. MRP (Material Requirements Planning) - překládáno jako **plánování materiálových potřeb**. Jde o způsob řízení založený výhradně na plánování materiálových potřeb, který nebere v úvahu další výrobní zdroje a omezení - lidskou kapacitu, kapacitu výrobních strojů apod. Tento způsob byl v plánování výroby dominantní zhruba do roku 1980. Poté byl postupně vytěsňován ucelenějším plánováním MRP II [14].

Taiichi Ohno (1912-1990)

Systém JIT vznikl ve společnosti Toyota pod vedením Taiichi Ohna. Cílem JIT je výroba v co největším časovém souladu s poptávkou prostřednictvím zjednodušení a racionalizace vnitropodnikových a mimopodnikových informačních a hmotných toků a podle toho pak také pořizovat potřebné materiály prostřednictvím zásobování synchronizovaného s výrobou [15].



William Edwards Deming (1900-1993), Joseph M. Juran (1904-2008)

William Edwards Deming byl americký statistik, který proslul svou průkopnickou prací statistického řízení jakosti v Japonsku. Dle Deminga byla nazvána jedna z celosvětově nejuznávanějších cen udělovaných za jakost, takzvaná Demingova cena.

Joseph Moses Juran se věnoval řízení kvality. Před koncem druhé světové války se stal nezávislým konzultantem a současně na New York University přednášel průmyslové inženýrství se zaměřením na řízení kvality. V roce 1951 napsal knihu „Quality Control Handbook“, která upoutala pozornost Japonské unie vědců a inženýrů. Tato organizace ho pozvala do Japonska, kam v roce 1954 přijel a nezávisle na W. E. Demingovi tu vedl řadu kursů v řízení kvality.



Total Quality Control (TQC), systém pro optimalizaci produkce na základě myšlenek vyvinutých japonským průmyslovým odvětvím. Systém, který spojuje západní a východní nápady, začal s konceptem kvality, ve kterých skupiny 10-20 pracovníků dostaly odpovědnost za kvalitu výrobků, které produkovaly. Postupně se vyvinul do různých technik, jejichž cílem je maximalizovat produktivitu a kvalitu, včetně pečlivého sledování zaměstnanců a vynikající služby zákazníkům [16].

Komplexní řízení kvality (někdy také celkové řízení kvality, z anglického **Total quality management, TQM**) se skládá ze snah celé organizace zavést a udržovat trvalé prostředí, ve kterém



organizace neustále zlepšuje svou schopnost poskytovat vysoce kvalitní produkty a služby pro zákazníky. Zatím není žádný široce dohodnuté přístupu komplexní řízení kvality obvykle velmi čerpá z dříve vyvinutých nástrojů a technik řízení jakosti. Systém komplexního řízení kvality si užil široké pozornosti během konce osmdesátých let 20. století a začátku devadesátých let 20. století, než byl zastíněn systémy ISO 9000, štíhlou výrobou a Six Sigma [17;18].

Michael Martin Hammer (1948-2008)

Reengineering je pojem používaný pro radikální změnu procesů v organizaci. Někdy se používá pojem BPR (Business Process Reengineering). Autory a otcí tohoto pojmu jsou američtí konzultanti Mike Hammer a James Champy, kteří vydali v roce 1993 nejslavnější dílo o reengineeringu, který definují jako “Radikální rekonstrukci (redesign)



podnikových procesů tak, aby mohlo být dosaženo dramatického zdokonalení v klíčových indikátorech výkonnosti, jako jsou kvalita, služby a rychlost” [19].

Klasické přístupy v managementu

Škola vědeckého průmyslového řízení

Přelom 19. a 20. století - americký průmysl - relativní nedostatek pracovních sil, drahá pracovní síla. Snaha zvýšit efektivnost práce pomocí vědeckých metod. Snaha o maximální racionalizaci přípravy a realizace výrobních a obslužných procesů na nejnižší úrovni.

Škola vědeckého řízení (vědecká škola řízení, škola vědecké organizace práce) byla obsahově zaměřena na vědeckou organizaci a racionalizaci pracovních a výrobních postupů na základě exaktních metod. Vědeckost a exaktní metody spočívaly v měření času spotřebovaného při práci a v analýze a měření pracovních pohybů. Preferovaly uspořádání a standardní vybavení pracoviště jako výchozí faktor pro požadovaný výkon, jemuž se pracovník musí přizpůsobit. Nejvýznamnější představitelé této školy byli F. W. Taylor, H. L. Gantt, H. Emerson, F. B. Gilbreth, L. Gilbrethová, H. Ford a T. Baťa [20].

Škola lidských vztahů

Oproti škole vědeckého řízení, preferující zvyšování výkonnosti pracovníků na základě využívání tvrdých výkonových norem a pracovní disciplíny, škola lidských vztahů se zaměřovala na zlepšování vztahů mezi lidmi. Vznik této školy je spojován se jmény: H. Münsterberga, E. Mayo, V. Pareta, M. P. Folletové a CH. Barnarda. Představitelé školy lidských vztahů, psychologové a sociologové zdůrazňovali význam psychologických a sociálních faktorů a jejich pozitivní vliv na výsledky práce jednotlivců a celé organizace. Vypracovali metody vedení lidí, motivace, způsoby řešení konfliktů a doporučovali zlepšování pracovních podmínek. Škola lidských vztahů preferovala člověka jako ústřední prvek organizace a objekt řízení a stala se jedním z prvních východisek pro současný management lidských zdrojů [21].

Škola správního managementu

Škola správního managementu zavedla koncept celistvého neboli systémového řízení činností v rámci podniku. Zdůrazňovala koordinační úlohu manažerů a

organizaci řídicího procesu. Vytvořila koncept „manažerských funkcí“, a to v tehdejší pojetí. Vytvořila první komplexní doporučení pro řídicí jednání manažerů. Za vůdčího představitele evropské školy je označován francouzský důlní inženýr Henri Fayol [22].

Škola byrokratického managementu

Škola byrokratického managementu zdůrazňovala význam pevné administrativní organizace, a to s jasně deklarovanou a jednoznačnou hierarchií moci a pořádku. Byrokracii však nechápala v dnešním obvyklém pojetí nezdravé strnulosti, neúměrně rozvinuté administrativy či zdlouhavého jednání. Pod pojmem „racionální byrokracie“ spatřuje organizaci fungující na základě pevných norem, pravidel a jasných povinností odpovídajících racionální dělbě práce.

Za centrální místo administrativní organizace byl považován správní štáb. Klíčovým představitelem je Max Weber (1864-1920) a jeho principy byrokratické organizace jsou klasickým východiskem i pro dnešní pojetí organizačních řádů a norem [22].

Moderní přístupy v managementu

Procesní přístupy

Procesní přístupy preferují ucelené a harmonické chápání fungování zkoumaného podniku, a to jak z hlediska jednotlivých oblastí činností reprodukčního procesu, tak i z úrovně hierarchického řízení. Dávají do popředí obecně platná doporučení pro zvládnutí sekvenčních manažerských funkcí. K výrazným představitelům procesních přístupů patří např. L. Gulick, H. Koontz a H. Weihrich [23].

Psychologicko-sociální přístupy

Psychologicko-sociální přístupy se zaměřují se na soubor činností spojených s vedení lidí a personální práci. Východiskem této koncepce je názor, že člověk vždy reaguje v souladu s uspokojováním svých vnitřních potřeb a pracuje proto, aby své potřeby uspokojil. K rozvoji psychologicko-sociálních přístupů přispěly zejména teorie motivace vycházející z koncepce uspokojování potřeb. Manažer,

který musí plnit úkoly ve spolupráci s podřízenými, by měl znát jaké mají potřeby a podle toho s nimi jednat.

Poznatky dávají možnost nejen pochopit, ale i získat doporučení, jak uvést do pohybu hybné síly chování lidí, jejich motivace, stimulace či rozvoje iniciativy a aktivity. Vytýká se jim, že široké pole manažerské práce redukuje především na „lidský faktor“. Představiteli v oblasti psychologicko-sociálních přístupů jsou: Douglas McGregor – teorie X a Y, – management je profese zaměřená na dosahování cílů, – kontrola prováděná manažerem by neměla být příliš striktní, neboť přílišná kontrola ohrožuje jeho postavení rádce. Abraham Maslow – teorie hierarchie lidských potřeb zahrnuje nový pohled na motivaci. Frederick Herzberg – teorie pracovní motivace vznikla rozpracováním Maslowovy teorie rozdělením na faktory udržovací (hygienické) a faktory motivující [24].

Systemové přístupy

Systemové přístupy vycházejí z nezbytnosti komplexního chápání dílčích manažerských procesů a jejich koordinovaného sladění v cílové chování integrovaně fungujícího celku. Na jedné straně poskytují nástroje pro uplatnění tvrdé racionality při řízení technických, výrobních a jiných procesů; na straně druhé doporučují opatrnost při snaze aplikovat podobné postupy na vedení lidí, neboť chování člověka více vychází z uspokojování jeho potřeb.

Představiteli v oblasti systémových přístupů jsou: Herbert Alexander Simon – studoval mimo jiné rozhodovací procesy z pohledu ekonomie a psychologie, dokázal, že objektivně racionální rozhodování je nereálné, protože jeho požadavky na inteligenci rozhodovatele jsou příliš velké, a proto jsou v praxi přijímána tzv. suboptimální uspokojivá rozhodnutí. Russell Lincoln Ackoff – jeho přístupy se zaměřovaly jak na celek, tak i na jednotlivé části za pomoci moderních poznatků z oblasti kybernetiky a teorie systémů. Chester I. Barnard – zakladatel sociálního systémového přístupu v managementu, napsal ucelenou teorii organizace řízení → sociální otevřený systém zahrnující investory, dodavatele i zákazníky [25].

Kvantitativní přístupy

Kvantitativní přístupy spočívají v uplatnění matematických modelů, formalizovaných metod a více či méně algoritmizovaných postupů, především pak při řešení analytických a rozhodovacích manažerských úloh, resp. paralelních manažerských funkcí. Využívání kvantitativních přístupů je orientováno převážně do operačního managementu zejména do automatizace: řízení výrobních a

technologických procesů; konstrukčních, projektových a programovacích činností; jednotlivých strojových funkcí od strojů a zařízení pro výrobu, manipulaci s materiálem až po stroje pro robotizaci; řízení informačních a komunikačních systémů.

Kvantitativní přístupy myšlenkově mají blízko k racionalitě „školy vědeckého managementu“ představované F.W. Taylorem. K představitelům takovýchto přístupů patří Philip McCord Morse – matematik a spoluautor učebnice Metody operačního výzkumu a George Bernard Dantzig fyzik a matematik, známý pracemi rozvíjejícími simplexovou metodu a je považován za „otce lineárního programování“ [26].

Empirické přístupy

Empirické přístupy vychází z rozboru a zobecnění kladných i záporných poznatků z manažerské praxe. Odborná literatura někdy konstatuje, že manažerská praxe může být i určitým úskalím, neboť ani ověřená praxe se někdy nevyhýbá rozpornosti názorů a doporučení. Z obsahového hlediska se propagátoři empirických přístupů zaměřují na takové činnosti, které by měly směřovat k naplnění základního úkolu managementu – k zabezpečení dlouhodobé prosperity podniku, a proto se hledají a charakterizují faktory, kterým musí management podniku věnovat pozornost, aby podnik dosahoval dlouhodobou prosperitu.

Peter Ferdinand Drucker guru moderního managementu. Philip Kotler publikace věnované marketingu. Michael E. Porter strategie hledání a využívání konkurenčních výhod. Tom Peters a Robert Waterman kniha „Hledání dokonalosti“ (jak být úspěšný v labilním prostředí, zjištění že excelence stejně neexistuje). James Champy a Michael Hammer kniha „Radikální proměna firmy“ (přechod z hierarchické na plochou organizaci). Peter Senge koncepce „učící se organizace“ [27].

Použité zdroje

- [1] Henshall, Adam. (2018). *Taylorism and the history of processes: 6 key thinkers you should know: Process street: Checklist, Workflow and SOP software*. Process Street. Retrieved February 5, 2023, from <https://www.process.st/taylorism/>
- [2] Wikimedia Foundation. (2022). *Frederick Winslow Taylor*. Wikipedia. Retrieved February 5, 2023, from https://cs.wikipedia.org/wiki/Frederick_Winslow_Taylor
- [3] Bilskrot Göteborg. (2021). *Henry Ford en Ikon Inom Bilindustrin. Skapare av löpande bandet*. Retrieved February 5, 2023, from <https://www.bilskrotgbg.se/ford/historia/henry-ford/>
- [4] Cárdenas-Barrón, L. E., Chung, K.-J., & Treviño-Garza, G. (2014). Celebrating a century of the economic order quantity model in honor of Ford Whitman Harris. *International Journal of Production Economics*, 155, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.07.002>
- [5] Famous People (n.d.). *Who was Wassily Leontief? everything you need to know. Facts, Childhood, Family Life & Achievements of Economist*. Retrieved February 5, 2023, from <https://www.thefamouspeople.com/profiles/wassily-leontief-299.php>
- [6] Wikimedia Foundation. (2022). *Leonid Kantorovič*. Wikipedia. Retrieved February 5, 2023, from https://cs.wikipedia.org/wiki/Leonid_Kantorovi%C4%8D
- [7] Wikimedia Foundation. (2022). *John von Neumann*. Wikiquote. Retrieved February 5, 2023, from https://en.wikiquote.org/wiki/John_von_Neumann
- [8] Hansen, W. (2013). *Newly rediscovered papers of a game theory pioneer*. The Devil's Tale. Retrieved February 5, 2023, from <https://blogs.library.duke.edu/rubenstein/2013/04/26/newly-rediscovered-papers-of-a-game-theory-pioneer/>
- [9] IEEE Computer Society and the Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2021). *George Bernard Dantzig*. Computer Pioneers - George Bernard Dantzig. Retrieved February 5, 2023, from <https://history.computer.org/pioneers/dantzig.html>
- [10] Royal Society. (2009). *David George Kendall. 15 January 1918 — 23 October 2007*. Retrieved February 5, 2023, from <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsbm.2008.0017>

- [11] Parra, J. (2021). *Ecoknowmic-en, Nobel laureates in economics - Ragnar Frisch and Jan Tinbergen win First nobel prize in economics*. Javier Parra | Digital economy and finance. Retrieved February 5, 2023, from <https://www.javierparra.net/en/ecoknowmic-en/ragnar-frisch-and-jan-tinbergen-win-first-nobel-prize-in-economics/>
- [12] Siddiqui, M. R. (2019). *Reinforcement learning: Independent directed studies*. Medium. Retrieved February 5, 2023, from <https://medium.com/@siddiquirayan077/move-37-independent-directed-studies-e7e0bb88d8cb>
- [13] Ethw. (2019). *Ralph E. Gomory*. ETHW. Retrieved February 5, 2023, from https://ethw.org/Ralph_E._Gomory
- [14] Timetoast timelines. (2023). *La Evolución de los Mrp timeline*. Timetoast timelines. (1970). Retrieved February 5, 2023, from <https://www.timetoast.com/timelines/la-evolucion-de-los-mrp>
- [15] Logistics Hall of Fame. (n.d.). *Taiichi Ohno*. Retrieved February 5, 2023, from https://www.logisticshalloffame.net/en/press/press-photos/mitglieder/taiichi-ohno#!ouno_300dpi
- [16] British Library. (n.d.). Retrieved February 5, 2023, from <https://www.bl.uk/people/w-edwards-deming>
- [17] Quality Control Articles. (2011). *Joseph M. Juran (1904 – 2008)*. Retrieved February 5, 2023, from <https://qualitycontrolarticles.wordpress.com/2011/09/18/joseph-m-juran-1904-%E2%80%93-2008/>
- [18] JSW. (2019). *JSW Steel Salem bestowed with 2019 deming prize*. JSW. Retrieved February 5, 2023, from <https://www.jswsteel.in/jsw-steel-salem-unit-won-deming-prize-2019>
- [19] Hammer and Company. (n.d.). *The World Leader of process redesign and Education*. Retrieved February 5, 2023, from <http://www.hammerandco.com/about.htm>
- [20] Management, Marketing. (2015). *Škola „vědeckého řízení“ (nejstarší)*. Retrieved February 5, 2023, from <https://managment-marketing.studentske.eu/2008/06/kola-vdeckho-zen-nejstar.html>
- [21] Management, Marketing. (2015). *Škola „lidských vztahů“*. Management, Marketing. Retrieved February 5, 2023, from <https://managment-marketing.studentske.eu/2008/06/kola-lidskch-vztah.html>

- [22] Ekonomika, management. (2016). *Škola správního řízení*. Retrieved February 5, 2023, from https://ekonomika-managment.studentske.cz/2009/02/skola-spravniho-rizeni_18.html
- [23] ManagementMania. (2016). *Řízení procesů (process management)*. ManagementMania.com. Retrieved February 5, 2023, from <https://managementmania.com/cs/rizeni-procesu>
- [24] Management, Marketing. (2015). *Psychologicko-Sociální Přístupy*. Retrieved February 5, 2023, from <https://managment-marketing.studentske.eu/2008/06/psychologicko-sociln-pstupy.html>
- [25] Management, Marketing. (2015). *Systémové Přístupy*. Retrieved February 5, 2023, from <https://managment-marketing.studentske.eu/2008/06/systmov-pstupy.html>
- [26] Management, Marketing. (2015). *Kvantitativní Přístupy (Metody operační analýzy)*. Retrieved February 5, 2023, from <https://managment-marketing.studentske.eu/2008/06/kvantitativn-pstupy-metody-operan.html>
- [27] Management, Marketing. (2015). *Empirické Přístupy*. Retrieved February 5, 2023, from <https://managment-marketing.studentske.eu/2008/06/empirick-pstupy.html>