



FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA XVIII.

Kolozsvár, 2013. március 21–22.

RAKTÁRBŐVÍTÉSI LEHETŐSÉG KIVÁLASZTÁSÁNAK DÖNTÉSI MÓDSZERE

TAMÁS Péter , ILLÉS Béla, FEKETE Dávid

Abstract

In this paper is introduced a decision making method for selection of manufacturing company's optimal warehousing expansion possibility. The paper outlines main alternatives of the warehousing expansion and the logistics indicators for the comparison of the main alternatives. The elaborated method can be suitable for the selection of main alternatives so, which ones is given in the case of the paper (for example: a main alternative is the expansion of the central warehousing and it's alternatives are the different warehouse formations). The adequate warehousing expansion possibility's selection is happened with weighting method.

Key words: logistics, warehouse, decision method

Összefoglalás:

A dolgozatban ismertetésre kerül egy olyan döntési módszer mely alkalmas termelő vállalatok megnövekedett tárolási kapacitás igénye esetén az optimális bővítési lehetőség kiválasztására. Bemutatásra kerülnek a lehetséges raktárbővítési főváltozatok, valamint azon logisztikai mutatók melyek segítségével a feltárt főváltozatok összehasonlíthatók. A kidolgozott módszer alkalmas lehet a főváltozatok kiválasztására (pl. egy főváltozat a központi raktár bővítése, melynek alternatívái a különböző raktári kialakítások) is, a dolgozat jelen esetben ezeket adottnak tekinti. A megfelelő kapacitás-bővítési főváltozat kiválasztása súlyozásos módszer alapján történik.

Kulcsszavak: logisztika, raktár, döntési módszer

1. Bevezetés

Napjainkban a vevők által igényelt késztermék-féleségek számának növekedése kihatással van a termelő vállalatok tárolási kapacitás szükségletre. Továbbá a vevők rendelési átfutási idejének csökkentése érdekében hozott intézkedések (pl. új raktárak létrehozása) is a kapacitás szükséglet növekedésének irányába hatnak. A Miskolci Egyetem, Anyagvizsgáló és Logisztikai Tanszékén az elmúlt években több K+F kutatási projekt is foglalkozott a megfelelő tárolási kapacitás növelési lehetőség kiválasztásával [1, 2]. Ezen kutatások kapcsán szerzett ismereteket foglalja össze a dolgozat. A megnövekedett raktárkapacitás szükséglet kielégítésére az alábbi három főváltozat jelenthet megoldást:

- ▶ **1. változat: központi raktár tárolási kapacitásának bővítése;**
- ▶ **2. változat: új berraktár bérlése;**
- ▶ **3. változat: egy nagyobb méretű raktár igénybe vétele.**

A dolgozat a terjedelmi korlátok miatt nem foglalkozik az 1- 3 főváltozatok lehetséges alternatíváinak vizsgálatával, vagyis *1. változat esetén*, milyen raktározási rendszer és hogyan kerüljön kialakításra; *2. változat esetén* mely bérraktár kerüljön kiválasztásra; a *3. változat esetén* mely raktárak készletei legyenek elhelyezve egy nagyobb méretű raktárba.

Csupán a már kiválasztott főváltozatok értékelésére és ezek közül a leginkább megfelelő kiválasztására törekedtünk. Azért is céloztuk meg ezt a feladatot, mivel a főváltozatokon belüli alternatívák hasonló jelegűek, így kiválasztásuk is egyszerűbb, tehát a probléma leginkább az eltérő változatok értékelésére helyeződik át.

2. Dolgozat célkitűzése

A dolgozatban célként jelöltük meg a jövőbeni tárolási kapacitás hiányok megszüntetésének leginkább megfelelő főváltozat kiválasztását. A kiválasztásra szolgáló módszer az egy központi raktárral, illetve a központi- és elosztó raktárakkal is rendelkező vállalatok esetén is alkalmazható. Továbbá meghatározzuk a raktározási- és az ahhoz kapcsolódó szállítási tevékenységek értékelésére szolgáló logisztikai mutatók halmazát. A mutatók célfüggvény komponensként történő alkalmazása érdekében normalizálni kell értékeiket, melynek algoritmusát is kidolgoztuk. Végül a normalizált célfüggvény komponensek vállalati fontosság alapján történő súlyozásával kialakítható az összes változat értékelésére szolgáló célfüggvény.

3. Tárolási kapacitás bővítés mértékének meghatározása

A kapacitás bővítés mértékének meghatározásához ismerni kell a készletszintek jelenlegi (történeti adatok felhasználásával) és jövőbeni alakulását (előrejelzések alapján), valamint a rendelkezésre álló raktári kapacitásokat valamennyi főváltozat esetén.

A kidolgozott modell feltételezi:

- a bérraktározási rendszer optimálisan van kialakítva, vagyis ennek a kapacitása nem növelhető (pl. új raktározási rendszer bevezetésével), illetve a kiszolgált vevők sem láthatóak el jobb pozícióból;
- a vizsgált raktárak tárhelyeiben nemcsak teljes-, hanem megbontott ER- ok is vannak (kommissiózás miatt);
- a tárhelyekben egy ERKE- n csak egyféle termék lehet.

A fentiek figyelembevételével az 1-3. főváltozatok esetén a kapacitásbővítés mértéke a [3] irodalom alapján kerül meghatározásra. A 3. főváltozat esetén elkerülhető a központi raktár bővítése, amely különösen akkor lehet indokolt, ha nem áll rendelkezésre elegendő pénzügyi forrás a beruházáshoz, valamint a központi raktár megszüntetésével a felszabaduló hely más, esetleg a vállalati árbevételt is növelő célra használható fel.

4. Értékelésre szolgáló logisztikai mutatók

A főváltozatok összehasonlítása érdekében szükséges meghatározni főváltozatonként a teljes elosztási rendszer költségét, az anyagmozgatási munkát, valamint a teljesítőképesség és kiszolgálási

színvonal (szubjektív tényező) mutatókat. A logisztikai mutatók meghatározásának módszere az [3] irodalomban kerül ismertetésre.

5. Döntési módszer ismertetése

A 4. fejezetben feltárt logisztikai jellemzők egyes típusainál a lehető legnagyobb érték elérése a cél (pl.: szolgáltatási színvonal), ugyanakkor vannak olyan esetek is, amikor az a kedvező, ha minél kisebb értékeket (pl.: fajlagos tárolási kgt, anyagmozgatási munka, kommissiózási, be- és kitarolási teljesítőképesség) kapunk. A módszer alkalmazása érdekében a célfüggvény komponenseket normalizálni, majd az egységes kezelhetőség érdekében transzformálni kell. Esetünkben célként a vizsgált komponensek minimalizálását jelöltük meg.

Minimalizálandó célfüggvény komponensek normalizálása:

- ▶ meghatározzuk minimalizálandó logisztikai jellemzők középértékét;
- ▶ a minimum érték és a középérték, valamint a maximum érték és a középérték közötti részt 5-5 intervallumra osztjuk;
- ▶ a vizsgált változatok értékeit a kapott skála segítségével pontozzuk (1-10 pont);
- ▶ minél kisebb értéket kap a vizsgált komponens annál kedvezőbb értéke adódik a célfüggvénynek is.

Maximalizálandó célfüggvény komponensek normalizálása:

- ▶ vesszük a maximalizálandó logisztikai jellemzők középértékét;
- ▶ a minimum érték és a középérték, valamint a maximum érték és a középérték közötti részt 5-5 intervallumra osztjuk;
- ▶ a vizsgált változatok értékeit a kapott skála segítségével pontozzuk (1-10 pont);
- ▶ egységes kezelhetőség érdekében a maximalizálandó célfüggvények transzformációját el kell végezni (11-ből kivonva minimalizálandó célfüggvény komponenssé alakul át);
- ▶ a transzformáció után elérhető, hogy a maximalizálandó célfüggvény komponenseknél is a cél a lehető legkisebb érték elérése lesz.

Optimalizálás célfüggvénye:

Az 1. célfüggvény a normalizált logisztikai jellemzők súlyozásával meghatározza minden egyes változat értékét, majd ebből a legkisebb értékű kerül kiválasztásra.

$$X = \text{Min}_i \sum_{j=1}^p \delta_j * Y_{ij} \quad 0 \leq \delta_j \leq 1 \quad \sum_{j=1}^p \delta_j = 1, \quad (1)$$

ahol i a vizsgált változat; j az értékelt célfüggvény komponens; δ_j a célfüggvény komponens súlya;

Y a normalizált célfüggvény komponens.

6. Következtetések/összefoglaló

A dolgozatban bemutatásra került egy olyan döntési módszer mely alkalmas termelő vállalatok megnövekedett tárolási kapacitás igénye esetén az optimális bővítési lehetőség kiválasztására. Továbbá ismertetésre kerültek a lehetséges raktárbővítési főváltzatok, valamint azon logisztikai mutatók melyek segítségével a feltárt főváltzatok összehasonlíthatók. A megfelelő kapacitás-bővítési főváltzat kiválasztása súlyozásos módszer alapján történik. Az alkalmazott döntési módszer számos logisztikai probléma esetén alkalmazható pl. beszállító kiválasztásnál, kiszervezési döntésnél, stb..

Irodalom

- [1] Dr. Cselényi József, Dr. Tamás Péter, Dr. Illés Béla: A készáru raktározási elosztási rendszer készáru tárolási kapacitás növelési lehetőségeinek vizsgálata, figyelembe véve a késztermék raktározás szezonális hatásait is, Kutatási zárójelentés, 2007.
- [2] Dr. Tamás Péter, Dr. Illés Béla, Skapinyecz Róbert: Raktári kialakítás tervezése a CLAAS Hungaria Kft-nél, Kutatási összefoglaló, Miskolci Egyetem, Anyagmozgatási és Logisztikai Tanszék, 2012.
- [3] Tamás, P., Kovács, Gy., Illés, B.: *Optimális készáru raktárbővítési lehetőség kiválasztásának matematikai módszere*, microCAD 2008, International Scientific Conference, Miskolc, 20-21 March 2008, pp. 91-98.
- [4] Tamás P., Dr. Cselényi J. : Termelő vállalatok készáru raktározásának teljes-, illetve részleges outsourcingba adására vonatkozó döntési modell és módszer ismertetése, Doktoranduszok Fóruma, Miskolc, 2007

"A bemutatott kutató munka a TÁMOP-4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 jelű projekt részeként az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg"

Dr. Tamás Péter, egyetemi adjunktus

Munkahely: Miskolci Egyetem, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Anyagmozgatási és Logisztikai Tanszék

Cím: 3515, Magyarország, Miskolc-Egyetemváros

Telefon: +36-70-4095713

E-mail: alttpeti@uni-miskolc.hu