

A VÁSÁRLÓI MAGATARTÁS VIZSGÁLATA ADATBÁNYÁSZATI ELJÁRÁSSAL

ANALYZING THE CONSUMER BEHAVIOR VIA DATAMINING APPROACH

Csurka Tamás, III. évfolyam (csurkatamas@gmail.com)

Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék,
Budapest

Konzulensek:

Dr. Lakner Zoltán, tanszékvezető, egyetemi tanár

Dr. Fehér Orsolya, egyetemi adjunktus

Bevezetés

A nemzetközi kutatások egyik fontos célpontja az üzletek belső kialakításának optimalizálása. A boltok vezetői mindig is törekedtek a profit maximalizálására, amit úgy érhetnek el, hogy a lehető legnagyobb értékben adnak el termékeket. Ehhez ismerniük kell a célcsoportot, melyet esetükben a tipikus vásárlók, azaz nagyrészt a bolt közelében lakó törzsvásárlók tesznek ki. *Hui és társai* (2009) felfedezték a pozitív kapcsolatot a vásárlók által a boltban beárt út hossza és a vásárlások értéke között, majd *Kholod és társai* (2010) bebizonyítottak egy erős összefüggést a vásárlói út és az eladás volumene között. Tehát a fogyasztó vásárlásának értéke annál nagyobb, minél nagyobb a bolt alapterületén bejárt út hossza.

Céлом a magyar fogyasztók magatartásának és a szupermarketek területén bejárt pályájának feltérképezése volt úgy, hogy külön vizsgálom a magas, illetve alacsony vásárlóerejű környékre jellemző fogyasztókat az üzletek ideális belső elrendezésének megtalálása érdekében. Fő törekvéseim közé tartozott megtalálni az egyes boltok vásárlói körébe tartozó fogyasztók által rendszeresen, egyszerre megvásárolt termékek sorát, valamint azon árukat, melyeknek megvásárlására az előzőkön kívül még ösztönözhetők.

Természetesen ezt gyorsan és nagy pontossággal kell elvégezni, amely egy erre a célra kidolgozott algoritmus megalkotásának szükségét vonja maga után. Én ezt a feladatot vállaltam magamra, amely sok problémát oldana meg.

Magyarországon még senki nem próbálkozott a fogyasztói magatartás ilyen módú megismerésével, pedig komoly szükség lenne rá, mivel ugyanaz az elrendezés különböző helyeken azt eredményezi, hogy a vásárló csak azokat a termékeket veszi meg, amiket régóta jól ismer, tehát nem növekszik a fogyasztás. Ezzel ellentétben az adott környékhez igazított elrendezéssel új termékeket mutathatunk a vásárlónak, amelyeket ő szívesen megvenne.

A fogyasztói szokások minden földrajzi területen mások (*Fehér, 2012*), ráadásul időnként (például évszakonként) változnak. Az emberek más termékeket keresnek, máshogy fogják bejárni az üzletet, így más módon kell elhelyezni az árukat a polcokon. Az ideális elrendezés érdekében mindenhol hozzájuk kell igazítani az áruk üzleten belüli elhelyezését. Ezt úgy érhetjük el, ha megtudjuk, mit mivel vesznek együtt rendszeresen, illetve mely termékek megvásárlására ösztönözhetők. Majd ha ezzel kellő pontossággal és gyorsasággal végeztünk, a gyakran együtt megvásárolt termékeket egymástól, a belépési ponttól és a kasszától a lehető legnagyobb távolságra elhelyezve, a köztük lévő utat az ösztönző termékekkel kikövezve tervezhetjük meg a bolt új elrendezését. Az ösztönző termék olyan áru, melyet mikor a vevő vásárlása elején még nem tervezett megvenni, de láttára felébred

benne a vágy annak megvételére. Így neki is jobb lesz, hiszen rámutattunk egy szükségletére, amelyek kielégítése növelheti jólét-érzését, valamint növeltük a bolt bevételét is.

Vizsgálataim alapjául szolgáló összefüggések

A statisztikai és gazdaságszociológiai szakirodalomban részletesen dokumentált tény, hogy ma Magyarországon belül az egyes földrajzi régiók között nagyon eltérő a gazdasági fejlettség szintje, mely legegyszerűbben az egy főre jutó GDP, illetve az egy főre jutó vásárlóerő mutatójával mérhető. Széles körben ismert, hogy míg a közép- és északnyugat-magyarországi területeken magasabb egy főre jutó átlagos jövedelemmel találkozunk, a déli és keleti területeken nagyobb elmaradás tapasztalható, így a fogyasztóképesség is különbözik.

Minden vásárlónak van egy többé-kevésbé jól definiált elképzelése a vásárlási szándékról. Az emberek általában azokat a termékeket vásárolják meg hamarabb, amelyeket a vásárlás megtervezésekor nem vettek számításba. Ezt nevezzük ösztönző vásárlásnak. Az ösztönző vásárlás során a környezet veszi rá a fogyasztót, hogy egy termékben felismerje saját szükségleteit, amik addig nem jutottak az eszébe. Ezzel ő növeli saját jólétét-érzését. Vannak olyan terméktípusok, amik kifejezetten az ösztönző vásárlásokat létesítik előnyben. Ezeket impulzus termékeknek nevezzük. Ilyen a minden olyan termék, mely a vásárló a fizetésre való várakozása közben a sorban állva végignézi, és van ideje gondolkodni rajta, hogy megvegye-e. Mivel ezek a közvetlenül a kasszájánál vannak, amely az utolsó és kötelező pontja egy vásárlásnak, nem növelik a vásárló boltban megtett útját. A legtöbb általános termék is megvásárlásra kerülhet ösztönző úton, azonban nem szükségesszerű, hogy a vásárlók elhaladjanak előttük. Viszont ha mégis elhalad mellette, a termék ösztönzőleg hathat rá. Tehát egy bolt minél több terméket mutat meg vásárlójának, annál jobban jár a bolt is és a vásárló is.

Vizsgálati módszerek

Az adatbányászat egy a mai napig gyorsan fejlődő és minden területen jól alkalmazható tudományág. Kezdetben a matematikában nem elemzett algoritmusok, heurisztikus megoldások jellemezték, de mára rengeteg kiforrt technikát tudhatunk az eljárásai közt. Létrejöttéhez azon igény felmerülése köthető, hogy a hagyományosnál árnyaltabb szerkezetű információkat kellett kinyerni az egyre csak növekvő terjedelmű adathalmazokból. A hagyományos adatbázis-kezelő rendszereken és statisztikai funkciókon túl komplexebb feladatok megoldására volt szükség, amely a régi módszerekkel megengedhetetlenül sok időbe került volna. Ezen feladatok megoldására, az árnyaltabb információk kinyerésének képességével tervezték az adatbányászati algoritmusokat, melyek helyes használatával nem fordulhat elő, hogy míg elveszünk az adatok tengerében, információra szomjazunk. Manapság egyre nagyobb mennyiségben jönnek létre nagyméretű adathalmazok, melyeknek értelmezése az eddig alkalmazott technikákkal igen körülményes, vagy lehetetlen lenne.

A klaszterezés egy olyan nem felügyelt adatbányászati módszer, amely során egy nagy adatbázis elemeit szegmentálni tudjuk, és így olyan előre nem definiált klasztereket, azaz csoportokat képezünk, melyekben az elemek valamely attribútum, azaz tulajdonságuk miatt hasonlítanak egymásra. A klaszterhatárok kialakítása nem minden esetben egyértelmű. Általában a csoportokat előre nem határozzák meg, hanem a folyamat során jönnek létre. Az egymásra hasonlító elemek egy csoportba kerülnek. (Bodon 2010)

Munkámban a K-átlag particionáló módszert alkalmaztam. Lényege, hogy az egyes elemeket közvetlenül a klaszterhez rendeljük hozzá. A hozzárendelés iteratív közelítésen alapszik. A módszer szerint az adott darabszámú mintánkat előre meghatározott „k” darabszámú csoportba soroljuk. Felveszünk „k” darab klaszter középpontot, majd ezen

elemeknek számítjuk ki az átlagát. Minden pont a hozzá legközelebb eső középponthoz hozzárendelt klaszterbe kerül. Az elemek közötti különbséget távolságnak nevezzük. A csoportosítás jóságának a mérőszáma a klaszteren belüli elemek egymástól való távolságnégyzeteinek az összege. (Alsabti et al. 1997)

Munkám során tíz élelmiszerbolt vásárlási aktusain keresztül azt vizsgáltam, hogy milyen vásárlói csoportok különíthetők el külön magas és alacsony átlagos vásárlóerővel rendelkező környéken. Ehhez adatbányászati eljárásokat alkalmaztam, melyek a statisztikával ellentétben képesek a napjainkban használatos hatalmas adatbázisok kezelésére, és árnyalt, valóban felhasználható információkat szolgáltatnak. Tehát nem fordulhat elő, hogy míg elveszünk az adatok tengerében, szomjazunk az információra. Az adatbányászati eljárásokon belül a klaszterezéssel dolgoztam, mely során előre nem definiált csoportokba, azaz klaszterekbe soroljuk az adatokat úgy, hogy egy csoportban legyenek az egymáshoz hasonló attribútumú, vagyis tulajdonságú objektumok (Bodon, 2010).

Vizsgálataimhoz a Microsoft™ Office Excel®, Access®, valamint az IBM™ PASW® szoftvert, továbbá a SPSS Clementine® modulját használtam.

Munkám megkezdésekor tíz Coop-bolt adott időszakban kiadott blokkjait kaptam meg táblázatos formában. Az adatokból engem csak az érdekelt, hogy mely termékek mely fogyasztókhoz tartoznak. Első lépésben tehát a rendelkezésemre bocsájtott 40 000 vásárlási aktusban rejlő azonosságok és különbségek megtalálásához ki kellett találnom egy rendszert, amin elindulhatok. Létre kellett hoznom saját céloptimalizált terméktipológiámat, melyben a boltban megtalálható árukat termékcsoportra osztottam, és ezeket pároztattam az egyes blokkszámokhoz. Gyakorlati okokból kifolyólag feltételeztem, hogy a polcok termékekkel való feltöltése kategóriánként történik, ezért csak a teljes kategóriákat vagyunk képesek mozgatni. Több 500-2500 négyzetméter alapterületű bolt kialakításának tanulmányozása után 39+1 darab termékcsoportot vettem az osztályozás alapjául. Ezután végrehajtottam egy olyan adat-transzformációt, melynek következtében megkaptam egy táblázatot, melyben minden vásárló blokkszáma mellett látszik, hogy mely termékcsoportokból vásárolt.

A megfelelő adatbázis kialakítása után belekezdtem az adatok kiértékelésébe, hogy megtaláljam azok rejtett összefüggéseit, azaz az egyes boltok fogyasztóinak tulajdonságait. Végül kialakítottam a regionális fogyasztói magatartás-minta tipológiát. A jellemző vásárlókat attribútum-azonosságaik alapján identifikáltam, azaz klaszterekbe soroltam, majd értelmeztem az egyes profilokat. Egy klaszter klaszterközéppontjait neveztem egy profilnak.

Az eredmények táblázatokba foglalása után az megnéztem egyes profilok vásárlásainak esélyeit. Az SPSS szoftver 0 és 1 között adta meg az ezeket. Ezen a skálán a 0 értékű termékcsoport megvásárlására nincs gyakorlati esély. Aminek az értéke 0,1 fölött van, de még 0,5 alatt, azokra már van esély, hogy a fogyasztótípus vesz belőle. A 0,5 fölöttiek megvásárlására nagy esély van. Ezekre már érdemes komolyabban odafigyelni. Azon áruk megvásárlása szinte biztos az adott fogyasztói csoportnál, amik 1 értékkel rendelkeznek.

Az adatok kiértékelésének sorozata alkalmazható bármely szupermarket vásárlási aktusainak kiértékelésére, és a helyes következtetések levonása után, amennyiben a boltnak van lehetősége és képessége rá, célcsoportjához illesztheti belső elrendezését.

Eredmények és értékelésük

Eredményeimből egyértelművé vált, hogy a vásárlók mindenütt mások. Nem találtam olyan éles határvonalat, ami szerint be lehetne sorolni egy fogyasztót megvásárolt termékei alapján a „szegény”, vagy „gazdag” településen élők közé, mivel bár minden területnek megvannak a rá jellemző átlagos személyi jövedelem adatai, egy bolt környezetében, így törzsvásárlói körében egyszerre van jelen mind a többet, mind a kevesebbet kereső csoport képviselője. Viszont észlelhető különbségeket találtam az eltérő gazdasági helyzetű területek

vásárlócsoportjai között. Ez azt mutatja, hogy minden vizsgált üzlet környékén megtalálhatóak a helyi szokások, és ezek eltérőek mindenhol. A legjobb példa erre, hogy külön érdekességgként két sátorlajújhelyi szupermarketet is megvizsgáltam, és azt tapasztaltam, hogy vásárlói körök profiljai jelentősen eltérnek. Az egyik inkább a magasabb, míg a másik az alacsonyabb fogyasztóképességű területekéhez hasonlított. A kapott tudás segítségével közelebb kerülhetünk a vásárlók megértéséhez, jobb kiszolgálásához.

Arra is rá kell mutatnom, hogy a vásárlók magatartása időben dinamikusan változik. Erre jó példa, hogy az adataim származásának idejében még volt olyan profil, amely első sorban dohányárúért ment be a boltba. Ma már ilyen profil nem létezhet.

Az általam alkalmazott technikák segítségével feldolgoztam és könnyen elemezhető formába hoztam az eredményeket, melyekből lehetségessé vált a releváns, hasznos információk kinyerése, vagyis hogy az egyes környékek főbb fogyasztói mely termékeket melyekkel vásárolják együtt, ezáltal feltérképezhetővé vált a boltban belüli mozgásuk.

Ösztönző vásárlásnál a boltban mozgó fogyasztónak környezete mutat rá, hogy még milyen termékekre van szüksége. Hogy a megfelelő fogyasztótípus útvonalába a megfelelő termékeket szeretnénk helyezni, a kielemezett adatok segítségével kell útja „biztos” pontjait egymástól minél távolabb raknunk, majd a valószínűsíthető pályájának szélén lévő polcokat kell feltölteni azon termékekkel, melyek megvásárlására valódi esély van.

A leírt összefüggések megnyitják az utat az adatok nyújtotta releváns tudás felhasználásához, mely a fogyasztók helyi magatartásának megismerésén keresztül lehetőséget nyújt a vásárlások helyének hozzájuk igazítására, így az eladások értékének növelésére. Ha egy boltban van lehetősége és képessége arra, hogy megváltoztassa a polcainak elrendezését, azzal növelheti a vásárlói kosarainak értékét és ezzel a profitját. Ennek pedig a legnagyobb jelentősége abban van, hogy a hasonló fogyasztói magatartást feltérképezni képes algoritmusok megvédhetik a hazai családi szupermarketeket a globális tudáshálózattal rendelkező szupermarket-hálózatokkal szemben.

Felhasznált irodalom

Alsabti et al. 1997. *An efficient k-means clustering algorithm*. Syracuse University, Electrical Engineering and Computer Science. (elérhető: <http://surface.syr.edu/eecs/43/>, letöltés ideje: 2013.X.10.)

Bodon F.: *Adatbányászati algoritmusok* tanulmány Budapest, 2010. (elérhető: <http://www.cs.bme.hu/~bodon/magyar/adatbanyaszat/tanulmany/adatbanyaszat.pdf>, letöltés ideje: 2013.X.10.) .

Fehér O.: *A termékinnováció meghatározó irányai a telítődő élelmiszerpiacon* doktori értekezése. Budapest, 2011.

Hui S K, Bradlow E T, Fader P S (2009) Testing behavioral hypotheses using an integrated model of grocery store shopping path and purchase behavior. *Journal of Consumer research* 36: 478-93

Hui S K, Fader P S, Bradlow E T (2009) Path data in marketing: and integrative framework and prospectus for model building. *Marketing science* 28 (2): 320-35

Hui S K, Fader P S, Bradlow E T (2009) The travelling salesman goes shopping. The systematic deviations of grocery path from TSP optimality. *Marketing science* 28 (3): 566-72

Hui S K, Huang Y L, Inman J, Suher J (2011) The Effect of in-Store Travel Distance on Unplanned Purchase with Applications to Shopper Marketing," in 33rd Annual Informatics Marketing Science conference. Huston, Texas (elérhető:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.227.8388&rep=rep1&type=pdf>.

Kholod M, Nakahara T, Azuma H, Yada K (2010) The influence of shopping path length on purchase behaviour in grocery store. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg)