



**BME OMIKK**  
**LOGISZTIKA**

10. k. 2. sz. 2005. március–április. p. 7–16.

Tanulmánytár \* Általános kérdések



## **Logisztikai telematika – hazai helyzetkép<sup>1</sup>**

**Dr. Kovács Zoltán**

egyetemi tanár

Veszprémi Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Szervezési és Vezetési Tanszék

**Pató Gáborné Szűcs Beáta**

egyetemi tanársegéd

Veszprémi Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Szervezési és Vezetési Tanszék

**Pató Gábor**

területi értékesítési vezető

Messer Hungarogáz Kft.

*A logisztikusok nemcsak egyszerű felhasználói az információs és telematikai szolgáltatásoknak. A logisztika több különböző műszaki fejlesztés hajtóereje. Járművek, az anyagtároló és -mozgató, csomagolóeszközök, illetve -anyagok folyamatos kihívást jelentettek a mérnökök számára. A viszonylag jól definiált, szabványosított anyaggazdálkodási rendszerek pedig lehetővé tették a számítógépek korai üzleti célú alkalmazását. Gyors, valós idejű adatfeldolgozás, hatékony személyes és számítógépes kommunikáció, a rendszerek integrációja és mindez mozgás közben – ezek a logisztikusok alapvető igényei manapság. A kutatás célja az volt, hogy a magyarországi logisztikai rendszerekben megvizsgáljuk a telematikai alkalmazásokat. Ismereteink szerint ez az első ilyen típusú vizsgálat Magyarországon. Hipotézisünk az volt, hogy az alkalmazások megfelelnek a nemzetközi színvonalnak.*

---

Tárgyszavak: telematika; azonosítás; nyomon követés; adatátvitel; ipar; kereskedelem; szolgáltatás; felmérés; Magyarország.

---

<sup>1</sup> A Magyar Logisztikai Egyesület LogInfo című szakmai magazinjában megjelent ígéretünkhöz híven, a kutatás részletes eredményeit jelen tanulmányban mutatjuk be.

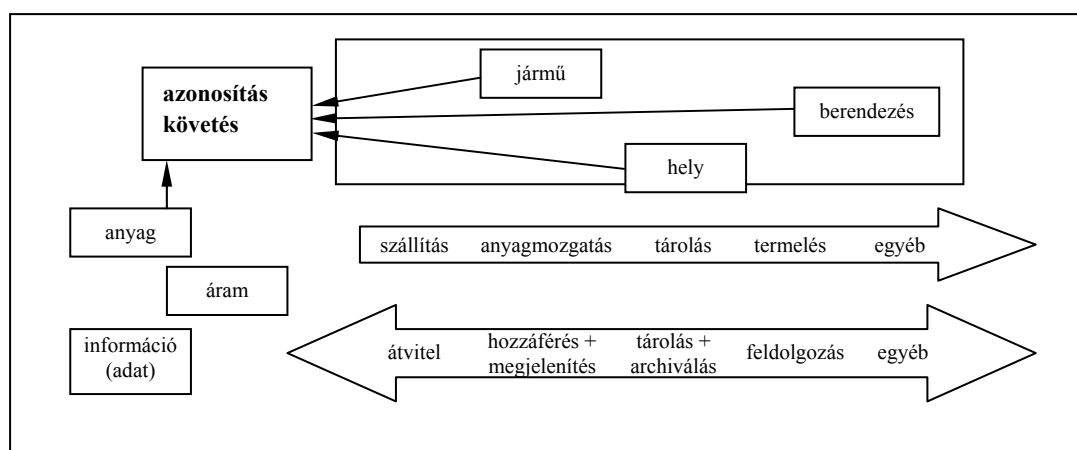
Az előzményeket tekintve: a múlt évtized közepén Giannopoulos adott áttekintést az európai helyzetéről [1]. A szerző a rendszerek négy fő kategóriáját írta le:

- elektronikus adatcsere (EDI alapú rendszerek és szolgáltatások);
- mobil adatkommunikáció a járművek és a hazai bázis között;
- jelölőcímkék és egyéb egységek járművek és szállítmányok követésére;
- telematikai alapú szoftver a beérkező adatok kezelésére és a szolgáltatások, technológiák integrálására.

A transzportszektor vezető szerepet játszik a mobil alkalmazások területén [2, 3, 4]. Giannopoulos és McDonald a közlekedés és forgalomszervezés fejlődéséről adott egy áttekintést Japán vonatkozásában [5]. Hasonlóan más szektorokhoz, amelyek érintettek az információtechnológia alkalmazásában, a logisztikai telematika is erőteljes technológiai nyomás alatt áll, [2, 6, 7] illetve a globalizáció hatása alatt van [8].

## A kutatási modell

Vizsgálati modellünk a logisztikai rendszerek alapvető funkcióin alapult. (1. ábra)



1. ábra A logisztikai és informatikai rendszerek főbb elemei

A logisztikai folyamatok anyag- és információ-áramból állnak. Az anyagárammal kapcsolatos alapvető műveletek: a szállítás; az anyagmozgatás, anyagkezelés; tárolás (raktározás); termelés. Ezen műveletek során különböző berendezéseket (beleértve járműveket) használunk különböző helyeken. Az anyagokat, járműveket és egyéb berendezéseket, valamint helyeket azonosítani kell, hogy a változásokat (tranzakciókat) rögzíteni tudjuk. A követés (anyagok, járművek, berendezések, emberek követése) a változások rögzítésére szolgál.

Egyfajta analógiát találhatunk az anyagáram és információáram műveletei között. (1. táblázat)

1. táblázat  
Az anyaggal és információval kapcsolatos alapvető műveletek

A művelet eredménye	Anyag	Információ
Nincs változás	Raktározás, tárolás	Tárolás, archiválás
A hely megváltozása	Szállítás	Átvitel
A helyzet megváltozása	Mozgatás, kezelés	Hozzáférés, megjelenítés
Az állapot megváltozása	Termelés	Feldolgozás

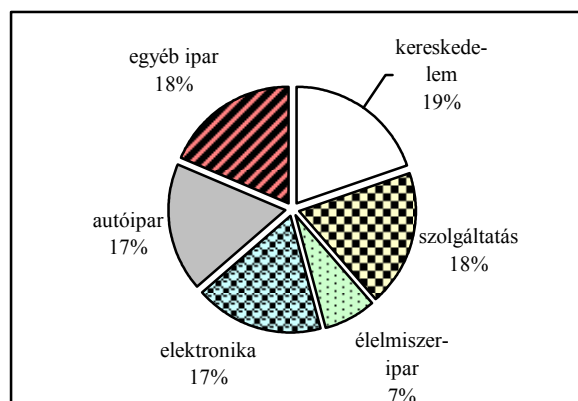
## Kutatási módszertan

A következőkben bemutatott elemzés elsődleges kutatáson alapul. Az adatgyűjtéshez kérdőívet használtunk. A Magyar Logisztikai Egyesület és a Regionális Ipari és Kereskedelmi Kamarák ugyancsak részt vettek a projektben, amelyet a Veszprémi Egyetem vezetett. A kérdőíves megkérdezés során e-mailt és hagyományos postai leveleket egyaránt felhasználtunk. A kiküldött 855 kérdőív közül 78 érkezett vissza, amelyekből 68 volt felhasználható.

A vizsgálat alapvetően a dunántúli területre összpontosult, amely az ország egyik legfejlettebb régiója. A válaszadók mérnöki szintű szakemberek voltak, akik a logisztika és termelésmenedzsment területén már részesültek képzésben. A kérdőív két részből állt: alap- és általános adatok, amelyek elsősorban az alkalmazások körülményeivel foglalkoznak. (vagy a nem alkalmazás körülményeivel). Tehát rákérdeztünk, hogy milyen alkalmazásokat használnak, és melyeket nem használnak a vállalatnál. A kérdőív másik része egy specifikus rész volt, amely logisztikai és telematikai vonatkozású kérdéseket tartalmazott. A kérdőívek névtelenek voltak, sem a vállalat, sem a kitöltő személy nevét nem kérdeztük.

A vállalatok 59%-a az ipari szektorban tevékenykedik, a kereskedelem adta a 19%-ot (2. ábra). A vállalati formát tekintve 68% volt kft., 14% rt. Voltak kisvállalatok, egyéni vállalkozók, állami és egyéb nonprofit szervezetek. A válaszadók 28%-a felső szintű vezető állásban volt. A középvezetők aránya 35% volt, a beosztottaké 28%. A kutatási logika kétirányú volt: az egyik maga a telematikai technológia, a másik pedig az alkalmazások helye és célja. Az információfolyamatot tekintve foglalkoztunk az azonosítással, a követéssel, az adattárolással, adatátvitellel, adatfeldolgozással, megjelenítéssel és archiválással. Az anyag-

áramhoz kapcsolódó kérdések voltak ugyancsak a tárolás, raktározás, szállítás, termelés. Nem vizsgáltuk az internet használatát, mivel ez egy korábbi tanulmány volt a tárgya [9].



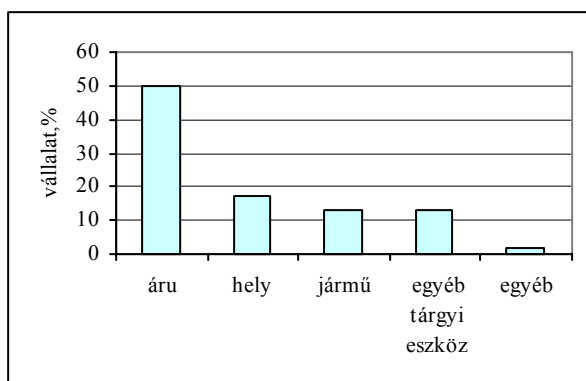
2. ábra Különböző szektorokból vállalatok széles körét kérdeztük meg

## Eredmények

### Azonosítás

Először azt szeretnénk volna megtudni, hogy vajon a vállalatok használnak-e bármilyen azonosítást. Mivel az azonosítás az összes többi alkalmazáshoz szükséges, ezért széles körben használatos. A tranzakciófeldolgozó rendszerek azonosítást igényelnek. Az utóbbi időben az azonosítás népszerűvé vált a hazai szakirodalomban [10, 11, 12, 13].

Az áruk azonosítása a leginkább általános (3. ábra). Ez adja az összes vállalati alkalmazás felét. A helyek, a járművek és egyéb berendezések körülbelül azonos arányon osztoznak. Az adatok nem tartalmazzák az alkalmazások számát egy adott területen, csak az alkalmazások meglétére kérdeztünk rá. Az azonosítás elterjedése szektoronként különböző. A szolgáltatások viszonylag alacsony arányt képviselnek. (4. ábra)



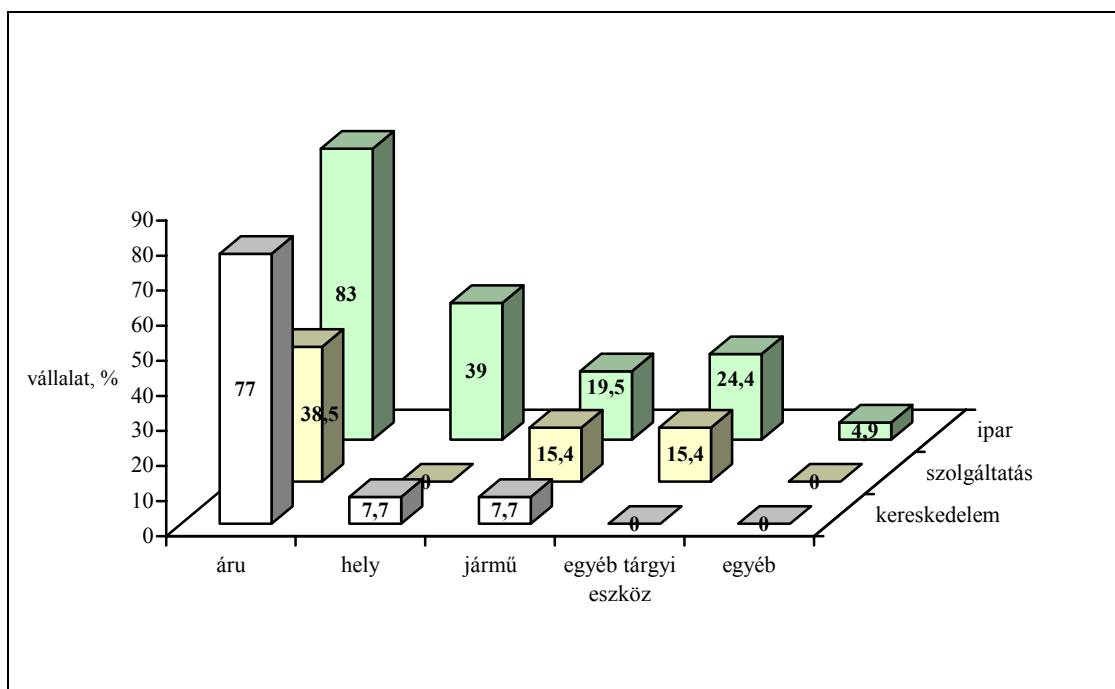
3. ábra Az azonosítások fele áruk azonosítását jelenti

Az alkalmazások számának eloszlása mutatja az azonosítás elterjedtségét. A vállalatok harmada használ egyfajta azonosítást (például áruk és helyek azonosítása) és több mint fele használ legalább kétfélét (5. ábra). Ez nem tűnik magas értéknek. Ne felejtsük el, hogy a helyek azonosítása mindennapos gyakorlatnak tekinthető a raktári technológiákban.

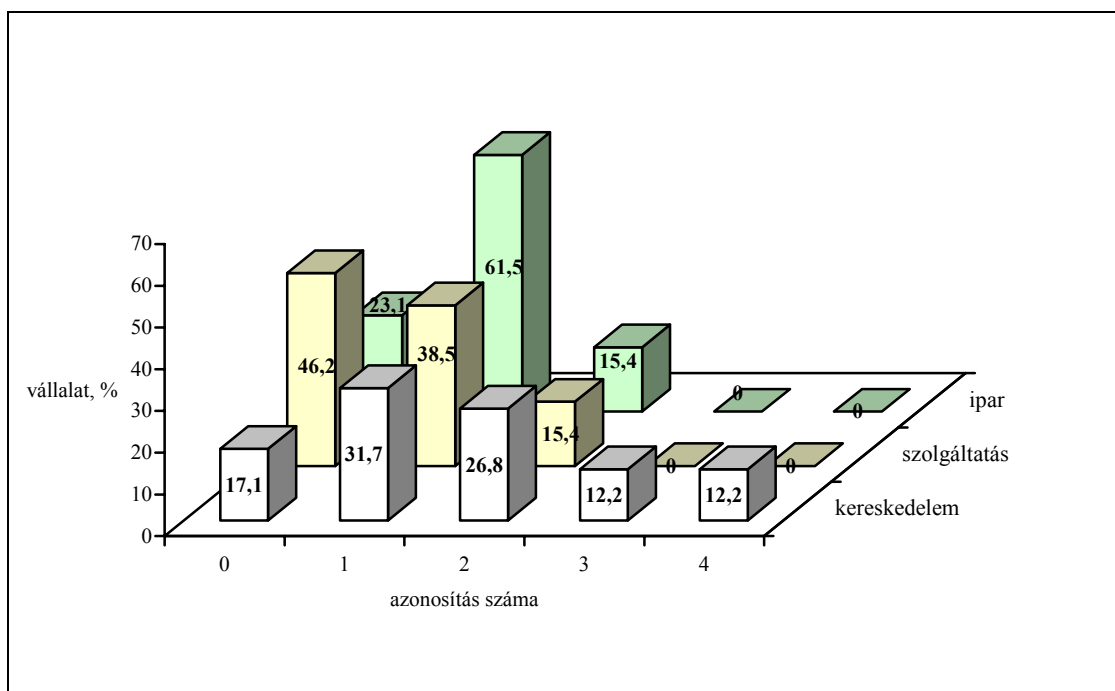
Ha az azonosítást részletekbe menően vizsgáljuk, különbségeket találunk. Úgy tűnik, hogy az iparvállalatok több technológiai megoldást alkalmaznak azonosításra, mint mások (szolgáltatás és kereskedelem) (6. ábra).

A vállalatok mérete – amelyet a mi esetünkben az alkalmazottak számával mértünk – hatással van az alkalmazások kiterjedtségére (7. ábra).

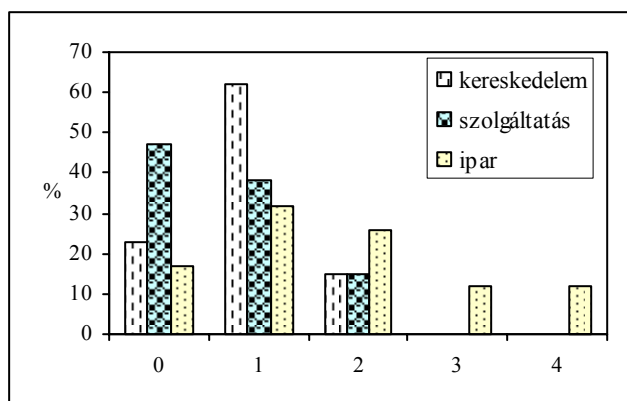
E két utóbbi tény ötleteket adhat azon cégek számára, amelyek azonosítási rendszereket szállítanak. Egyrészt a létező alkalmazási megoldások nem eléggé költséghatékonyak a kis- és közepes felhasználók számára. Ugyancsak feltételezhetjük, hogy a ma létező technológiák még nem eléggé megfelelőek a szolgáltatásokban fennálló munkakörülmények között. Az is lehetséges még, hogy a szolgáltatásban dolgozó cégek kisebbek, mint az egyéb szektorokban dolgozók, és ily módon az



4. ábra Az ipari vállalatok alkalmaznak a legtöbb területen azonosítást



5. ábra Csak néhány területen alkalmaznak azonosítást



6. ábra Az iparvállalatok használják a legtöbbféle megoldást azonosításra

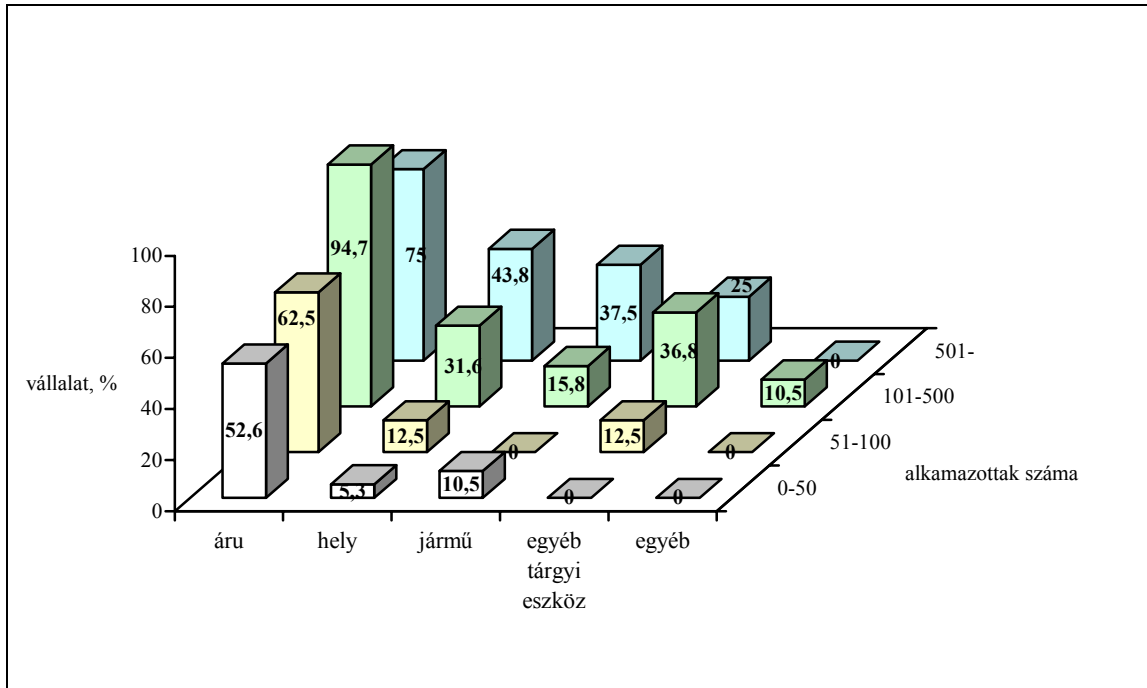
eredmények tartalmaznak efféle keresztthatást. Megkérdeztük a vállalatokat arról is, milyen technológiákat használnak azonosításra. Kiderült, hogy az új műszaki megoldások alacsony arányt képviselnek. (RFID: 3,17%, műholdas támogatás: 4,76%). A mágneses alapú azonosítás használata sem jelentős. A vállalatok 60%-a használ EAN-kódot az azonosításhoz.

## Követés

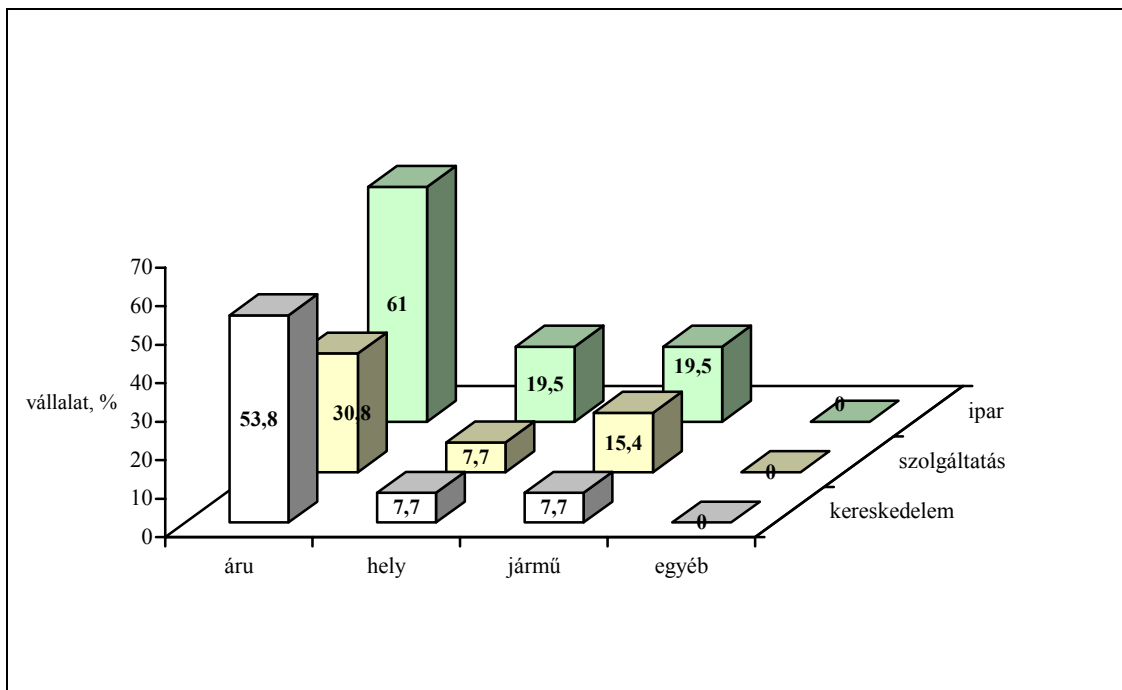
Körülbelül a vállalatok fele (53,63%) használ követést, főként áruk és járművek követésére (8. ábra). A követéshez leginkább elektronikus módszereket alkalmaznak. Többféle műszaki megoldás felhasználása követésre nem jellemző (9. ábra).

## Adatátvitel a logisztikai rendszerekben

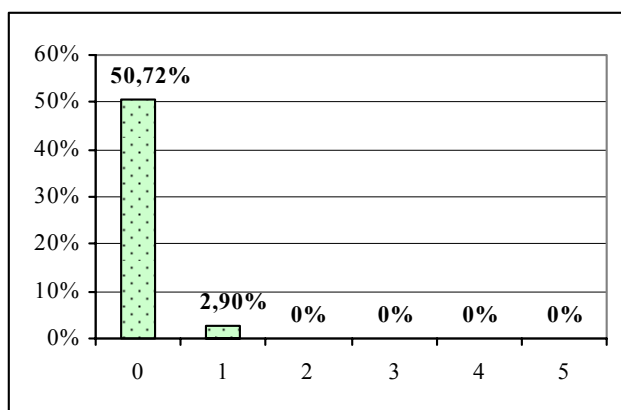
A logisztikai rendszerek működése intenzív kommunikációt kíván. Az offline adatátvitel viszonylag kis jelentőséggel bír, a számítógépes hálózatok segítenek fenntartani a napi kapcsolatot (10. ábra). Még mindig a vezeték (optikai, réz) alapú hálózatok a dominánsak Magyarországon. Feltételezzük, hogy a vezeték nélküli technológiák feljövőben vannak. Longitudinális kutatást kellene végezni annak érdekében, hogy a trend erősségét kimutassuk. A vállalatok több mint harmada nem egyféle megoldást használ az adatátvitelre. Az offline kommunikáció esetében a CD aránya (22%) magasabb, mint a floppy diské (13%). A megvizsgált vállalatok 58%-a rendelkezik optikai vonallal.



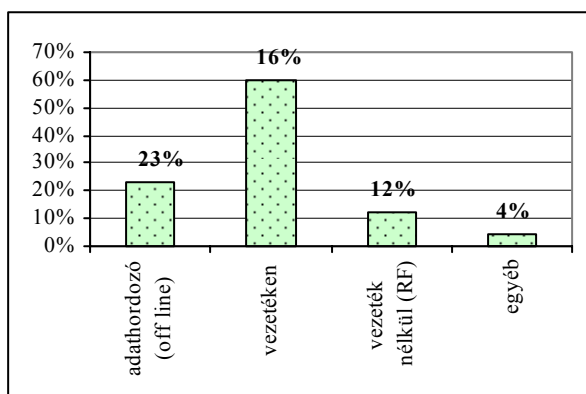
7. ábra Minél nagyobb a vállalat, annál több területen használnak azonosítást



8. ábra A követést leggyakrabban áruk esetében alkalmazzák



9. ábra A követésre csak néhány műszaki megoldás használatos



10. ábra Az adatátvitelre használt technológiák

A mobiltelefonia és az ezen alapuló vezeték nélküli megoldások sajátos helyzetben vannak Magyarországon. A '90-es évek előtt a telefoninfrastruktúra gyengén fejlett volt. A '90-es évek közepéig tartó erős fejlődés ellenére az igények meghaladták az ellátottságot. Ebben a helyzetben a GSM alapú telefonok nagyon gyorsan fejlődtek. Ebből következett a mobiltelefonok széles körű elterjedése. A „mobilitás” iránti igény vonzza magával a vezeték nélküli technológiák fejlődését ide értve az RF adatátvitelt, a GSM/GPRS és műholdas alapú kommunikációt. Néhány, főként nemzetközi vállalat

használ műholdas kapcsolatot. A felmérés ezt tükrözte (43%).

### Adattárolás

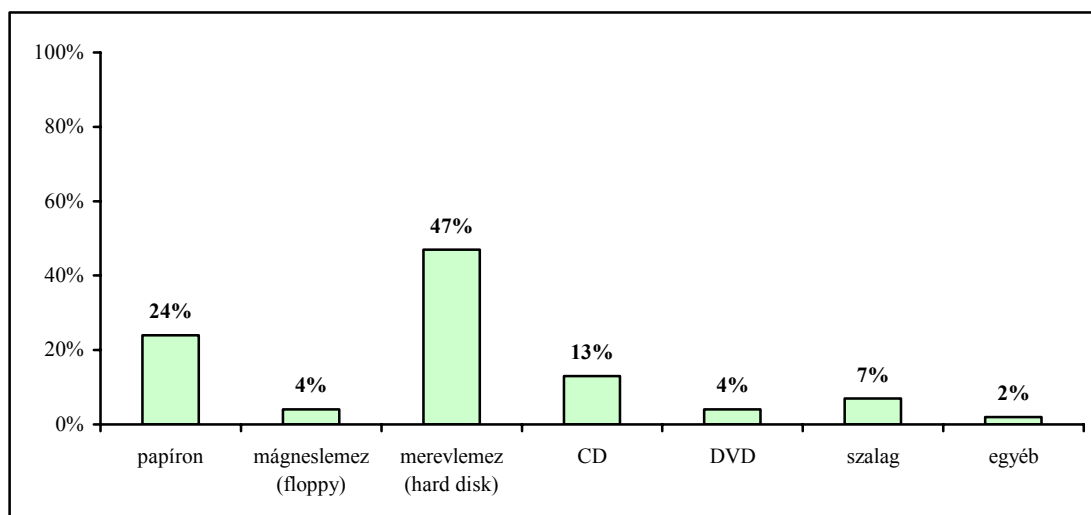
A logisztikai folyamatok irányítása valós idejű, azonnal hozzáférhető adatokat kíván meg (real-time, online). A nagy tömegű információ és az információmegosztás oda vezetett, hogy a papír alapú alkalmazások csökkenőben vannak. A logisztikusok használják a hozzáférhető technológiákat mindennapi munkájukban (11. ábra). Ez a kérdés az operatív (munkaközi) adattárolást célozta meg, nem pedig az archiválást. Érdekes volna, bár lehetetlen, statisztikát adni a különböző módszerekkel tárolt adatok mennyiségére. Feltehetően a hálózati szerverekben működő merevlemezek volnának dominánsak. Az eredmények azt mutatják, hogy ma még inkább a csökkentett papírfelhasználású (less-paper) alkalmazások a jellemzők, mintsem a papírmentesek (paperless).

### Adatfeldolgozás

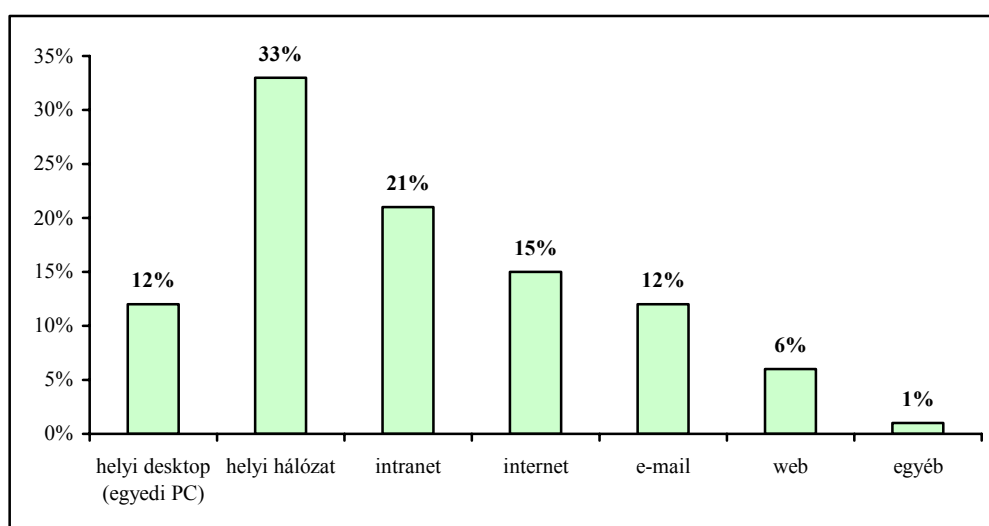
Az adatok feldolgozásában a számítógépek egyeduralmukodók. A megvizsgált vállalatok 89%-a használ erre a célra számítógépet. Az adatfeldolgozásra kérdeztünk rá, nem pedig általános számítógéphasználatra.

### Adathozzáférés

Az adatokhoz való hozzáférés sokféle hatással jár (hatékonyság, eredményesség, időgazdálkodás, munkahelyi atmoszféra stb.). A 12. ábra mutatja, hogy mely technikákat használják leginkább adatok kinyerésére a logisztikai rendszerből.



11. ábra A logisztikai rendszerekben a merevlemez a legalkalmasabb adattároló



12. ábra A legfontosabb információforrás a helyi hálózat

A 13. ábra ad magyarázatot bizonyos felhasználói viselkedésre és az integrált informatikai rendszerek létezésére. A megvizsgált vállalatok csaknem fele jelezte, hogy csak egy információs forrást használ fel. Ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy használnak egy forrást, inkább előnyben részesítik egy forrás használatát. Az integrált rendszerek nemcsak integrálnak különböző funkciókat, hanem azt is lehető-

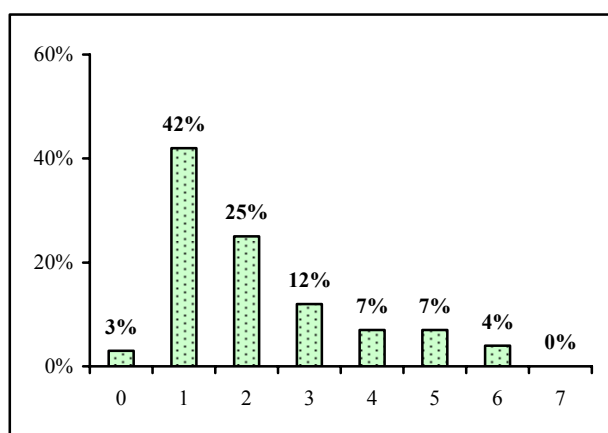
vé teszik, hogy a felhasználó a problémamegoldás során egy rendszerhez forduljon.

#### Az adatok megjelenítése

Az adatmegjelenítés (és felhasználói felület) kialakítása ritkán elemzett témakör. A vezetők általában a funkcionalitást a keretek elé helyezik. Nem sza-



bad azonban elfelejteni, hogy a média kiválasztása és a megjelenítés tömörsége hatással van a munka hatékonyságára. Ez ugyanakkor egy jellemzője is lehet a műszaki fejlettségnek. Az eredmények azt mutatják, hogy a képernyő használata sokkal gyakoribb, mint a papíré. A vállalatok körülbelül 3%-a használ SMS-üzeneteket. Az automatikusan generált SMS-üzenetek hatékony eszközei lehetnek annak, hogy a vezetők állandóan friss információkkal rendelkezzenek (például: esti értesítések a napi értékesítésekről).



13. ábra: A vállalatok előnyben részesítik az egy forrásból történő információszerzést

### Adatarchiválás

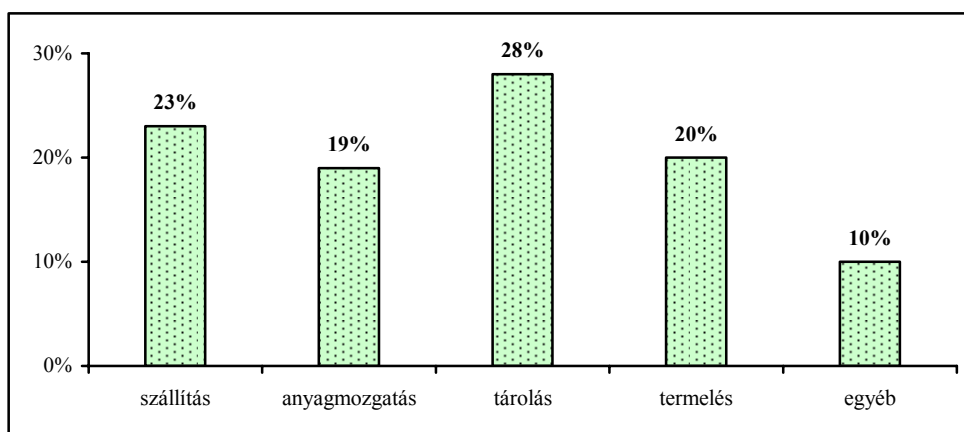
Az adattárolási és adatarchiválási megoldások profilja nagyon hasonlít egymáshoz (nem is tudunk igazából különbséget tenni köztük). Mervelemmez (28%), papír (24%), CD (20%), szalag (13%), DVD (7%), flopilemez (4%) egyaránt használatos. A különböző megoldásokat kombinálják.

### Telematika a logisztikai funkciókban

Megkérdeztük a vállalatokat a telematikai alkalmazásokról különböző területeken. Az eredmények kiegyensúlyozott képet mutatnak (14. ábra).

### EDI

Az utóbbi évtizednek az EDI volt az egyik varázsszava. Leginkább nagyvállalati alkalmazásokkal találkozhattunk. Felmérésünkben a vállalatok 44,64%-a válaszolta, hogy EDI-t használ. Az EDI alkalmazása kapcsán rákérdeztünk arra, hogy vajon az output vagy az input oldalon használják-e az EDI-t, vevői, illetve beszállítói viszonylatban. Az eredmények szerint ez az arány 50–50% volt. Akár



14. ábra: A logisztika legtöbb területén alkalmaznak telematikai megoldásokat

az EDI alkalmazásának arányát, akár az alkalmazások kapcsolatok szerinti megoszlását nézzük, mindkét szám nehezen hihető. Még akkor is, ha a felmérés az ország iparilag fejlettebb részére vonatkozik. Egyrészt a valós EDI-alkalmazások száma 44,64%-nál alacsonyabb, másrészt pedig az EDI-t leginkább nagyobb vállalatok erőltetik rá kisebb beszállítóikra. Ezt a hatást a beszállítók már nem viszik tovább, ezért nehezen hihető az, hogy a vevői és beszállítói oldalon azonos az EDI alkalmazások aránya.

## Következtetések

Magyarországon a vállalatok felismerték a telematika hasznát. A leginkább általános technológiákat különböző területeken használják. Ebből a szempontból a szolgáltatások alacsonyabb fejlettséget mutatnak, mint az ipari és kereskedelmi szektor. A fejlődés hajtóerejét a nagyvállalatok jelentik, de potenciákkal bírnak a kis- és középvállalatok is. A csökkentett papírigényű felhasználások már tekintélyes arányt értek el. A mobil megoldásoknak még alacsony az aránya. Ebből a felmérésből még nem lehet trendre következtetni, de feltételezhetjük, hogy a mobil alkalmazások aránya növekszik. A technology push még mindig erős és részben ez eredményezi azt, hogy nagyon sok alkalmazás már most nemzetközi szinten működik. Végül egy megjegyzés, amely nem közvetlenül a felmérésből származik. Látva a telematikai logisztikai megoldások vállalati megvalósításait, olyan érzésünk támadhat, hogy néha hiányzik egyfajta rendszerben gondolkodás. Nagyon sok az elszigetelt megoldás, amely a rendszereknek alacsony konzisztenciát eredményez. Ennek okainak vizsgálata azonban egy másik kutatást kíván meg.

## Irodalom

- [1] Giannopoulos, G. A.: Implications of European transport telematics on advanced logistics and distribution. = *Transport Logistics*, 1. k. 1. sz. 1996. p. 31–49.
- [2] Schwartz, E.: IT on wheel. = *Infoworld*, 25. k. 45. sz. 2003. p. 63–66.
- [3] Menczes, R.: Investing in telematics: key considerations. = *Logistics & Transport Focus*, 5. k. 5. sz. 2003. p. 74.
- [4] Menczes, R.: Public policy to drive telematics take-up? = *Logistics & Transport Focus*, 5. k. 7. sz. 2003. p. 38.
- [5] Giannopoulos, G. A.; McDonald, M.: Developments in transport telematics applications in Japan: traffic management, freight & public transport. = *Transport Reviews*, 17. k. 1. sz. 1997. p. 37–59.
- [6] Energy Saving Trust: Make your fleet more efficient. = [www.transportenergy.org.uk/bestpractice](http://www.transportenergy.org.uk/bestpractice) (2004. szept. 24.)
- [7] MAN Gruppe. = [www.man.de](http://www.man.de).
- [8] Nádor Gy.: A globalizáció hatása a jelöléstechnikában. = *Anyagmozgatás + Csomagolás*, 3. sz. 2003.
- [9] Large, R.; Kovács, Z.; Davis, S.; Halstead-Nussloch, R.: Internet-Nutzung von Führungskräften und Mitarbeitern in der Beschaffung. = *Logistik Management*, 4. k. 2. sz. 2002. p. 16–24.
- [10] Regős P.: Vonalevolúció – az automatikus azonosítás helyzete. = *Anyagmozgatás + Csomagolás*, 3. sz. 2003.
- [11] Medvegy M.: A jelöléstechnika szerepe az automatizált gyártósorokban. = *Anyagmozgatás + Csomagolás*, 3. sz. 2003.
- [12] Szekulesz Gy.: Új megoldások a kétdimenziós vonalkódok olvasására. = *Anyagmozgatás + Csomagolás*, 3. sz. 2003.
- [13] Czuppon A.: Új AutoID módszerek alkalmazása a logisztikai folyamatok támogatására. = *Anyagmozgatás + Csomagolás*, 3. sz. 2003.
- [14] Giannopoulos, G. A.; McDonald, M.: Developments in freight transport and traffic management in Japan. *Transport Reviews* 16. k. 1996.
- [15] Kovács Z. (2004): *Logisztika*. Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2004.