

Alexandra FILOVÁ, Zuzana JURÍČKOVÁ

KVANTITATÍVNE METÓDY V LOGISTIKE

Nitra 2021

Názov: KVANTITATÍVNE METÓDY V LOGISTIKE

Autorky: Ing. Alexandra Filová, PhD. (AH)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta ekonomiky a manažmentu
Katedra manažmentu

Ing. Bc. Zuzana Juríčková, PhD., Ing.-Paed. IGIP (AH)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta ekonomiky a manažmentu
Katedra manažmentu

Recenzenti: doc. Ing. Stanislava Strelcová, PhD.
Žilinská univerzita v Žiline
Fakulta bezpečnostného inžinierstva
Katedra krízového manažmentu

doc. Ing. Milan Fila, PhD.
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Fakulta prírodných vied
Ústav ekonomiky a manažmentu

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 21. 5. 2021
ako vysokoškolskú učebnicu.

Vysokoškolská učebnica bola vytlačená na ekologickom papieri.



© A. Filová, Z. Juríčková, Nitra 2021

ISBN 978-80-552-2351-3

PREDHOVOR

Cieľom tejto základnej vysokoškolskej učebnice je oboznámiť čitateľa s najpoužívanějšími kvantitatívnymi metódami využívanými v logistike podniku. Aby sme cieľ dosiahli, no nemuseli by sme byť príliš technickí, zvolili sme metódu vysvetľovania na praktických príkladoch a cvičeniach. Učebnica je rozšírením prednášok z predmetu logistika, vyučovaným na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre, na Fakulte ekonomiky a manažmentu.

Každý, kto má aspoň trocha zmysel pre čísla a kto sa aspoň trocha vráti k školskej matematike, môže veľmi ľahko sledovať a pochopiť myšlienky predkladané v tejto učebnici. Keďže sme použili pojem matematika, dovoľme si citovať z knihy Milana Mareša (2006), ktorá bola a stále je, pre nás veľmi inšpiratívna. „S matematikou to je asi ako s potápaním. Keď sa ponoríte do mora vedľa skaly, vidíte stále tu istú skalu – len vyzerá inak, vidíte aj tú istú vodu – len z inej strany, vidíte slnečné svetlo – ale nejak inak sa láme. A na druhej strane, okolo Vás sa bez opory vznášajú živé bytosti, ktoré sa podobajú vtákom – a vy viete, že to nie sú vtáci a že sa od nich svojou podstatou veľmi líšia. Veci, o ktorých viete, že ich od niekadiaľ poznáte, vyzerajú inak a veci, o ktorých viete, že sú bytostne rôzne, majú zrazu veľa spoločného“ (1). Bolo by od nás trúfalé dúfať, že čitateľ tejto učebnice nadobudne, aspoň čiastočne, pocity, ktorými popisuje Vladimír Balek učebnicu Pavla Zlatoša „... a keď prenikneme do jemného pradiava jej úvah, môže v nás vyvolať pocity podobné tým, aké zažívame pri pohľade na hviezdne nebo za letnej noci“ (2). Napriek tomu veríme, že čitateľa nesklameme a pomôžeme mu zorientovať sa v základných kvantitatívnych metódach, ktoré logistická prax v nemalej miere využíva.

autorky

OBSAH

0	ÚVOD DO LOGISTIKY	7
0.1	DEFINÍCIA LOGISTIKY	7
0.2	FÁZY RIEŠENIA ROZHODOVACÍCH PROBLÉMOV V LOGISTIKE	8
0.3	ČLENENIE LOGISTIKY	9
1	VÝROBNÁ LOGISTIKA	11
1.1	ŠTRUKTÚRNE MODEL Y	11
1.1.1	Základná terminológia a spôsob riešenia štruktúrnych modelov	12
1.2	ÚVOD DO OPTIMALIZAČNÝCH MODELOV MATEMATICKÉHO PROGRAMOVANIA.....	17
1.2.1	Lineárne programovanie	18
1.2.1.1	Krátka história lineárneho programovania	19
1.2.1.2	Zápis a konštrukcia úloh lineárneho programovania.....	19
1.2.1.3	Matematická formulácia úloh lineárneho programovania.....	21
1.2.1.4	Grafická interpretácia úloh lineárneho programovania	23
1.3	ÚVOD DO ROZVRHOVANIA.....	28
1.3.1	Základné pojmy a definície z teórie výrobných rozvrhov	30
1.3.2	Klasifikácia rozvrhovacích systémov	31
1.3.3	Rozvrhovacie systémy s jedným obslužným zariadením	34
1.3.4	Rozvrhovacie systémy s paralelnými obslužnými zariadeniami	40
1.3.5	Rozvrhovacie systémy so špecializovanými obslužnými zariadeniami.....	44
2	ZÁSODOVACIA LOGISTIKA.....	51
2.1	ABC ANALÝZA.....	52
2.2	SYSTÉM RIADENIA ZÁSOB	54
2.2.1	Q-systém riadenia zásob	54
2.2.2	P-systém riadenia zásob	55
2.3	STATICKÉ MODEL Y ZÁSOB.....	55
2.3.1	Statické model y s absolútne deterministickým pohybom zásob	56
2.3.2	Statické model y s pravdepodobnostným pohybom zásob a diskretnou spotrebou	56
2.3.3	Statické model y s pravdepodobnostným pohybom zásob a spojitou spotrebou.....	58
2.4	DYNAMICKÉ MODEL Y ZÁSOB.....	58
2.4.1	Model I. Elementárny model zásob.....	60
2.4.2	Model II. Model zásob s deficitom	62
2.4.3	Model III. Produkčný model zásob	65
2.4.4	Model IV. Model zásob s cenovými zmenami	66
3	SKLADOVÉ HOSPODÁRSTVO	69
3.1	ROZMIESTŇOVANIE SKLADOV POMOCO U HEURISTICKÝCH METÓD	69

4	DISTRIBUČNÁ A DOPRAVNÁ LOGISTIKA	75
4.1	DOPRAVNÉ ÚLOHY LINEÁRNEHO PROGRAMOVANIA	75
4.1.1	Základné pojmy a formulácia dopravných úloh lineárneho programovania.....	75
4.1.2	Postupy riešenia dopravných úloh lineárneho programovania	76
4.2	TEÓRIA GRAFOV	84
4.2.1	Základné pojmy z teórie grafov	84
4.2.2	Základné možnosti vyjadrenia grafov a ich vlastností.....	86
4.2.3	Aplikácie v distribučnej a dopravnej logistike.....	87
	LITERATÚRA	94

0 ÚVOD DO LOGISTIKY

Logistika je dnes bežným pojmom a stretávame sa s ňou prakticky každodenne. Aj laik by dokázal pomenovať jej základné časti a do istej miery sformulovať jej definíciu. Pravdaže, pre človeka, ktorého prioritným záujmom nie je logistika, takéto poznatky postačujú, ale ako uvádza Gros (2003) „neoddeliteľnou súčasťou systematického vzdelávania manažérov sú už dlhú dobu predmety zamerané na poskytovanie základných poznatkov a zručností v oblasti konštrukcie modelov rozhodovacích procesov a ich riešenie širokou škálou matematických, štatistických a iných kvantitatívnych metód. Ich použitie bolo a je motivované snahou obmedziť oblasť intuitívneho rozhodovania a odstrániť negatívne dôsledky subjektívneho riešenia najrôznejších problémov riadenia“ (3). Dupál a Brezina (2006) konštatujú „na uskutočnenie akéhokoľvek výrobného procesu sú nevyhnutné materiálne (t. j. suroviny, polovýrobky, stroje, výrobné, skladovacie a obchodné zariadenia, energie atď.) a nemateriálne (patenty, licencie, softvér atď.) výrobné faktory. Je potrebné v prvom rade doviesť výrobné faktory do výrobného systému a následne dopraviť vyprodukované výrobky, polotovary, resp. služby z výrobného systému k odberateľom. Zabezpečenie výrobných faktorov pre výrobu sa realizuje v procese obstarávania. Pri transformácii týchto výrobných faktorov na výrobky a služby dochádza k ďalším procesom, ktoré sú spojené s prepravou, uskladnením, zásobovaním a pod. Spomínané procesy tvoria významnú súčasť výrobného procesu a náklady na tieto činnosti predstavujú nezanedbateľnú položku celkových nákladov podniku“ (4). Vzhľadom na túto skutočnosť vyplýva, že problematike obstarávania, prepravy, uskladnenia, zásobovania a pod. sa v podnikoch venuje pomerne veľká pozornosť. Vedná disciplína, ktorá sa týmto zaoberá, sa nazýva logistika. Oblasťou, ktorá sa stáva širokým poľom aplikácie modelových prístupov, je logistika. Gros (2003) logistiku popisuje nasledovne „Výrazne systémová disciplína dospela v súčasnosti k úspešným pokusom optimalizovať toky výrobkov v rozsiahlom logistickom reťazci“ (3). Schulte (1994) dodáva „Pôvodne sa termín logistika používal a uplatňoval v oblasti vojenstva pri riešení otázok spojených so zásobovaním a pohybom vojenských jednotiek. V polovici 60. rokov 20. storočia prevzali tento termín, spolu s filozofiou obsahovej náplne, rôzne civilné odvetvia hlavne v USA. Búrlivý ekonomický rozvoj, ktorý sa vyznačoval prudkým rastom počtu a veľkosti podnikov, ich expanziou na rôzne trhy a pod., vyvolal silný tlak na zabezpečenie koordinovaného pohybu všetkých hmotných, nehmotných, hodnotových a informačných tokov v podniku. Tento proces podnietil vstup logistiky do podniku s rozšírením činnosti na komplexný reťazec základných funkcií v podnikateľskej jednotke, od nákupu cez výrobu až po odbyt“ (5). Pôvod termínu logistika nie je celkom jasný. Pravdepodobne je odvodený z gréckeho logos (slovo, reč, rozum, počítanie) alebo logistikon (dômysel, rozum). Ako už bolo spomenuté termín logistika, v podobnom duchu ako sa dnes aplikuje v našej modernej spoločnosti, sa začal používať vo vojenstve okolo roku 900. V tomto období bol podľa Dupála a Brezinu (2006) charakterizovaný nasledovne: „Predmetom logistiky je mužstvo zaplatiť, príslušne vyzbrojiť a vybaviť ochranou a muníciou, včas a dôsledne sa postarať o jeho potreby a každú akciu v poľnom ťažení príslušne pripraviť, t. j. určiť priestor a čas, správne ohodnotiť terén z hľadiska pohybu vojska, možnosti protivníkovho odporu a tieto funkcie zvládnuť z hľadiska pohybu vojsk aj v prípade nutnosti ich rozdelenia“ (4). Je možné tvrdiť, že táto obsiahla veta vystihuje fungovanie a úlohu logistiky aj v súčasných podmienkach globálnej ekonomiky, kde podnik dennodenne „bojuje“ o svoje postavenie na trhu s inými podnikateľskými subjektmi.

0.1 DEFINÍCIA LOGISTIKY

Logistika je pomerne mladou vedou, ktorej definovanie nie je zatiaľ medzi autormi zjednotené. Uvádžeme niekoľko príkladov, ktoré pokladáme za najvýstižnejšie.

Európska komisia definuje logistiku ako: „Logistika je súbor služieb vrátane plánovania, organizácie, riadenia, vykonávania a monitorovania všetkých tokov materiálu, tovaru a informácií spoločnosti (od nákupu, výroby a skladovania až po služby s pridanou hodnotou, distribúciu a reverznú logistiku)“ (6).

Schulte (1994) definuje logistiku ako: „Logistika je integrované plánovanie, formulovanie, vykonávanie a kontrolovanie hmotných a s nimi spojených informačných tokov od dodávateľa do podniku, vnútri podniku a z podniku k odberateľovi“ (5).

Dupál a Brezina (2006) definujú logistiku ako: „Logistikou z hľadiska výrobného podniku rozumieme systémové plánovanie, synchronizáciu, riadenie, realizáciu a kontrolu vonkajšieho a vnútorného materiálového toku a s ním spojeného informačného toku a tým cieľom, aby sme zabezpečili optimálny priebeh výrobného procesu. Je zameraná na uspokojenie potrieb zákazníka ako na konečný efekt a tento sa snaží dosiahnuť s čo najväčšou pružnosťou, presnosťou a hospodárnosťou“ (4).

Autorky:

Alexandra Filová – Zuzana Juríčková

Názov:

Kvantitatívne metódy v logistike

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: prvé

Rok vydania: 2021

Náklad: 200 ks

Počet strán: 96

AH-VH: 6,96-7,14

Neprešlo grafickou úpravou vo Vydavateľstve SPU.

ISBN 978-80-552-2351-3