

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Teze diplomové práce

Metoda DEA při analýze činnosti farmaceutické firmy

Artem Kunich

© 2015 ČZU v Praze

Souhrn

Diplomová práce je zaměřena na uplatnění modelů analýzy obalu dat při hodnocení efektivnosti propagace produktů farmaceutické společnosti. Zkoumaná společnost působí na trhu Ruské federace a nabízí farmaceutické výrobky pro různé obory medicíny. V každém regionu státu společnost má své regionální manažery a zástupce, kteří provozují proces propagace. Velikost tržeb v těchto regionech je silně závislá na kvalitě práce jak manažerů, tak i zástupců. Proto nalezení míry jejich efektivnosti může být dobrou podporou pro zjištění a likvidaci slabých stran firmy. Pro dosažení hlavního cíle v práci, byla potřeba prostudovat teorii DEA modelů. Proto v práci jsou zmíněny charakterní rysy hodnocení efektivnosti pomocí DEA modelů, popsány nejdůležitější pojmy, charakterizovány základní modely analýzy obalu dat a jejich modifikace. V praktické části práce se probrané DEA modely uplatňují pro hodnocení efektivnosti procesu propagace z hlediska různých úrovní řízení tohoto procesu. Nalezené výsledky jsou pak analyzovány a pro každou úroveň řízení jsou vypočteny cílové hodnoty, jejichž dosažení umožní udělat propagaci maximálně efektivní.

Klíčová slova: modely analýzy obalu dat, efektivní hranice, množina přípustných možností, CCR model, BCC model, GRS model, vstupově orientovaný model, výstupově orientovaný model, farmaceutická společnost, propagace.

Cíl a metodika

Cílem diplomové práce je praktické uplatnění modelů analýzy obalu dat pro hodnocení efektivnosti propagace výrobků farmaceutické společnosti. Takové hodnocení by mohlo být velmi užitečné pro podporu rozhodování manažerů a zástupců. Umožňuje zjistit efektivnost propagace v různých regionech státu, určit aktuální stav životního cyklu produktů a také může být podporou při sestavení plánů tržeb a rozdělení výdajů na tuto propagaci.

Pro dosažení hlavního cíle práce byly stanoveny a řešeny dílčí úlohy, umožňující probrat zkoumaný problém mnohem podrobněji. První úloha spočívá v rozsáhlém zkoumání teoretických aspektů metody DEA: probírání konstrukcí základních modelů analýzy obalu dat a jejich modifikací, a také vymezení společných rysů a odlišností

těchto modelů. Druhá úloha má za cíl popsat systém propagace farmaceutických výrobků, jeho prvky, vstupní a výstupní parametry, vybrat vhodné modely DEA a vypočítat míru efektivnosti prvků tohoto systému.

Třetí a poslední úloha diplomové práce spočívá v porovnání a analýze výsledků, a také výpočtu cílových hodnot, jejichž dosažení umožní významně zvýšit účinnost neefektivních prvků systému.

Pro splnění dílčích úloh a dosažení hlavního cíle, v teoretické části práce je provedeno literární šetření a jsou uvedeny nejdůležitější aspekty teorie modelů DEA. V praktické části se provádí analýza procesu propagace ve vybrané společnosti. Na základě této analýzy a vybrané úrovně abstrakce jsou definovány systémy, popisující proces propagace na různých úrovních řízení. K hodnocení prvků těchto systémů zatím jsou uplatněny matematické modely analýzy obalů dat a výsledky hodnocení jsou porovnány mezi sebou pro zjištění více a méně efektivních prvků.

Objekt zkoumání

Objektem zkoumání je propagace ve farmaceutické společnosti, která působí na trhu Ruské federace. Z důvodu obchodního tajemství, zaměstnanci firmy poprosili nikde neuvádět název společnosti. Proto se v této práci nikde nevyskytuje. Činnost firmy probíhá ve všech federálních okruzích Ruska, jako jsou Centrální, Jižní, Severozápadní, Dálněvýchodní, Sibiřský, Uralský, Přivolžský a Severokavkazský federální okruhy. V Moskvě má firma skutečné sídlo a svoji továrnu. Své výrobky šíří do ostatních regionů pomocí velkoobchodních distributorů. V každém regionu má firma regionální manažery a zástupce, kteří propagují výrobky u lékařů a vedoucích lékáren. Cílem této práce je právě zhodnotit efektivnost práce těchto zástupců a jejich manažerů pomocí DEA modelů.

Výsledky práce

Pro možnost praktického uplatnění analýzy obalu dat při hodnocení efektivnosti propagace ve farmaceutické společnosti, nejprve v práci byly nastudovány teoretické aspekty modelů DEA, bylo prozkoumáno samotné pojetí efektivnosti, různé způsoby a přístupy její měření. Mezi těmito přístupy byla zvlášť vymezena metoda hodnocení efektivnosti pomocí modelů analýzy obalu dat a byly uvedeny její výhody a

konceptuální odlišnosti od jiných metod vícekriteriálního hodnocení efektivity. Dále byly popsány základní konstrukce primárních a duálních modelů analýzy obalu dat s konstantními (CCR), neklesajícími (FG), nerostoucími (ST), variabilními (BCC) a generalizovanými (GRS) výnosy z rozsahu. Byly přivedeny definice efektivity a slabé efektivity. Pro všechny modely byla charakterizována hranice efektivity a množina přípustných možností. Kromě základních DEA modelů v diplomové práci byly také charakterizovány jejich nejdůležitější modifikace, které pak byly použity v praktické části při hodnocení efektivity činnosti farmaceutické společnosti.

V praktické části práce prozkoumané modely analýzy obalů dat a jejich modifikace byly použity pro hodnocení efektivity procesu propagace výrobků farmaceutické společnosti z hlediska různých úrovní řízení tohoto procesu. Bylo popsáno, že na propagaci má vliv 4 úrovně managementu a každý z nich vyžaduje zvláštní informaci o účinnosti jemu podřízených jednotek. Proto, pro každou úroveň managementu byl definován příslušný podřízený systém, jehož prvky byly ohodnoceny pomocí vhodného modelu DEA.

Základní úroveň řízení v procesu propagace provádějí zástupce. Oni přímo komunikují s doktory, a proto podřízený jim systém byl definován jako propagace produktů u odborných lékařů v určitém území. V této práci hodnocení efektivity propagace bylo provedeno na příkladu zástupce z oboru kardiologie v Krasnodarském kraji. Pro hodnocení efektivity jeho práce, u každého doktora, za vstup bylo zvoleno množství přijímaných pacientů, a za výstupy množství předepsaných výrobků společnosti různých druhů. Pomocí FG AR modelu byly vypočteny míry efektivity propagace u každého doktora, které následně byly použity pro sestavení pořadí doktorů podle jejich vlivu na tržby společnosti. Toto pořadí může být dobrou podporou pro zástupce při provádění rotace jeho báze lékařů.

Vyšší úroveň řízení v procesu propagace vykonávají manažeři subjektů RF a manažeři regionů RF. Pro ně v práci byl definován a ohodnocen jediný podřízený systém, prvky kterého jsou týmy zástupců, které propagují výrobky určitého oboru medicíny v určitém území regionu. Vstupy u každého takového týmu byly zvoleny, jako celkový počet návštěv k odborným lékařům, výdaje na zařízení akcí pro doktory a celkový počet odborných lékařů v různých územích regionu. Jako výstupy byly

zvoleny tržby a počet lékařů, kteří se zúčastnili akce. Provést takové hodnocení lze pro všechny regiony státu, ale v této diplomové práci provedena analýza jen Jižního regionu RF. Míry efektivity propagace v každém týmu byly vypočteny pomocí BCC modelu, předpokládajícího variabilní výnosy z rozsahu.

Nejvyšší úroveň managementu tvoří vrcholové manažeři. Tyto manažeři řídí činnost regionálních manažerů, a proto jejich podřízený systém byl definován jako celková propagace farmaceutických výrobků v Ruské federaci. Z této definice vyplývá, že prvky systému může být propagace v jednotlivých regionech státu. Hodnocení každého regionu bylo provedeno dvěma způsoby. První spočíval v měření efektivity propagace jednoho výrobku z oboru kardiologie a druhý v celkovém hodnocení propagace všech výrobků ve všech oborech medicíny.

Použitá literatura

1. Banker, R. D., Charnes A., Cooper W. W.: Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. 1984, vol. 30, n. 9, s. 1078-1092.
2. Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes E.: Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 1978, vol. 2, n. 6, s. 429-444.
3. Krivonozhko, V. E., Utkin, O. B., Volodin, A. V., Sablin I. A.: About the structure of boundary points in DEA. *Journal of the Operational Research Society*. 2005, vol. 56, n. 12, s. 1373-1378. DOI: 10.1057/palgrave.jors.2602009.
4. Färe, R. and Grosskopf, S. (1985), "A non parametric cost approach to scale efficiency", *Scandinavian Journal of Economics*, 87, 594-604.
5. Seiford, L. M., Thrall, R. M.: Recent developments in DEA: Recent Developments. *Journal of Econometrics*. 1990, vol. 46, s. 7-38.
6. Jablonský, J., a Dlouhý, M.: Modely hodnocení efektivity produkčních jednotek. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 183 s. ISBN 80-86419-495.
7. Šubrt, Tomáš a kolektiv. *Ekonomicko-matematické metody*. Vyd. 1. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011, 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.