

Logisztikai folyamatok informatikai támogatottsága Magyarországon – fókuszban a disztribúciós logisztika

Gelei Andrea – Nagy Judit

122. sz. Műhelytanulmány
HU ISSN 1786-3031

2010. március

Budapesti Corvinus Egyetem
Vállalatgazdaságtan Intézet
Fővám tér 8.
H-1093 Budapest
Hungary

Logisztikai folyamatok informatikai támogatottsága Magyarországon – fókuszban a disztribúciós logisztika

**(Backing logistics processes with information technology – current practice
and improvement possibilities at Hungarian companies)**

Gelei Andrea – Nagy Judit

**Budapesti Corvinus Egyetem
Vállalatgazdaságtan Intézet
Logisztika és Ellátási Lánc Menedzsment Tanszék**

Absztrakt

Az elemzés egy, a Budapesti Corvinus Egyetem (BCE) Logisztika és Ellátási Lánc Menedzsment Tanszéke által végzett kérdőíves felmérés eredményeit foglalja össze. A kutatás alapvető célja, hogy felmérje és bemutassa a hazai vállalatok logisztikai, ezen belül is elsősorban disztribúciós logisztikai folyamatainak informatikai oldalról történő jelenlegi támogatottsági szintjét és a következő két-három év e téren várható fejlesztési irányait. A kutatás szisztematikusan kitért a logisztikai információs rendszer valamennyi alrendszerére, vizsgálta a különböző azonosítási megoldások elterjedtségét, a vállalatirányítási rendszer, illetve egyes moduljainak használatával kapcsolatban kialakult gyakorlatot, de a logisztika stratégiai döntéseinek informatikai támogatottságát és a használt kommunikációs technikákat is. Összességében megállapíthatjuk, hogy a logisztikai információs rendszerek fejlettségi szintje ma Magyarországon közepesnek mondható, fontos megjegyezni azonban, hogy a KKV szektor e téren is jelentős lemaradással rendelkezik. Ez természetesen azt is jelent, hogy az informatikai eszközök alkalmazásának kiterjesztésével még jelentős teljesítményjavulás érhető el.

Kulcsszavak: logisztikai információs rendszer, vállalati gyakorlat, kérdőíves felmérés

Abstract

The essay summarizes the results of a survey carried out by Corvinus University of Budapest, Department of Logistics and Supply Chain Management. Aim of the survey was to analyze and describe the actual Hungarian company practice regarding the IT support of logistics – and particularly distribution – processes, and the plans of developing it within the next 2-3 years. Survey has systematically covered all fields of logistics information system, analyzed the prevalence of different identification techniques and systems. On the whole we appoint that logistics information systems applied by Hungarian companies are on satisfactory level; however it is important to tell that SME companies are in huge lag. This means that improving logistics information system hides the possibility of considerable performance development.

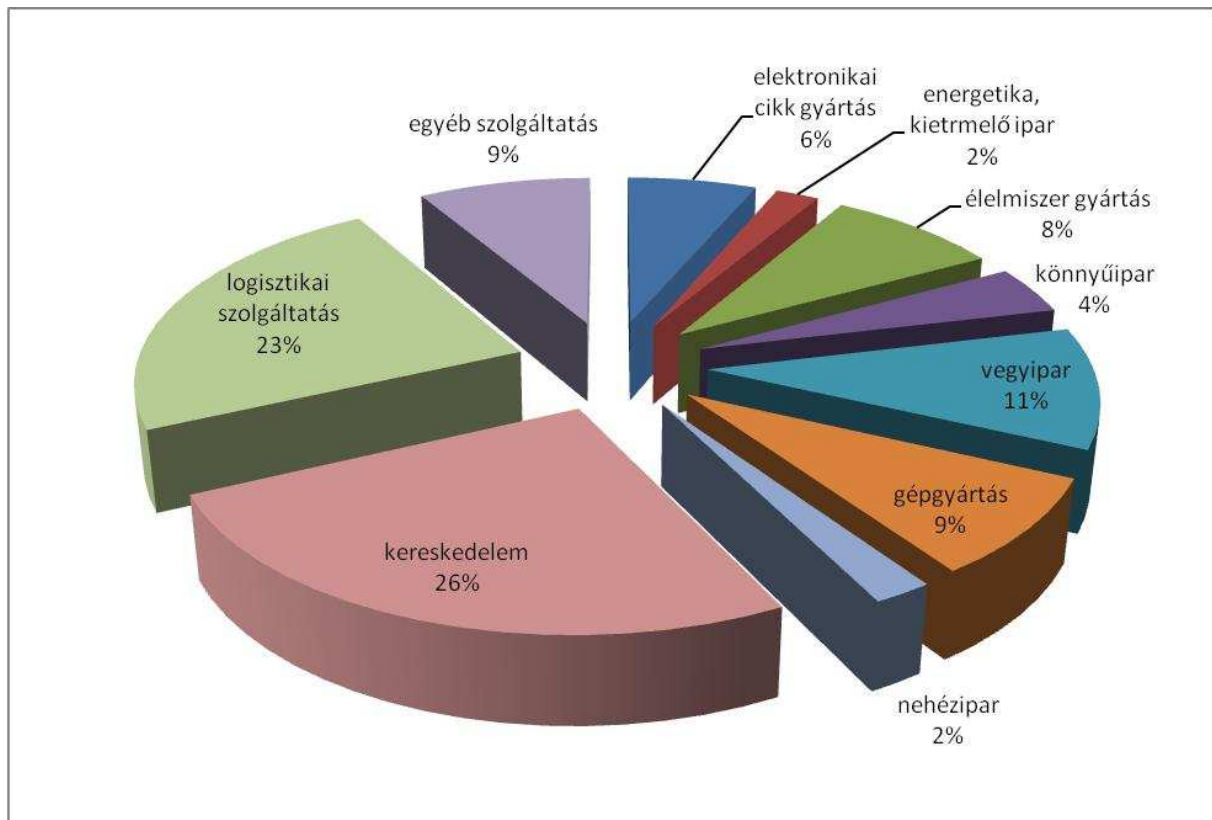
Keywords: logistics information system, company practice, survey

Bevezetés

A Budapesti Corvinus Egyetem (BCE) Logisztika és Ellátási Lánccs Menedzsment Tanszéke 2009 végén és 2010 elején felmérést végzett a hazai vállalatok logisztikai, ezen belül is elsősorban disztribúciós logisztikai folyamatainak informatikai támogatottságával kapcsolatban, illetve a következő két-három év várható fejlesztési irányairól. A felmérés középpontjában azok az informatikai megoldások és szoftverek álltak, amelyek a logisztikai folyamatok hatékony és gazdaságos megvalósítását támogatják, és nem foglalkozott ezeknek a megoldásoknak a hardver részével, az azokkal kapcsolatos gyakorlat feltárásával. Az elmúlt évtized általában, ezen belül a logisztikai menedzsment területén is az informatikai forradalom jegyében telt el. Számos cikk, elemzés készült az informatikai eszközök, technológiák jelentőségéről, jellemzőiről (Fodor, 2006), viszonylag kevesen foglalkoztak ugyanakkor a hazai vállalatok logisztikai gyakorlatánál informatikai oldalról történő empirikus leírásával. Kivételt képez e területen a Mondovics – Velkey (2008) szerzőpáros által végzett kérdőíves felmérés, amely a logisztikai szolgáltató központok IT-képességeinek feltérképezését célozta. Kutatásunk során mi ennél tágabban vizsgáltuk a logisztikai folyamatok informatikai támogatottságának kérdését, amennyiben iparágtól és a logisztikai szolgáltatási folyamatban betöltött szereptől függetlenül, általában vizsgáltuk a hazai vállalati gyakorlat jellemzőit. Általánosan igaz ugyanakkor, hogy a magyar gazdaság mai problémáinak nagy része a hazai kis- és középvállalatok fejletlenségére vezethető vissza. Elemzésünkben ezért külön kitértünk a vizsgált logisztikai informatikai technológiák, rendszerek kis- és középvállalatok esetében történő alkalmazásának kérdésére.

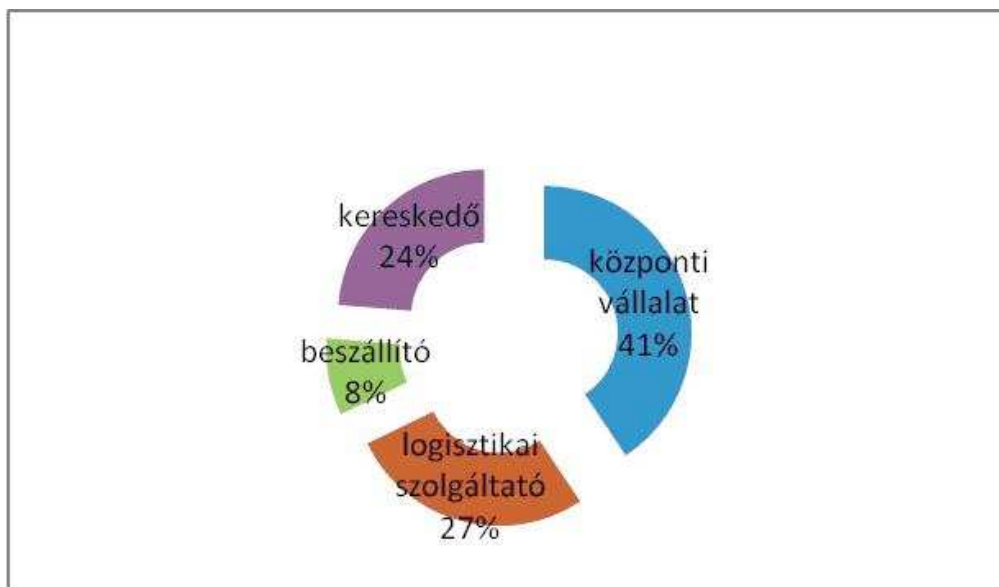
A kutatás adatfelvétele 2009 nyarán kezdődött és decemberben fejeződött be. Az on-line kérdőívet több mint 200 vállalatnak küldtük ki, amelyre 63 értékelhető válasz érkezett. A foglalkoztatottak száma alapján a válaszadók fele nagyvállalat, fele pedig közepes és kisvállalat. A mintában szereplő vállalatok fele többségi külföldi tulajdonban áll, míg másik fele – két kivétellel, amely magyar állami tulajdonú – magyar magánkézben van. Tevékenységi körüket tekintve, a vállalatok csaknem fele termelő vállalat és majdnem ugyanennyien foglalkoznak fő tevékenységként kereskedelemmel és logisztikai szolgáltatás nyújtásával. A könnyűipari cégek aránya 5% alatti, a feldolgozóipari vállalatok aránya pedig kevesebb, mint 10%. A válaszadók 10%-a egyéb szolgáltatási tevékenységet végez.

1. ábra: A minta ágazat szerinti megoszlása (%)



A kérdőív rákérdezett arra is, hogy a kitöltő vállalat ellátási láncában milyen szerepet tölt be. Az ellátási láncban elfoglalt pozícióik szerint a vállalatok nagy része (41%) az ellátási lánc központi vállalatának tekinti magát, logisztikai szolgáltató és kereskedő közel azonos arányban van a mintában (27% és 24%), együtt a vállalatok fele tartozik ide, a maradék 8 % beszállítói pozícióban van.

2. ábra: A mintában szereplő vállalatok ellátási lánc pozíciója



A logisztikai folyamatokat támogató ideális információs rendszer felépítése tükrözi a logisztikai menedzsment alapvető feladat-struktúráját. A logisztika két alapfeladata a kiszolgálási folyamatok magas szintű lebonyolítása, illetve az ehhez elengedhetetlen magas színvonalú tervezés. A működési és a tervezési folyamatok a logisztikának, az ezeket támogató ún. *tranzakciós alrendszer* és *erőforrástervezési, illetve az ehhez kapcsolódó döntéstámogatási alrendszer* pedig a **logisztikai információs rendszernek** meghatározó, egymással természetesen szoros kapcsolatban álló részei. A hatékony logisztikai menedzsment ugyanakkor igényli mind a vállalaton belüli, mind az ellátási láncban kooperáló vállalatok közötti együttműködést is. Ebből az együttműködési igényből és az ezzel párhuzamosan megjelenő kommunikációs folyamatok jelentőségének növekedéséből adódik, hogy a logisztikai információs rendszer további kiemelt eleme a *kommunikációs alrendszer* (Gelei – Kétszeri, 2007 alapján).

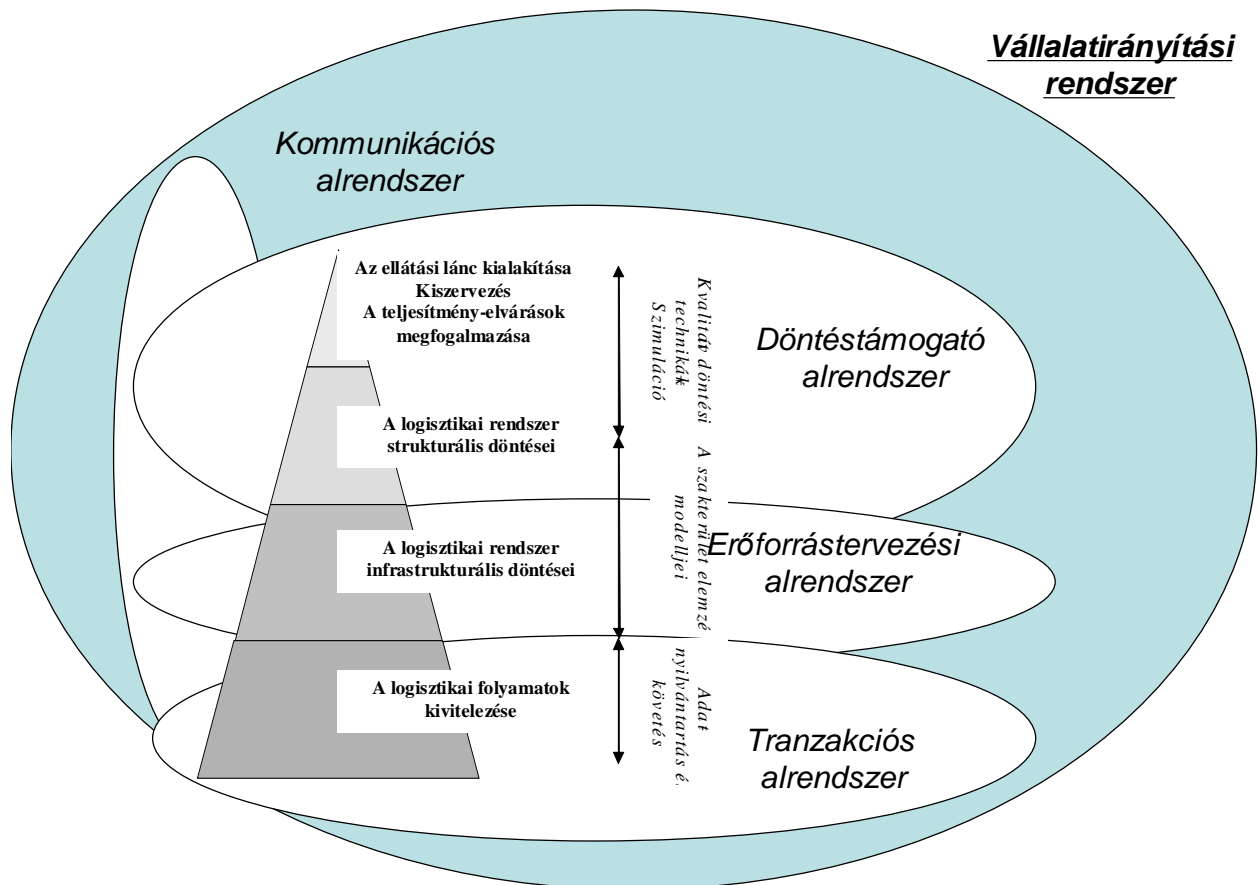
Kérdőíves felmérésünk a logisztikai információs rendszer minden említett alrendszerét vizsgálta. A *tranzakciós alrendszeren* belül kiemelt figyelmet fordítottunk a logisztikai folyamatok nyilvántartása, követése és archiválása szempontjából alapvető fontosságú azonosítási rendszerek és technológiák alkalmazásának.

A logisztikai *erőforrástervezési rendszer* kialakulása a tranzakciós rendszer fejlődésére építve ment végbe. E fejlődési folyamat kezdetben szigetyszerű volt, a vállalatok egy-egy kiemelten fontosnak tartott működési terület (pl. rendelésvétel, raktározás, készletgazdálkodás, termelés-tervezés) informatikai támogatást biztosították. A lépésenként és egymástól függetlenül kialakított modulok legjelentősebb problémája az adatok megbízhatósága és az egyes modulok közötti integráció volt. Természetes módon merült fel ezért az igény a modulok közötti integráció iránt. Az igényekre válaszként hamarosan meg is jelentek a piacon azok az integrált vállalatirányítási rendszerek, amelyek ezeknek a szervesen kialakult, ún. örökölt információs rendszereknek a tapasztalatai alapján eleve közös adatbázist, illetve integrált modulokat alakítottak ki. A logisztikai információs rendszer értékelésének kiemelt szempontja az egyes eszközök közötti integráció foka, hiszen az integrált informatikai rendszer hatékonyabb vezetői döntés előkészítésre, döntéstámogatásra alkalmas. Az integráció kérdését ezért a kérdőív hangsúlyosan kezelte.

Kérdőívünk vizsgálta a különböző stratégiai jelentőségű logisztikai döntések informatikai támogatottságának mértékét is, azaz a logisztikai információs rendszer *döntéstámogatási alrendszerét*. A logisztikának e stratégiai jelentőségű döntései hierarchikus felépítést mutatnak. Az outsourcing, bizonyos tevékenységek kiszervezésével kapcsolatos döntések állnak a döntési hierarchia csúcsán, hiszen ez a döntés határozza meg, hogy adott logisztikai folyamat a vállalat belső logisztikai rendszerének lesz-e az eleme, vagy külső partnerhez kerül, és ez által kezelése ellátási lánc szintű menedzsment feladatot jelent. A kiszervezés döntését követően a menedzsment alapvető feladata a logisztikai rendszertől elvárt teljesítményszint (minőség és költség egyaránt) kijelölése, hiszen erre az elvárásra kell kialakítani mind a logisztikai rendszer struktúráját, mind a létrejövő struktúrában zajló folyamatok irányítási elveit. Az előző döntéscsoportot strukturális döntéseknek (pl. kapacitás meghatározása, alkalmazott technológia kiválasztása), az utóbbit pedig infrastrukturális döntéseknek (pl. szállítási útvonal tervezése, készletgazdálkodási döntések, de ide tartozik a már említett erőforrástervezés módszerének meghatározása) szokták nevezni. A logisztikai döntések hierarchiáján alulról felfelé haladva egyre gyakrabban találkozunk ún. rosszul strukturált döntési problémákkal, ahol - ha ismertek is a döntés során követni kívánt célok - az azok eléréséhez vezető alternatívák nem egyértelműek, illetve a döntés maga nehezen algoritmizálható. Az ilyen nehezen strukturálható döntések esetén sokszor egyedi fejlesztésű

szoftverek alkalmazásával találkozunk. A logisztikai döntések alsóbb szintjein - és különösen igaz ez az ún. infrastrukturális döntésekre - a problémák jól strukturáltak és jól algoritmizálhatóak. Ezekre az algoritmusokra építve számos logisztikai döntéstámogató program, programcsomag került kifejlesztésre, amelyek alkalmazását kutatásunk során vizsgáltuk. Ezek a programok szintén lehetnek egyedi fejlesztésűek, de gyakran részei az alkalmazott integrált vállalatirányítási rendszereknek is.

3. ábra: A fejlett tervezési rendszerek döntéstámogató eszközei és az egyes logisztikai döntések kapcsolata (Gelei – Kétszeri, 2007 alapján)



Cikkünkben a logisztikai információs rendszerek fejlődése során az előzőekben bemutatott lépések logikáját fogjuk követni. Elsőként ezért a logisztikai tranzakciós alrendszer kapcsán a logisztikai szempontú azonosítási kérdések informatikai támogatottságának jelenlegi gyakorlatát és tervezett fejlesztési irányait mutatjuk be. Ezt követően a logisztikai döntések informatikai támogatottságával kapcsolatos kutatási eredményeket ismertetjük. Ezen belül külön kitérünk az integrált vállalatirányítási rendszerek, majd pedig az egyes logisztikai döntéstámogató rendszerek alkalmazásának bemutatására. A disztribúciós logisztikai folyamatok tervezési döntései közül jelentősége miatt részletes elemzésre kerül a raktári és a szállítási folyamatok tervezése és a tervezést támogató informatikai megoldások integrációjának szintje. Végül, de nem utolsó sorban ismertetjük az ellátási láncokban zajló logisztikai folyamatokhoz kapcsolódó különböző kommunikációs technológiák alkalmazásának jellemzőit és fejlesztésének várható tendenciáit.

1. Azonosítási probléma a logisztikai folyamatokban és azok informatikai megoldásai a magyar vállalatoknál

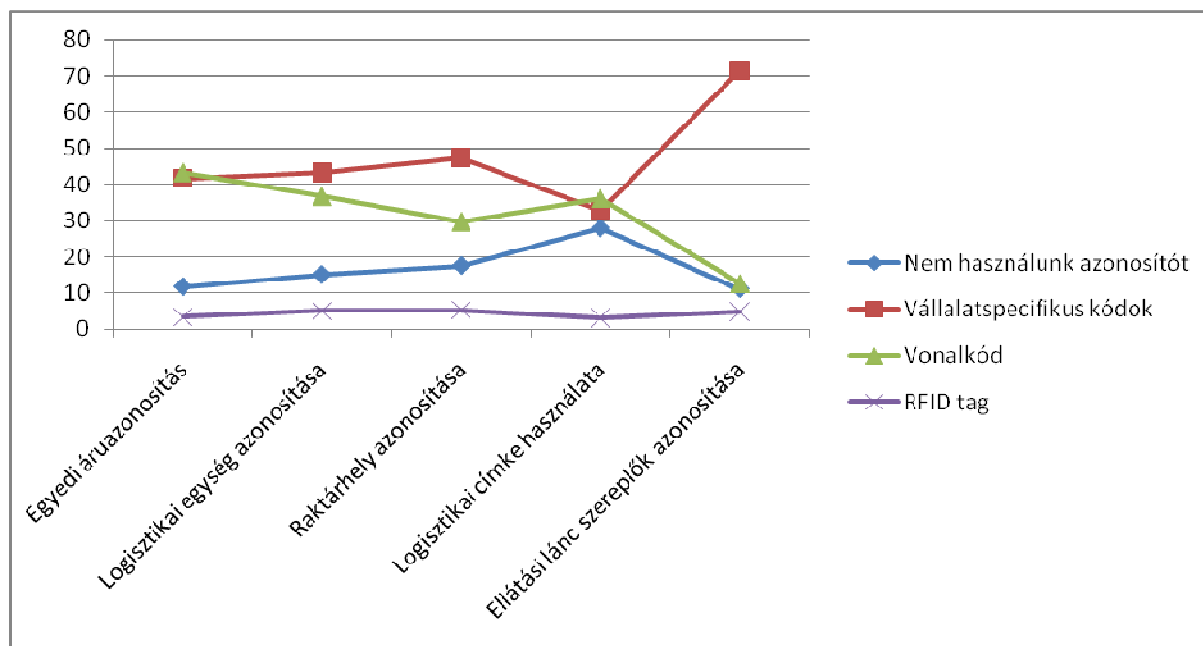
A vállalatok működési folyamatainak minősége alapvetően függ a használt adatok, információk megbízhatóságától. Az automatikus azonosító rendszerek kiemelt célja éppen az, hogy az adatoknak ezt a magas minőségét biztosítsák. Kutatásunk során törekedtünk a logisztikai folyamatok, sőt az ellátási lánc működése szempontjából fontos azonosítási feladatok informatikai támogatottságának átfogó vizsgálatára, ezért foglalkoztunk az egyedi áruazonosításnak, a logisztikai egység azonosításának, a raktárhely azonosításának kérdésével, a szabványos logisztikai címke használatával és az ellátási lánc szereplők azonosításának informatikai eszközeivel is.

Az automatikus azonosítást támogató megoldások közül kérdőívünkben vizsgáltuk a vállalat specifikus kódok, a vonalkódok és az RFID-tagek elterjedtségét és az e téren a következő években várható fejlődés tendenciáit. Kutatásunk eredménye – amelyet az 1. táblázat jól illusztrál –, hogy még mindig jelentős számban vannak olyan vállalatok, amelyek semmilyen azonosítást nem használnak folyamataik menedzselése során. Az is szembetűnő, hogy a vizsgált vállalatok többsége ugyanakkor nem szabványos, hanem vállalat-specifikus kódokat alkalmaz.

1. táblázat: Azonosítási technológiák alkalmazása a logisztikai folyamatokban és az ellátási lánc mentén (a válaszadók %-ban)

<i>A használat aránya (%)</i>	<i>Nem használunk azonosítót</i>	<i>Vállalat-specifikus kódok</i>	<i>Vonalkód</i>	<i>RFID tag</i>
Azonosítási technológia				
Egyedi áruazonosítás	11,7	41,7	43,3	3,3
Logisztikai egység azonosítása	15	43,3	36,7	5
Raktárhely azonosítása	17,5	47,4	29,8	5,3
Logisztikai címke használata	27,9	32,8	36,1	3,2
Ellátási lánc szereplők azonosítása	11,1	71,4	12,7	4,8

4. ábra: Az ellátási lánc és a logisztikai folyamatokban használt azonosító rendszerek elterjedtsége a hazai vállalatok körében (a válaszadók %-ban)



A mintában szereplő vállalatok esetében tehát minden vizsgált azonosítás típus esetén a vállalat specifikus kódok a legelterjedtebbek. Szembetűnő a vállalat specifikus kódok alkalmazásának magas aránya a vállalati határokon túlnyúlóan megvalósuló folyamatok megfelelő kezeléséhez szükséges ellátási lánc szereplők azonosítása terén (71,4%). Második helyen a vonalkód alkalmazása áll. Vonalkódot leginkább az egyedi áruazonosítás esetében (válaszadók 43,3%) alkalmaznak, de elterjedt a logisztikai egység és a szabványos logisztikai címke használata terén is (36,7% és 36,1%). Az RFID-tagek alkalmazása Magyarországon még nem széles körű.

A kutatás során arra is választ kerestünk, hogy várhatóan milyen fejlődésen mennek keresztül ezek az azonosítási technológiák a következő 2-3 évben. Pozitívnak értékelhető, hogy a még azonosítási rendszereket nem alkalmazó vállalatok jelentős aránya tervezi valamelyik technológia bevezetését. Ezen belül mind az egyedi áruazonosítás, mind a logisztikai egység, vagy a raktárhely azonosítása során leginkább a vonalkód rendszerek alkalmazását tervezik a vállalatok, de nem elhanyagolható az RFID-tagek tervezett bevezetésének aránya sem. Egyedül az ellátási lánc szereplők azonosítása esetében tekinthető a jövőben is meghatározó azonosítási módszernek a vállalat-specifikus kódok kifejlesztése és alkalmazása. Ez arra utal, hogy a hazai vállalatok folyamataik fejlesztése során még elsősorban a szervezeti határokon belüli folyamatok fejlesztésére koncentrálnak.

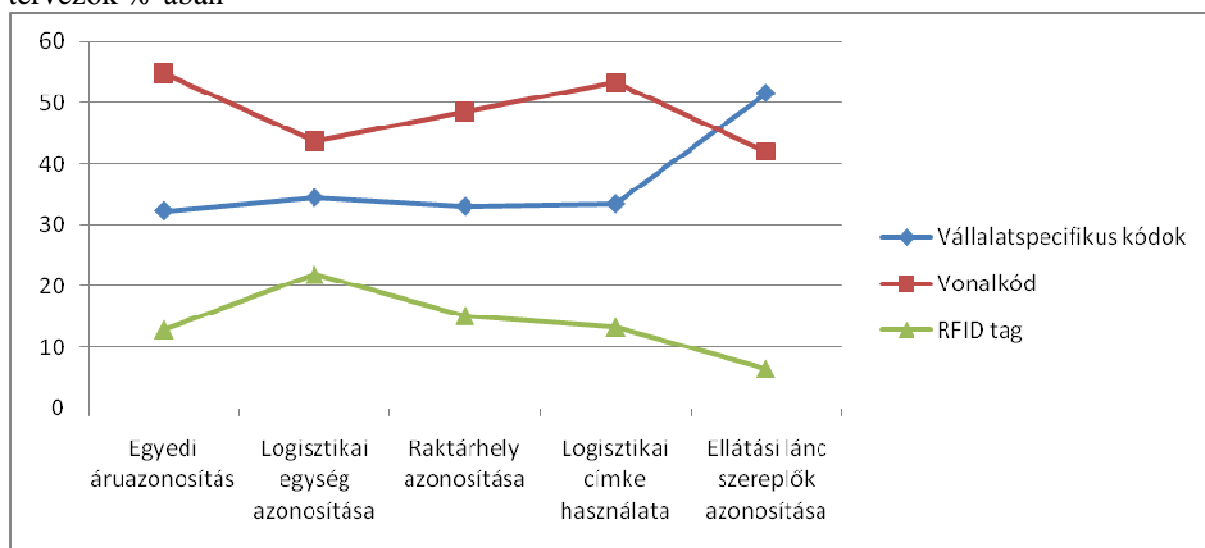
A kérdőív felmérése szerint 32 vállalat tervezi, hogy a következő 2-3 év során fejleszti az azonosítás terén alkalmazott technológiát. Pozitív fejleménynek tekintjük, hogy a fejlesztések terén nem a vállalat specifikus kódok bevezetése vezet. Az e téren fejlesztést tervezők döntő többsége valamennyi azonosítás típus esetén vonalkódot részesíti előnyben, de jelentős az RFID-tagek alkalmazásának várható növekedési üteme is. Az RFID-tagek fejlődése a logisztikai egység azonosítása terén tűnik a legerőteljesebbnek.

2. táblázat: Azonosítási technológiák alkalmazásának várható fejlesztése a logisztikai folyamatokban és az ellátási lánc mentén (a valamilyen fejlesztést tervezők %-ában)

<i>Fejlesztés aránya (%)</i>	<i>Vállalat-specifikus kódok</i>	<i>Vonalkód</i>	<i>RFID tag</i>
Azonosítási technológia			
Egyedi áruazonosítás	32,3	54,8	12,9
Logisztikai egység azonosítása	34,4	43,7	21,9
Raktárhely azonosítása	33	48,5	15,2
Logisztikai címke használata	33,4	53,3	13,3
Ellátási lánc szereplők azonosítása	51,6	42	6,4

Megállapítható, hogy a várakozásoknak és az általános szakmai vélekedésnek megfelelően a KKV-k azonosítási rendszere még jelentősen elmarad a nagyvállalatok gyakorlatától. Jóval kevesebben használnak szabványos azonosító technológiát. A vonalkód alkalmazása megjelenik, de RFID-tageket a mintánkban szereplő KKV-k egyike sem alkalmazott.

5. ábra: A különböző azonosító technológiák bevezetésének aránya a valamilyen fejlesztést tervezők %-ában

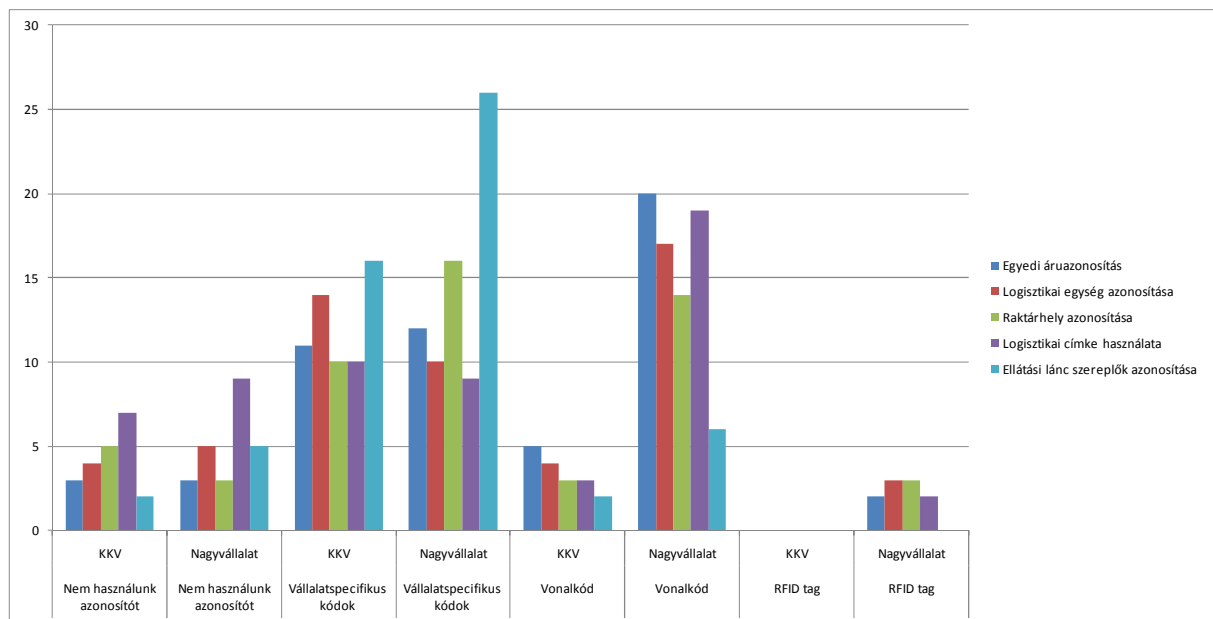


A kérdőíves felmérés eredménye azt mutatja, hogy a szabványos azonosítás hiányát a kis- és középvállalatok is érzik, hiszen a következő évekre e téren tervezett fejlesztések megfelelnek mindkét vállalatcsoport esetében. Sőt, amennyiben nem a válaszadó vállalatok számát (23 KKV és 36 nagyvállalat adott e kérdéskörre teljes körűen választ), hanem azok arányát nézzük, úgy azt láthatjuk, hogy a KKV-k esetében arányaiban nagyobb fejlesztéseket terveznek.

3. táblázat: A különböző azonosítási technológiák alkalmazása KKV-k és nagyvállalatok esetében (vállalatok száma)

	<i>Nem használunk azonosítót</i>		<i>Vállalat specifikus kódok</i>		<i>Vonalkód</i>		<i>RFID-tag</i>	
	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>
Egyedi áruazonosítás	3	3	11	12	5	20	0	2
Logisztikai egység azonosítása	4	5	14	10	4	17	0	3
Raktárhely azonosítása	5	3	10	16	3	14	0	3
Logisztikai címke használata	7	9	10	9	3	19	0	2
Ellátási lánc szereplők azonosítása	2	5	16	26	2	6	0	0

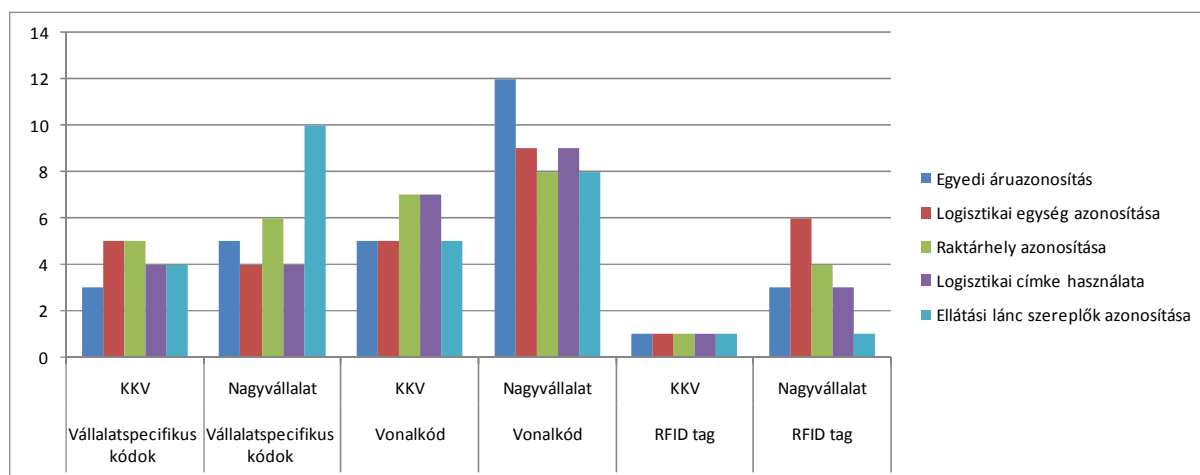
6. ábra: A különböző azonosítási technológiák alkalmazásának megoszlása a KKV-k és nagyvállalatok esetében (alkalmazó vállalatok száma)



4. táblázat: A különböző azonosítási technológiák tervezett alkalmazása KKV-k és nagyvállalatok esetében a következő 2-3 évben (alkalmazóvállalatok száma)

	Vállalat- specifikus kódok		Vonalkód		RFID tag	
	KKV	Nagyvállalat	KKV	Nagyvállalat	KKV	Nagyvállalat
Egyedi áruazonosítás	3	5	5	12	1	3
Logisztikai egység azonosítása	5	4	5	9	1	6
Raktárhely azonosítása	5	6	7	8	1	4
Logisztikai címke használata	4	4	7	9	1	3
Ellátási lánc szereplők azonosítása	4	10	5	8	1	1

7. ábra: A különböző azonosítási technológiák tervezett alkalmazása KKV-k és nagyvállalatok esetében a következő 2-3 évben (alkalmazó vállalatok száma)



2. Az integrált vállalatirányítási rendszerek alkalmazásának jellemzői a hazai vállalatok körében

Mint azt a Bevezető részben részletesen is kifejtettük, a logisztikai folyamatok hatékony kezelése szempontjából kiemelt jelentősége van az integrált vállalatirányítási rendszereknek. Még mielőtt ezen eszközök alkalmazásának konkrét hazai gyakorlatát bemutatnánk, elsőként az *informatikai technológiákkal kapcsolatos vezetői elvárások* kérdéskörét érintjük.

Felmérésünk során rákérdeztünk ugyanis arra, hogy a válaszadók szerint az informatikai támogatás mennyiben befolyásolja a logisztikai folyamatoknak, illetve a vállalat egészének teljesítményét. Fontos eredmény, hogy a mintában szereplő vállalatok szakemberei szerint az informatikai eszközöknek elsősorban a vállalaton belüli, illetve az ellátási láncban együttműködő partnereken átívelő folyamatok hatékonyságának javításában van szerepe. A felmérésben a hatékonyságot a megrendelőnek – legyen szó akár külső, akár belső megrendelőről – nyújtott szolgáltatás minőségével, a kiszolgálási színvonallal ragadták meg. Kisebbségi jelentőséget tulajdonítanak a válaszadók az informatikai felkészültségnek a folyamatok gazdaságossága növelésében, tehát a költségcsökkentési törekvések biztosításában.

5. táblázat: A vállalat informatikai felkészültségének hatása a vállalat különböző teljesítménydimenzióira (1= nagyon kis hatás; 5= nagyon erős hatás)

A vállalat különböző teljesítménydimenziói	Átlag
<i>A vállalat belső logisztikai folyamatainak hatékonyságát</i>	4,17
Megrendelővel fenntartott folyamatok hatékonyságát	4,14
A vállalat egyes funkciói közötti hatékony együttműködést	4,03
Beszállító partnerrel fenntartott folyamatok hatékonyságát	3,88
A vállalat versenyképességét	3,84
<i>A vállalat belső logisztikai folyamatainak gazdaságosságát</i>	3,81
Beszállító partnerrel fenntartott folyamatok gazdaságosságát	3,74
Megrendelővel fenntartott folyamatok gazdaságosságát	3,67
A vállalat pénzügyi teljesítményét	3,5
A vállalat piaci teljesítményét	3,45

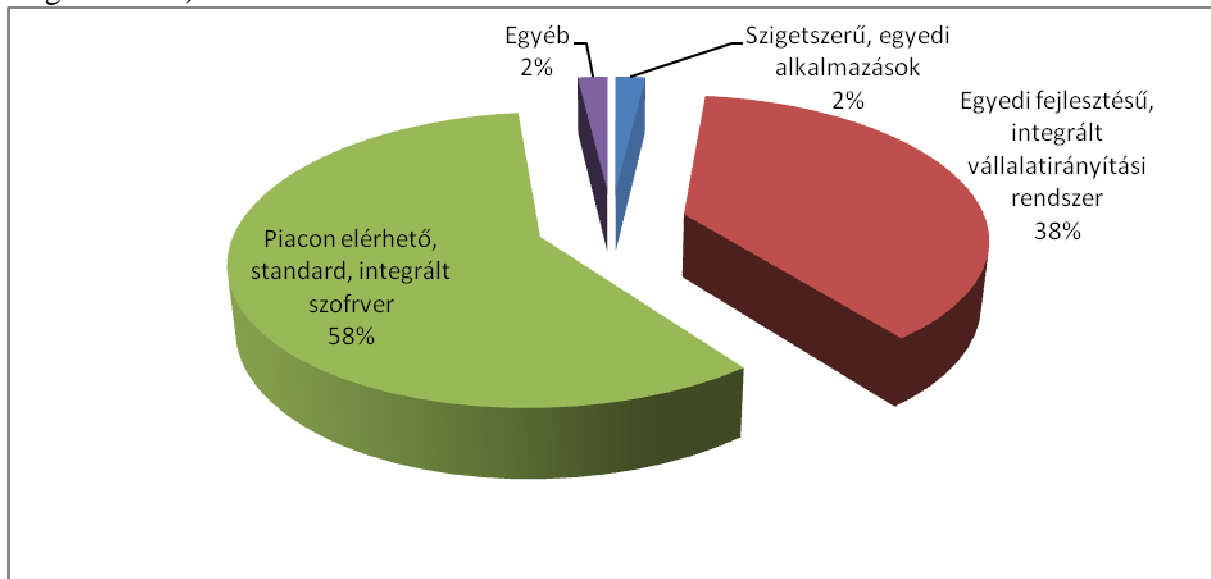
Érdekes eredmény, hogy ez a megítélés egységes volt mind a nagyvállalatok, mind a KKV-k körében, közöttük szignifikáns különbség nem volt kimutatható.

A hazai vállalatok gyakorlatának logisztikai folyamatok tervezési, döntéstámogatási oldaláról történő jellemzését a *vállalatirányítási rendszerek* alkalmazásával kapcsolatos gyakorlat ismertetésével kezdjük. On-line kérdőívünkben arra kértük a szakembereket, hogy jelöljék meg, a szóban forgó vállalatnál milyen informatikai rendszerrel támogatják tervezési folyamataikat. Felmérésünk eredménye szerint a vállalatok döntő többsége, 58,5%-a piacon megvásárolható integrált vállalatirányítási rendszerrel rendelkezik. A válaszadók 37,7 %-a jelezte, hogy egyedi fejlesztésű rendszerrel dolgozik, amely esetben azonban biztosított az integráció magas szintje. Mindössze a cégek 1,9%-a jelezte, hogy szigetszerűen működő egyedi alkalmazásokat használ.

6. táblázat: Vállalatirányítási rendszerek jellemzői a kutatásban szereplő vállalatok esetében (a válaszadók %-ában)

Jelenleg alkalmazott vállalatirányítási rendszerek	A válaszadók %-ban
Szigetszerű, egyedi alkalmazások	1,9
Egyedi fejlesztésű, integrált vállalatirányítási rendszer	37,7
Piacon elérhető, standard, integrált szoftver	58,5
Egyéb	1,9

8. ábra: A jelenleg használt vállalatirányítási rendszerek főbb jellemzők szerint (%-os megoszlásban)

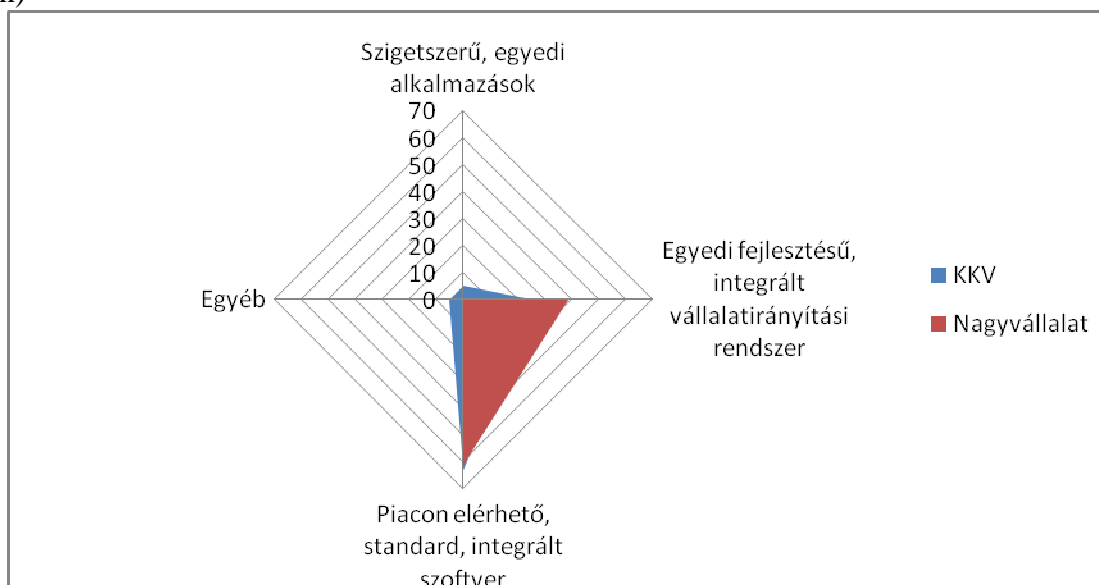


A nagyvállalatok és a KKV-k közötti gyakorlat e téren is mutat eltéréseket. A 7. táblázatban is láthatjuk, hogy az erőforrás-tervezési rendszerek szigetszerű alkalmazásai a mintánkban szereplő vállalati kör esetében ma már csak a KKV-szektorban fordulnak elő. Érdekes azonban, hogy a piacon elérhető standard, integrált szoftverek alkalmazásában nincs eltérés a két vállalatcsoport között, míg az egyedi fejlesztésű, de integrált rendszerek alkalmazása a nagyvállalati körben elterjedtebb.

7. táblázat: Vállalatirányítási rendszerek a KKV-k és a nagyvállalatok esetében (a válaszadók %-ában)

	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>
Szigetszerű, egyedi alkalmazások	5,3	0
Egyedi fejlesztésű, integrált vállalatirányítási rendszer	26,3	38,7
Piacon elérhető, standard, integrált szoftver	63,2	61,3
Egyéb	5,3	0

9. ábra: Vállalatirányítási rendszerek a KKV-k és a nagyvállalatok esetében (a válaszadók %-ában)



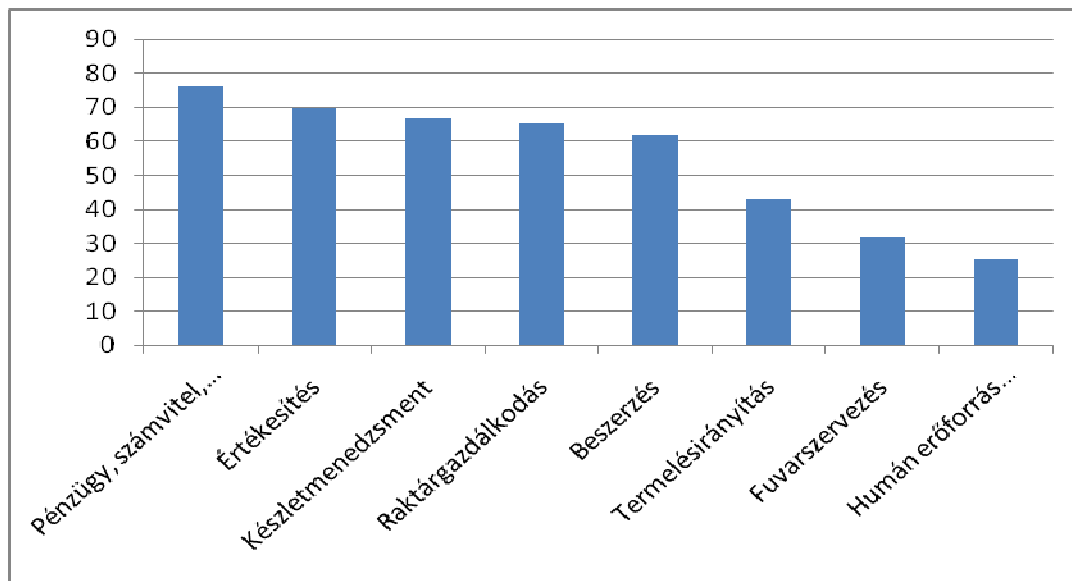
Kutatásunk során vizsgáltuk azt is, hogy a mintában szereplő vállalatok esetében milyen konkrét modulok bevezetésére és alkalmazására került sor. Felmérésünk eredménye szerint az alkalmazott vállalatirányítási rendszer leggyakrabban a pénzügyek, az értékesítés, a készletgazdálkodás és a raktározás támogatására használják, ám számottevőnek tekinthető elterjedtsége a beszerzés és a termelésirányítás területén is. Legkevesbé a humán erőforrással való gazdálkodást és a fuvarszervezés támogatják az alkalmazott vállalatirányítási rendszerek.

Az integrált tervezési rendszerek esetében egy-egy válaszadó jelezte még, hogy vállalati alkalmazás kiterjed a járat optimalizáló és elektronikus szállítólevél készítő-feldolgozó rendszermodulra, a minőségbiztosításra és a karbantartásra.

8. táblázat: A vállalatirányítási rendszer egyes moduljainak használata a mintában (%)

Alkalmazott modul, működési terület	Használat aránya a vizsgált vállalatokban (%)
Pénzügy, számvitel, controlling	76,2
Értékesítés	69,8
Készletmenedzsment	66,7
Raktárgazdálkodás	65,1
Beszerzés	61,9
Termelésirányítás	42,9
Fuvarszervezés	31,7
Humán erőforrás menedzsment	25,4

10. ábra: A vállalatirányítási rendszer által támogatott működési területek (%)

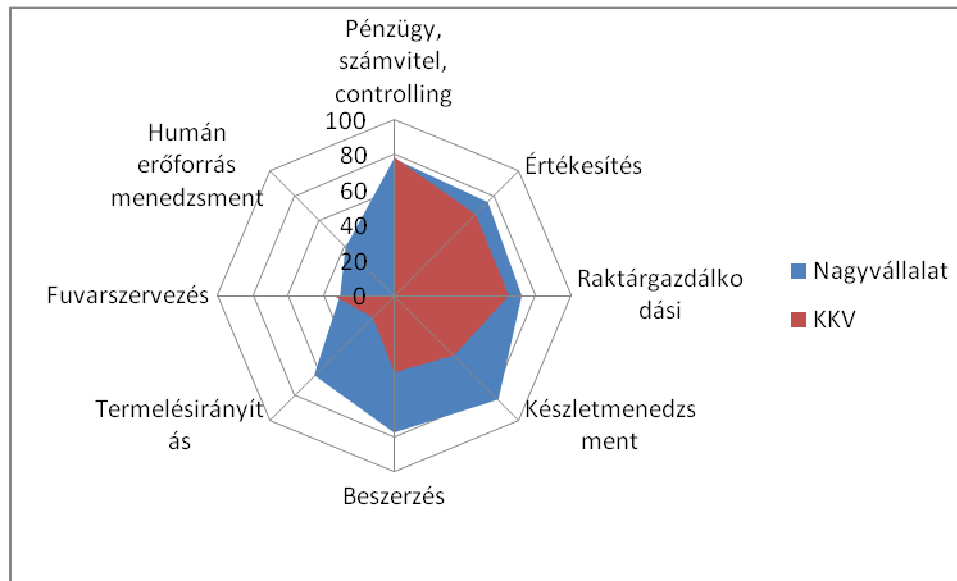


Az egyes modulok alkalmazása tekintetében a felmérésünkben szereplő KKV-k jelentős lemaradást mutatnak a nagyvállalati gyakorlathoz képest. Mint azt a 9. táblázat is szembeűnően illusztrálja, a KKV-k szinte minden modult kisebb arányban alkalmaznak. Legkisebb a különbség a két vállalatcsoport esetében a pénzügyi, számviteli, controlling, illetve a fuvartervezés esetében. Érdekes ugyanakkor, hogy az egyik leghasznosabbnak tekintett készletgazdálkodási modulban igen nagy a szakadék, és az is meglepő, hogy a humán erőforrás modul alkalmazását egyetlen KKV sem jelezte felmérésünkben.

9. táblázat: A vállalatirányítási rendszerek egyes moduljainak használata a KKV-k és a nagyvállalatok esetében (a válaszadók %-ban)

	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>
Pénzügy, számvitel, controlling	78,2	77,7
Értékesítés	65,2	75
Raktárgazdálkodás	65,2	72,2
Készletmenedzsment	47,8	83,3
Beszerzés	43,4	77,7
Termelésirányítás	17,3	63,8
Fuvarszervezés	34,7	30,5
Humán erőforrás menedzsment	0	38,8

11. ábra: A vállalatirányítási rendszerek egyes moduljainak használata a KKV-k és a nagyvállalatok esetében (a válaszadók %-ban)



3. A stratégiai jelentőségű döntések informatikai támogatottsága a hazai vállalatok gyakorlatában

Kérdőívünkben a stratégiai jelentőségű logisztikai döntések minden szintje kapcsán vizsgáltuk az informatikai alapú döntéstámogató rendszerek alkalmazását. Mivel ezeket a döntéseket igen gyakran hosszú távra hozzák meg, kérdésünk így hangzott: Kérjük, a megfelelő helyen jelölje, hogy az elmúlt 5-10 évben használtak-e az adott logisztikai döntés esetében döntéstámogató szoftvert! A vizsgált döntések pedig a következők voltak:

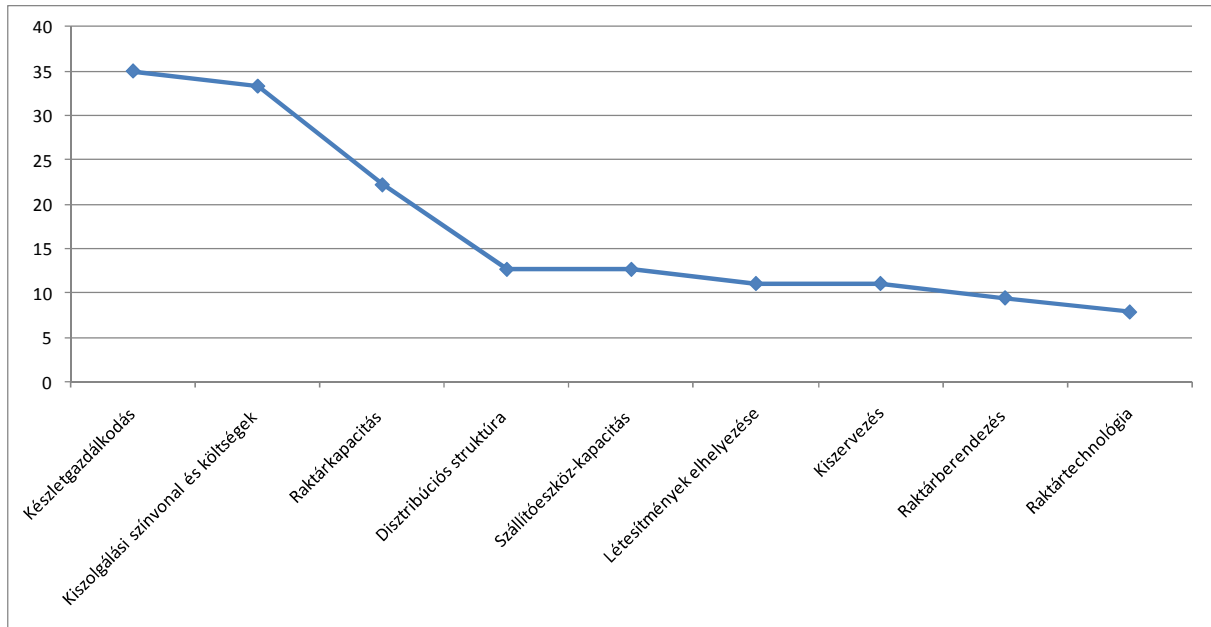
- Bizonyos tevékenységek kiszervezésének elemzése,
- Kiszolgálási színvonal és logisztikai költségek használata,
- Disztribúciós struktúra alakítása,
- Létesítmények (pl. raktár) földrajzi elhelyezése,
- Raktárkapacitás meghatározása,
- Raktárberendezés fejlesztése,
- Alkalmazott raktár-technológia hatásainak elemzése,
- Szállítóeszköz kapacitásának meghatározása,
- Készletgazdálkodási döntések hatásainak elemzése.

A logisztika stratégiai jelentőségű döntéseinek informatikai eszközökkel történő támogatásának mértékére adott válaszok összességében igen pozitívnak értékelhetők, hiszen azt mutatják, hogy a mintában szereplő vállalatok nem csak rövid távú folyamataik tervezése során használják a rendelkezésre álló informatikai megoldásokat, hanem abban az esetben is, ha nem rutin jellegű, hanem komplex, hosszútávra szóló döntések meghozataláról van szó.

A 12. ábra mutatja, hogy a vállalatok leginkább készletgazdálkodási döntéseik hatásainak elemzése, a logisztikai kiszolgálási színvonal, illetve annak biztosításához szükséges költségek vizsgálata során használtak az elmúlt évtizedben döntéstámogató szoftvereket, de

nem elhanyagolható azon vállalatok aránya sem, amelyek a raktárkapacitás módosításával kapcsolatos döntéseiket támogatták informatikai eszközökkel.

12. ábra: Az elmúlt 5-10 évben döntéstámogató szoftverek alkalmazásának aránya a különböző logisztikai stratégiai döntések esetén (a válaszadók %-a)



Vizsgáltuk azt is, hogy a különböző logisztikai stratégiai döntések területén milyen jellegű szoftverekkel dolgoznak vállalataink. Érdekes eredmény, hogy minden egyes vizsgált döntéstípusra igaz, miszerint a vállalatok inkább használnak egyedi fejlesztésű szoftvereket döntéseik támogatására, semmint piacon kapható, standard szoftvert.

10. táblázat: A logisztikai döntések támogatására használt szoftverek elterjedése és jellege

Az informatikailag támogatott logisztikai döntés típusa	Adott döntéshez döntéstámogató informatikai eszközt használók aránya az elmúlt 5-10 évben (válaszadók %-a)	Egyedi fejlesztésű szoftvert használók aránya (az összes informatikai eszközt használó %-ban)	Standard szoftvert használók aránya (az összes informatikai eszközt használó %-ban)
Kiszolgálási színvonal és logisztikai költségek hatáselemzése	43,1	52,4	47,6
Készletgazdálkodási döntések hatásainak elemzése	43,1	59,1	40,9
Raktárkapacitás meghatározása	21,6	63,6	36,4
Szállítóeszközök kapacitásának elemzése	17,6	62,5	37,5
Disztribúciós struktúra alakítása	17,6	66,6	33,3

Létesítmények földrajzi elhelyezése	13,7	71,5	28,5
Kiszervezési kérdések	9,8	0,4	0,6
Raktárberendezés fejlesztése	5,9	66,6	33,3
Alkalmazott raktár technológia hatásainak elemzése	3,9	100	0

11. táblázat: A logisztikai döntések támogatásához használt standard szoftverek alkalmazása a vizsgált vállalati körben

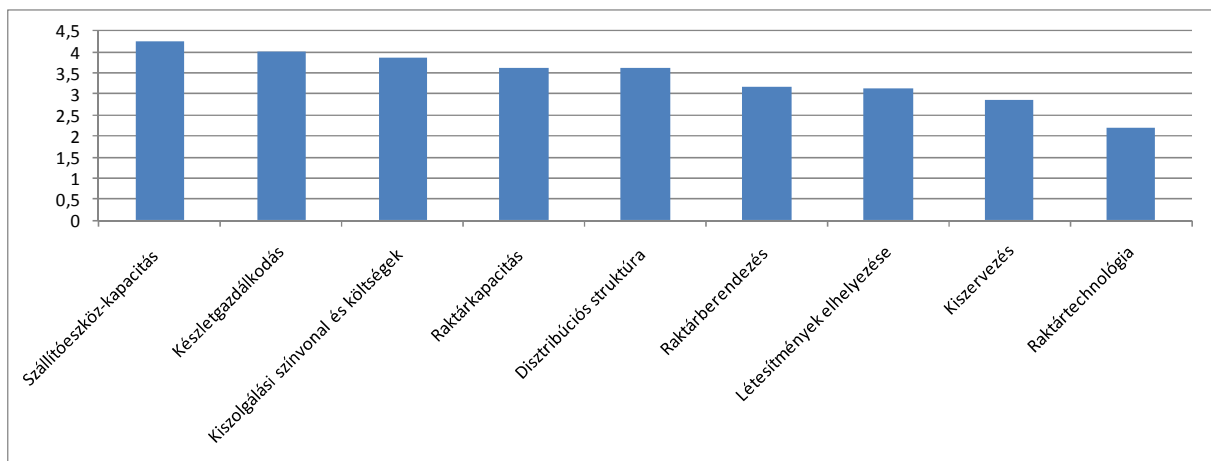
Az informatikailag támogatott logisztikai döntés típusa	A felmérésben szereplő vállalatok által használt standard döntéstámogató szoftverek
Kiszolgálási színvonal és logisztikai költségek hatáselemzése	AS 400, Axapta, Baan, SAP, Unilog
Készletgazdálkodási döntések hatásainak elemzése	AS 400/SupplyWeb, Axapta, Baan, Oracle, Manugistic, SAP
Raktárkapacitás meghatározása	Axapta, SAP, Unilog
Szállítóeszközök kapacitásának elemzése	CapePack, Truckfill, Maxload Pro, Régens Zrt. Group
Disztribúciós struktúra alakítása	Régens Zrt. Group, SAP
Létesítmények földrajzi elhelyezése	Prodisi
Kiszervezési kérdések	AS 400, Axapta, SAP
Raktárberendezés fejlesztése	-
Alkalmazott raktár technológia hatásainak elemzése	-

Kérdőívünkben rákérdeztünk a **stratégiai döntések során használt szoftverek hasznosságára** is. Mint azt az alábbi táblázatból és ábrából is láthatjuk, a szakemberek a szállítóeszköz-kapacitás tervezését és a készletgazdálkodás tervezését tekintik két olyan területnek, ahol a rendelkezésre álló döntéstámogató szoftverek alkalmazása kiemelkedően hasznos.

12. táblázat: A használt döntéstámogató szoftverek hasznossága (1= egyáltalán nem hasznos; 5=nagyon hasznos)

Logisztikai döntés	Informatikai eszközök hasznossága
Szállítóeszköz-kapacitás	4,25
Készletgazdálkodás	4
Kiszolgálási színvonal és költségek	3,86
Raktárkapacitás	3,64
Disztribúciós struktúra	3,63
Raktárberendezés	3,17
Létesítmények elhelyezése	3,14
Kiszervezés	2,86
Raktár technológia	2,2

13. ábra: A használt döntéstámogató szoftverek hasznossága (1= egyáltalán nem hasznos; 5=nagyon hasznos)

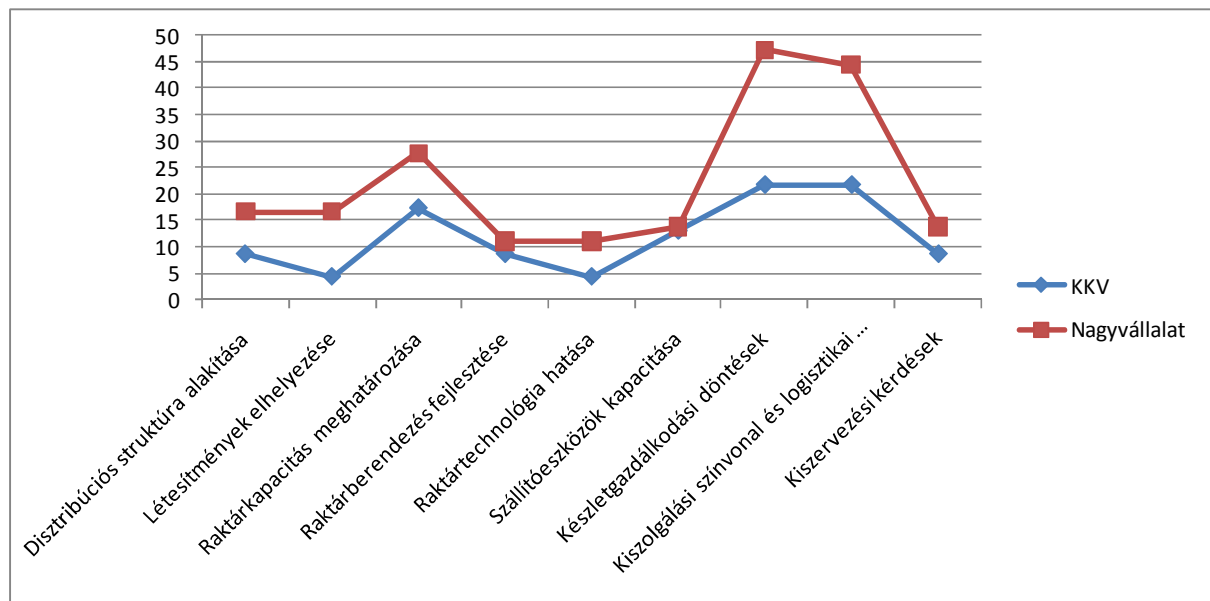


A kis és középvállalatok gyakorlata e stratégiai jellegű logisztikai döntések informatikai támogatottsága esetében is eltér a nagyvállalati gyakorlattól. A KKV-k a raktárberendezés fejlesztése és a szállítóeszköz kapacitásának tervezése során a nagyvállalati gyakorlathoz hasonló mértékben vesznek igénybe döntéstámogató szoftvereket. Nagyon nagy a szakadék viszont a készletgazdálkodási döntések és a kiszolgálási színvonal/költségelemzés területén a két vállalati kör között, a KKV-k hátrányára. E területek fejlesztése azért is fontos lenne, mert a válaszadók (teljes minta, lásd 12. táblázat) szerint e két terület elemzése a 2. és a 3. leghasznosabbnak ítélt terület.

13. táblázat: KKV-k és nagyvállalatok logisztikai döntéseinek informatikai támogatása (a válaszadók %-ban)

	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>
Disztribúciós struktúra alakítása	8,6	16,6
Létesítmények elhelyezése	4,3	16,6
Raktárkapacitás meghatározása	17,3	27,7
Raktárberendezés fejlesztése	8,6	11,1
Raktártechnológia hatása	4,3	11,1
Szállítóeszközök kapacitása	13	13,8
Készletgazdálkodási döntések	21,7	47,2
Kiszolgálási színvonal és logisztikai költségek	21,7	44,4
Kiszervezési kérdések	8,6	13,8

14. ábra: KKV-k és nagyvállalatok logisztikai döntéseinek informatikai támogatása (a válaszadók %-ban)



4. A raktározási és szállítási folyamat informatikai támogatottsága

A döntéstámogató informatikai eszközök alkalmazását részletesen vizsgáltuk két kiemelt logisztikai folyamat esetében. E két kiemelt folyamat a szállítás és a raktározási folyamat.

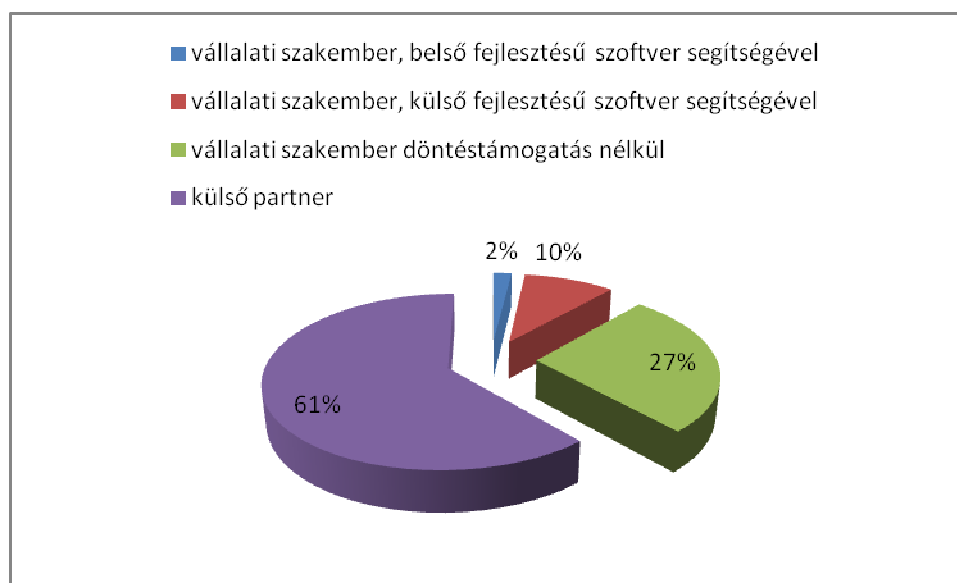
Külön kérdésekben vizsgáltuk **a szállítási folyamat optimalizálásának informatikai támogatottságát**, ezen belül kiemelten a szállítási útvonal tervezését. Felmérésünk szerint a vállalatok 61 százalékában külső partnerrel végeztetik a szállítást és ebből adódóan e partnerre bízák a szállítási útvonal tervezését is. Számos helyen, az esetek közel negyedében vállalati szakember állítja össze a szállítási útvonalat oly módon, hogy semmilyen döntéstámogató rendszer nem segíti munkáját. Több esetben előfordul, hogy a tervezést végző

vállalati szakembert külső fejlesztésű döntéstámogató rendszert használ, a belső fejlesztés e téren egy esetben fordult elő.

A szállítási útvonal tervezéséhez használt standard döntéstámogató szoftverek közül a mintánkban szereplő vállalatok a következő programokat használják:

- Spedinfo (1 vállalat)
- SWH (1 vállalat)
- Tir-Utak Bt. Útvonaltervező és elszámoló rendszere (2 vállalat)
- VERSYS (1 vállalat)

15. ábra: A szállási útvonal tervezésének informatikai eszközökkel történő támogatottsága (a válaszadók %-ában)



A vizsgált vállalatok közül 40-en jelezték, hogy jellegében milyen a szállítási útvonal tervezése vállalatuknál. E 40 vállalat 75%-a dinamikusan végez útvonaltervezést, 25%-uk pedig periodikus jelleggel tervezi meg kiszállítási útvonalát. A dinamikus módszer elterjedtsége pozitívan értékelhető, hiszen arra utal, hogy a vállalatok képesek szállítási folyamataikat a változó kereslethez igazítani, amely egyrészt magasabb logisztikai szolgáltatásminőséget, másrészt jobb kapacitásstervezést lehetővé téve alacsonyabb logisztikai költségeket biztosíthat.

A szállítási folyamat optimalizálását segítő szoftverek mellett részletesen vizsgáltuk **a raktári folyamat** hatékony tervezéséhez és lebonyolításához szükséges **informatikai megoldások integráltságának fokát** is. Kérdőívünkben rákérdeztünk arra, hogy a raktár-informatikai eszközök mennyiben támogatják az áru nyilvántartását, a raktár egyes részfolyamatait, a raktár működtetéséhez szükséges egyes gazdálkodási kérdéseket, de közvetlenül rákérdeztünk a raktár-informatikai rendszer integrációjának fokára is. A válaszok alapján felrajzolható a mintában szereplő raktárak működésének informatikai profilja.

Mint azt a 14. táblázatból is láthatjuk, a vizsgált vállalati körben a raktárműködés informatikai támogatottsága közepesnek mondható. Az alkalmazott informatikai eszközök

legerőteljesebben a pontos terméknylvántartást támogatják, legkevésbé pedig az alkalmazottak teljesítménybérézési rendszerének kialakításához, a raktár teljesítményének méréséhez, illetve a raktárteljesítmény menedzsmentjéhez nyújtanak segítséget.

14. táblázat: A mintában szereplő vállalatok kiemelt raktárainak működési jellemzői és informatikai profilja (1 = nagyon alacsony fokon, 5 = nagyon magas fokon)

Az egyes raktári folyamatok informatikai támogatottságának átlagos mértéke a mintában	1	2	3	4	5
A terméknylvántartás informatikai támogatottságának foka					x
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyiben támogatja az áruátvételt				x	
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyiben támogatja a belső folyamatokat (áruelhelyezés, kiszedés, raktárkönyvelés)			x		
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyiben támogatja a számlázást				x	
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyiben támogatja a kiszállítási folyamatot			x		
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyiben támogatja a teljesítménybérézést		x			
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyiben támogatja a lejáratí idő figyelését			x		
Annak foka, hogy a raktár-informatikai alrendszerek mennyire integráltak				x	
Annak foka, hogy az informatikai rendszer mennyire támogatja a teljesítménymérést			x		

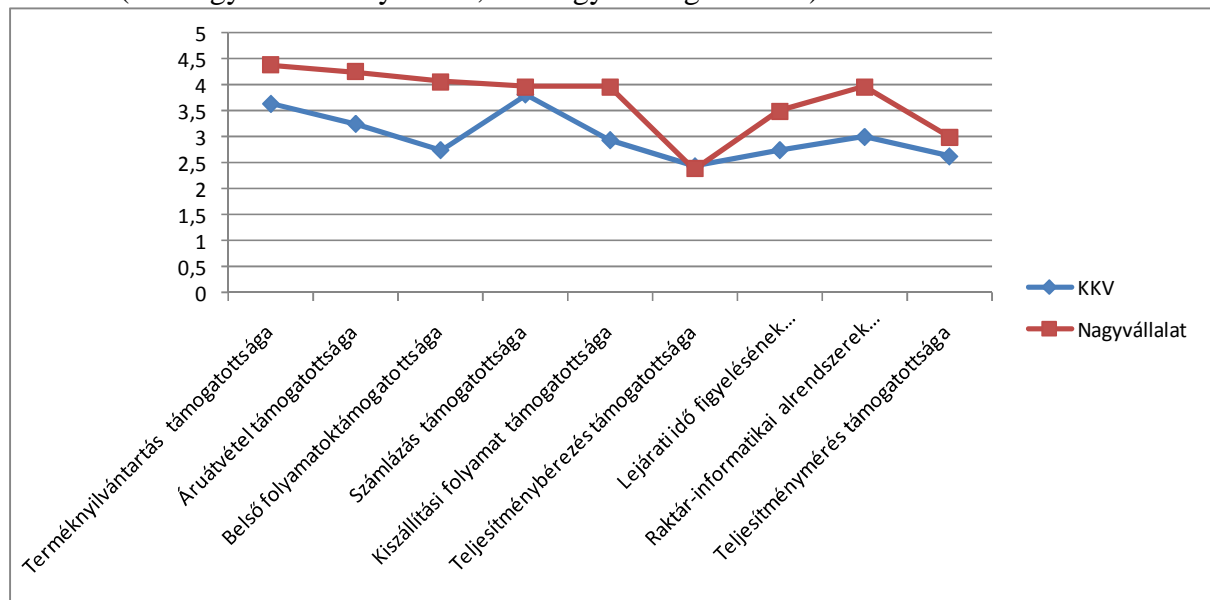
A raktári folyamat informatikai profiljának vizsgálata külön a kis és középvállalati kör, illetve a nagyvállalati kör esetén szignifikáns különbségekre mutatott rá, ami felhívja a figyelmet a KKV-k raktári folyamatainak igen fejletlen voltára. A raktári folyamat informatikai profilja számos esetben statisztikailag is szignifikáns különbségekre mutatott rá. Egyedül a számlázás és a teljesítménybérézés informatikai támogatottsága egyezik meg a két vállalati körben. Az előző pozitív jelenség, az utóbbi viszont nem tekinthető annak, hiszen a teljesítménybérézés

informatikai oldalról történő támogatottsága nem csak a KKV-k, hanem a teljes mintában is igen alacsony szinten valósul meg. Minden más vizsgált raktári alfolyamat esetén a KKV-k esetében alacsonyabb szintű az informatikai támogatottság mértéke. Ezek közül a terméknnyilvántartás, az áruátvétel, a belső folyamatok integráltsága, a kiszállítási folyamat támogatottsága és a teljes raktár-informatikai rendszer belső integráltsági foka is szignifikánsan alacsonyabb szintű a kérdőívet kitöltő szakemberek szerint, mint nagyvállalatok esetében.

15. táblázat: A KKV-k és a nagyvállalatok raktári folyamatának informatikai támogatottsága (1 = nagyon alacsony fokon, 5 = nagyon magas fokon)

	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>Szignifikancia szintje</i>
Terméknnyilvántartás támogatottsága	3,63	4,39	0,017
Áruátvétel támogatottsága	3,25	4,25	0,007
Belső folyamatok támogatottsága	2,75	4,07	0,001
Számlázás támogatottsága	3,81	3,96	0,893
Kiszállítási folyamat támogatottsága	2,94	3,96	0,005
Teljesítménybérézés támogatottsága	2,44	2,39	0,996
Lejárati idő figyelésének támogatottsága	2,75	3,5	0,108
Raktár-informatikai alrendszerek integráltsága	3	3,96	0,009
Teljesítménymérés támogatottsága	2,63	3	0,287

16. ábra: A raktári részfolyamatok informatikai támogatottsága KKV-k és nagyvállalatok körében (1 = nagyon alacsony fokon, 5 = nagyon magas fokon)



5. Kommunikációs technológiák a logisztikai folyamatokban és az ellátási láncok gyakorlatában

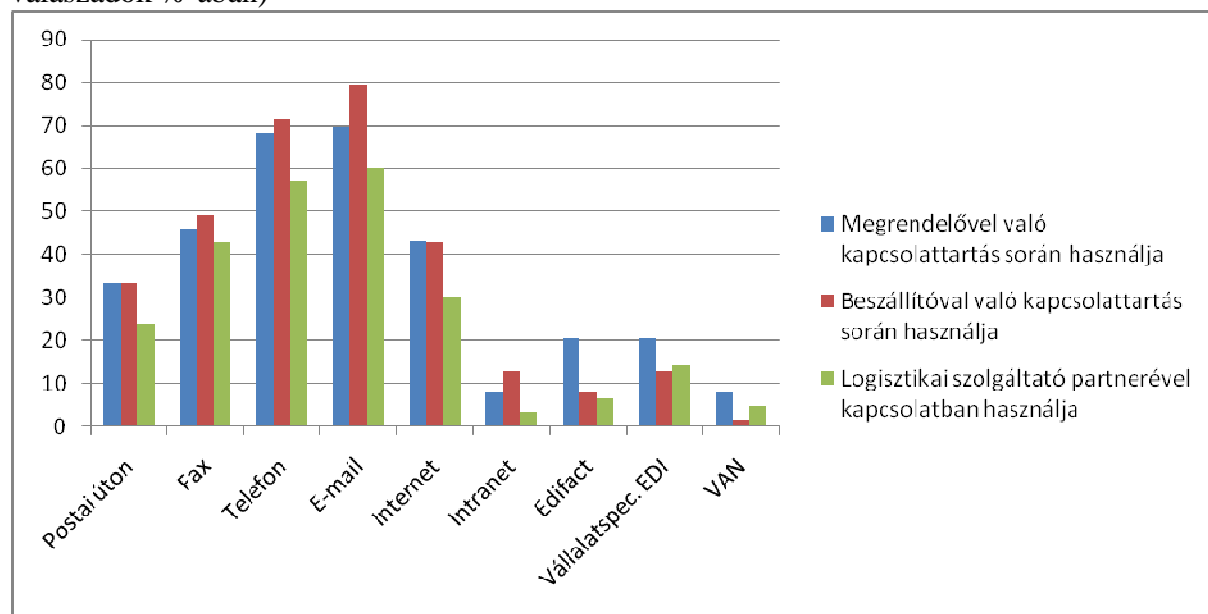
Kérdőívünkben külön vizsgáltuk a kommunikációval kapcsolatos informatikai megoldások elterjedtségét. Első körben elemeztük az *ellátási partnerekkel (beszállító, vevő, logisztikai szolgáltató) folytatott kommunikáció informatikai eszközeit*. Felmérésünk rámutatott, hogy ma még döntő mértékben a hagyományos kommunikációs eszközöket használják a vállalatok (posta, fax, telefon), bár már széles körben elterjedt az e-mail használata is. A különböző szabványos kommunikációt biztosító megoldások ugyanakkor még csak viszonylag kevés vállalatnál jelennek meg. Különösen rossznak tekinthető a kapott kép, ha figyelembe vesszük, hogy mintánkban döntő többségben vannak a nagyvállalatok. Érdekes megfigyelni, hogy mintánkban a hagyományos kommunikációs eszközök alkalmazása – ha csak kis mértékben is –, de intenzívebb a beszállító partnerrel folytatott kommunikáció esetében, míg a fejlettebb módszereket a vevőkkel, sőt bizonyos esetekben a logisztikai szolgáltató partnerrel fenntartott kommunikációban is magasabb arányban használják a vállalatok, mint beszállítóikkal.

16. táblázat: Kommunikációs technológiák alkalmazása az ellátási láncban együttműködő partnerek között (a válaszadók %-ában)

Partner <i>Kommunikációs technológia</i>	Megrendelővel való kapcsolattartás során használja	Beszállítóval való kapcsolattartás során használja	Logisztikai szolgáltató partnerével kapcsolatban használja
<i>Postai úton</i>	33,3	33,3	23,8
<i>Fax</i>	46	49,2	42,9
<i>Telefon</i>	68,3	71,4	57,1
<i>E-mail</i>	69,8	79,4	60,3
<i>Internet</i>	43	42,9	30,2
<i>Intranet</i>	7,9	12,7	3,2
<i>Edifact</i>	20,6	7,9	6,5
<i>Vállalat-spec. EDI</i>	20,6	12,7	14,3
<i>VAN</i>	7,9	1,6	4,8

Meg kell jegyezni, hogy a %-ok összege természetesen nem egyenlő 100-zal, hiszen egy-egy vállalat párhuzamosan több kommunikációs csatornát is használ!

17. ábra: A különböző kommunikációs technológiák alkalmazásának elterjedtsége (a válaszadók %-ában)



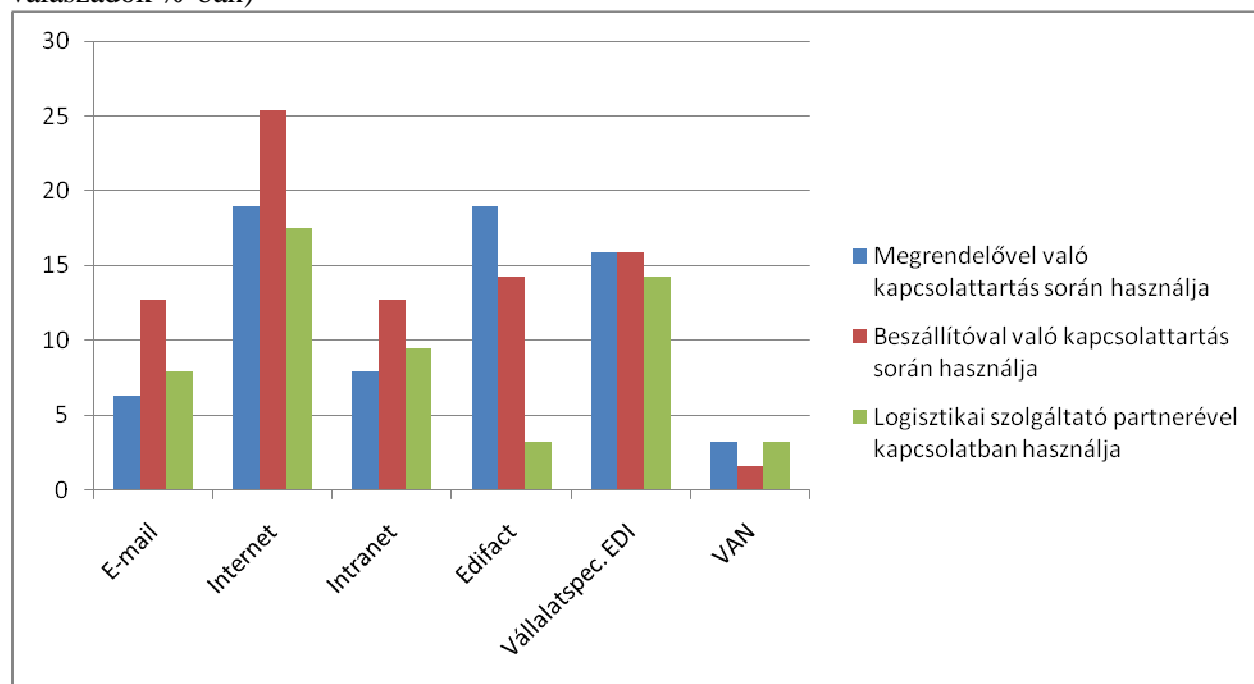
Kérdőívünk a különböző kommunikációs technológiák jelenlegi elterjedtsége mellett arra is rákérdezett, hogy a vállalatok milyen eszközök fejlesztését tervezik a következő 2-3 évben.

A fejlesztési tervek rávilágítanak arra, hogy a vállalatok fontosnak tartják a fejlett kommunikációs technológiák alkalmazását. Érdekes, hogy összességében a vállalatok kommunikációjukat inkább beszállítóikkal való kapcsolatukban kívánják fejleszteni, bár a vevői kapcsolatban zajló kommunikációs technológia tervezett fejlesztése is jelentősnek mondható. Legkevésbé a logisztikai szolgáltató partnerekkel folytatott kommunikációt tervezik fejleszteni a vállalatok, de pozitív, hogy e téren jelentős az EDI, ezen belül a vállalat specifikus EDI tervezett alkalmazása.

17. táblázat: Kommunikációs technológiák fejlesztésével kapcsolatos tervek a következő 2-3 évben (a válaszadók %-ában)

<i>Fejlesztendő kommunikációs technológia</i>	Partner	Megrendelővel való kapcsolattartás során használja	Beszállítóval való kapcsolattartás során használja	Logisztikai szolgáltató partnerével kapcsolatban használja
<i>E-mail</i>		6,3	12,7	7,9
<i>Internet</i>		19	25,4	17,5
<i>Intranet</i>		7,9	12,7	9,5
<i>Edifact</i>		19	14,3	3,2
<i>Vállalat-spec. EDI</i>		15,9	15,9	14,3
<i>VAN</i>		3,2	1,6	3,2

18. ábra: Az egyes kommunikációs technológiák következő 2-3 évben tervezett fejlesztése (a válaszadók %-ban)



Külön vizsgáltuk a jelenlegi kommunikációs eszközöknek és az ezekkel kapcsolatos fejlesztési terveknek a vállalatméret szerinti megoszlását is (18. és 19. táblázatok). A jelenlegi gyakorlat azt mutatja, hogy a fejlett és biztonságos kommunikációs technológiákat a KKV szektor jóval kevésbé használja, mint a nagyvállalatok. E modern kommunikációs megoldások következő 2-3 évben tervezett fejlesztése is erőteljesebb a nagyvállalati körben. Ez alól kivételt képez a kis- és középvállalatok logisztikai partnerekkel történő kommunikációjának Edifact-on keresztüli tervezett fejlesztése, ahol a KKV szektor vállalatai mintánkban jelentősen nagyobb mértékű fejlesztést terveznek, mint a nagyvállalatok. Igaz a fejlesztések mindkét esetben összességében alacsony szintűnek mondhatók.

18. táblázat: Az ellátási partnerekkel folytatott kommunikáció során használt eszközök vállalati méret szerinti megoszlása (válaszadók %-ban)

	<i>Megrendelővel</i>		<i>Beszállítóval</i>		<i>Logisztikai szolgáltató partnerével</i>	
	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>
Postai úton	26,1	36,1	30,4	33,3	17,3	27,7
Fax	47,8	44,4	39,1	55,5	30,4	52,7
Telefon	60,1	72,2	60,8	77,7	43,5	63,8
E-mail	65,2	72,2	69,6	88,8	52,2	66,6
Internet	34,8	50	39,1	44,4	30,4	30,5
Intranet	0	13,9	13	13,8	0	5,5
Edifact	8,7	30,5	3,8	11,1	8,6	8,3
Vállalat-spec. EDI	17,4	25	13	13,8	8,6	19,4
VAN	8,7	8,3	3,8	0		2,7

19. táblázat: Az ellátási partnerekkel folytatott kommunikáció során használt eszközök tervezett fejlesztése a vállalati méret szerinti megoszlása (válaszadók %-ban)

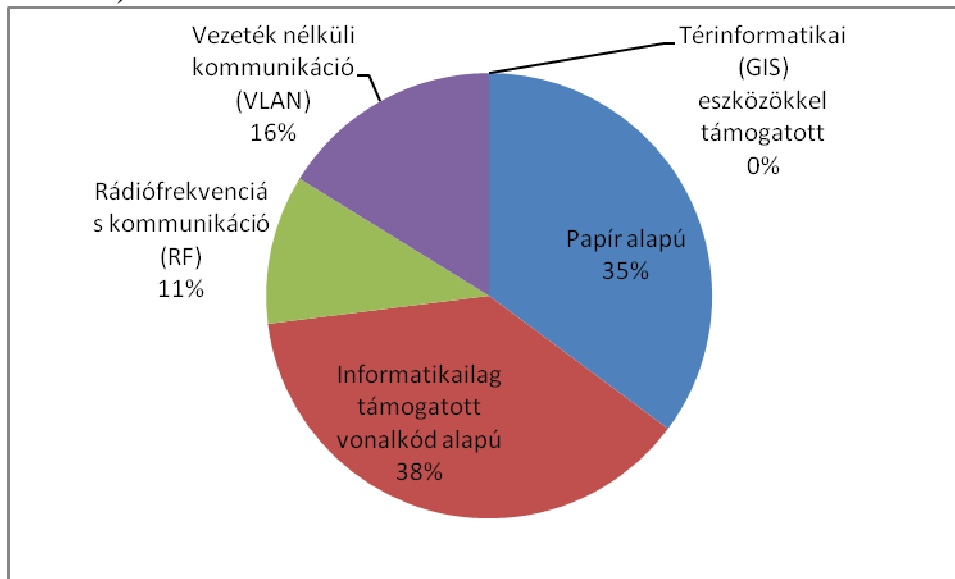
	<i>Megrendelővel</i>		<i>Beszállítóval</i>		<i>Logisztikai szolgáltató partnerével</i>	
	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>	<i>KKV</i>	<i>Nagyvállalat</i>
<i>E-mail</i>	8,6	5,5	13	13,8	8,6	8,3
<i>Internet</i>	17,3	19,4	13	30	8,6	22,2
<i>Intranet</i>	8,6	8,3	13	13,8	8,6	11,1
<i>Edifact</i>	13	22,2	8,6	19,4	4,3	2,7
<i>Vállalat-spec. EDI</i>	17,3	16,6	4,3	25	4,3	22,2
<i>VAN</i>	8,6	0	4,3	0	4,3	2,7

Az ellátási láncban együttműködő partnerek mellett fontosnak tartottuk a logisztika kiemelt folyamatának, a raktári folyamatoknak kommunikációs eszközök szempontjából történő felmérését. Kérdőívünkben arra kértük a válaszadókat, hogy a kérdéskör értékelése során vállalatuk egy kiemelt készáru raktárára gondoljanak. Mint az a 20. táblázatból is látszik, a vállalatoknak jelentős, 41,3 %-a raktáron belüli kommunikációja során használja a papír alapú kommunikáció eszközét. A mintában szereplő vállalatok 44,4 %-a használja ugyanakkor a vonalkód alapú és valamilyen informatikai támogatással rendelkező kommunikációs technológiát. Meglepő, hogy térinformatikai eszközök és technológia alkalmazása a mintákban egyszer sem fordult elő.

20. táblázat: A raktári folyamatok kezeléséhez szükséges kommunikáció informatikai támogatottságának mértéke

Raktár folyamatok kommunikációjának alkalmazott informatikai megoldásai	Alkalmazás elterjedtsége (válaszadók %-ában)
Papír alapú	41,3
Informatikailag támogatott vonalkód alapú	44,4
Rádiófrekvenciás kommunikáció (RF)	12,7
Vezeték nélküli kommunikáció (VLAN)	19
Térinformatikai (GIS) eszközökkel támogatott	0
Egyéb említett raktári kommunikációs eszköz	
Excel	1 vállalat
GPS	1 vállalat

19. ábra: A készáru raktárak belső kommunikációs technológiájával kapcsolatos helyzetkép (a válaszadók %-ban)



A megkérdezett vállalatok közül 13-an nevezték meg konkrétan a kiemelt készáru raktárban a belső kommunikáció során használt programcsomagot. A kapott kép nagyon színes, a vállalatok számos, eltérő szoftverrel dolgoznak. Az SAP kivételével, amelyet 2 – illetve az SAP és a Witron kombinációját is ide számítva 3 – vállalat is megnevezett, minden más programcsomagot egy-egy vállalat nevesített. A 21. táblázatban jelölt konkrét rendszerek használatát jelölték meg kutatásunk során a vállalatok.

21. táblázat: A kérdőíves felmérés során nevesített raktár kommunikációs rendszerek és használatuk a vizsgált vállalati körben

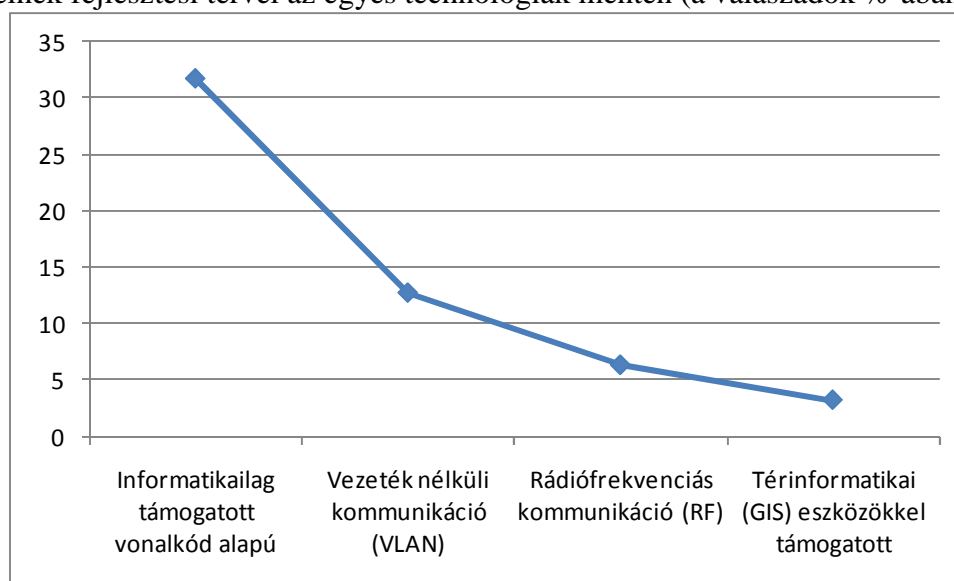
Használt kommunikációs rendszerek	A rendszert használó vállalatok száma a felmérés mintájában szereplő vállalatok körében (db)
AIMS (Alpine-igényére a VRH által fejlesztve)	1
AXAPTA	1
CIGMA rendszer	1
CSB System	1
FBS	1
Oracle + WAVETRACK	1
Ramir	1
ROOL	1
SAP	2
SAP + Witron	1
Vonalkód rendszerház fejlesztett vonalkód olvasók saját MRP rendszerrel	1
Rádiófrekvenciás vonalkód olvasó pisztolyok, a logisztikai szolgáltató által választott szoftverrel (BiPolar)	1

A raktári kommunikáció fejlesztése terén a következő 2-3 évben a vonalkód alapú kommunikációs technológiát a vállalatok 31,7%-a tervezi bevezetni. Mind a jelenlegi használatot, mind a tervezett fejlesztést tekintve a vezeték nélküli kommunikációs technológia megelőzi a rádiófrekvenciás kommunikációs technológia szintjét. Jelenleg a vállalatoknak 19 %-a használja, és további 12,7 % tervezi bevezetését a következő esztendőkből.

22. táblázat: Az egyes raktári kommunikációs megoldások bevezetésével kapcsolatos tervek a következő 2-3 évben

A bevezetni kívánt raktár-kommunikációs megoldások	Bevezetést tervező vállalatok a válaszadók %-ában	Bevezetést tervező vállalatok száma
Informatikailag támogatott vonalkód alapú	31,7	20
Vezeték nélküli kommunikáció (VLAN)	12,7	4
Rádiófrekvenciás kommunikáció (RF)	6,3	8
Térinformatikai (GIS) eszközökkel támogatott	3,2	2

20. ábra: A készáru raktárak következő 2-3 évben tervezett belső kommunikációs rendszereinek fejlesztési tervei az egyes technológiák mentén (a válaszadók %-ában)



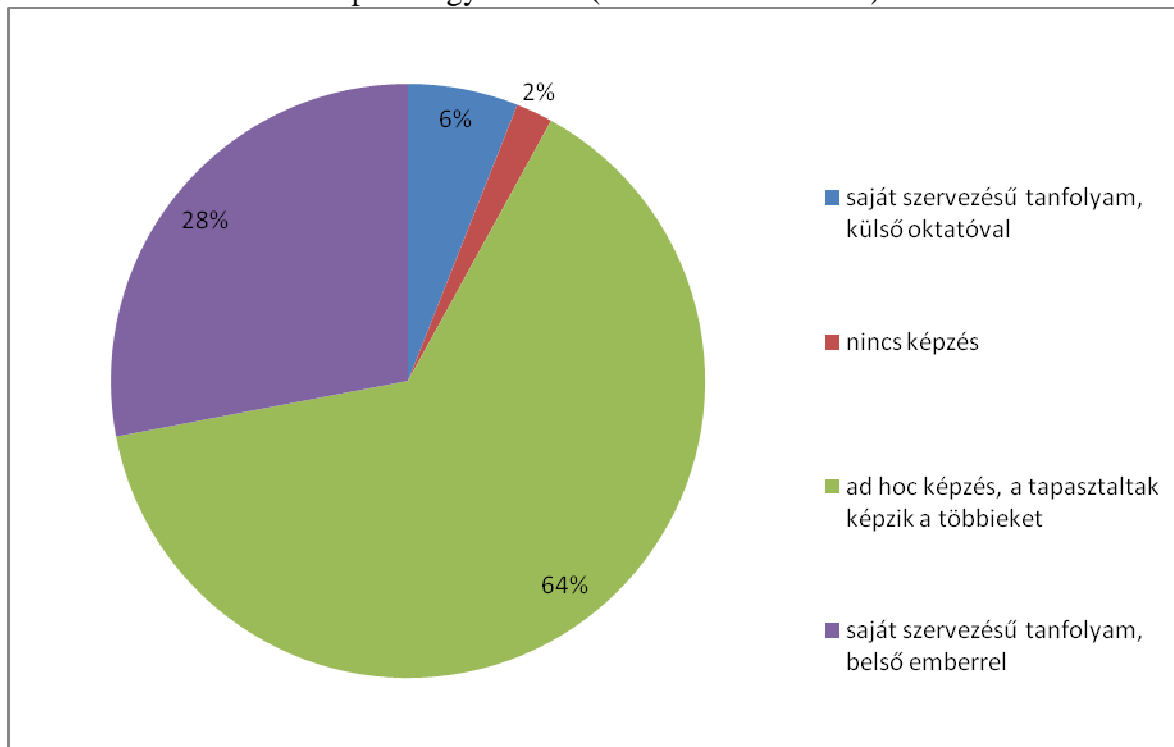
A kommunikációs folyamat informatikai támogatottságának felmérése során kitértünk a *szállítójárművek nyomon követésének* kérdésére is. A felmérésben szereplő vállalatok 59,6%-a (31 vállalat) nem használ nyomon követési rendszert. Ennek oka sokszor az, hogy a szállítási folyamatok külső partnerekhez szervezik ki. A válaszadók 32,7%-a ugyanakkor jelezte, hogy a szállítóeszközök nyomon követését GPS-szel oldja meg. A vállalatok 7,7%-as jelzett egyéb nyomon követési technológiát, pl. sms-t.

Érdekes eredmény ugyanakkor, hogy a szállítóeszközöket az eddigiekben szisztematikusan nem nyomon követő vállalatok közül 17-en a GPS bevezetését tervezik a következő néhány év során. (Ez az e téren fejlesztést tervező vállalatok 73,9%-a.) 6 vállalat jelezte, hogy a

szállítóeszközök nyomon követését fejleszteni kívánja, de nem a GPS, hanem egyéb eszközök alkalmazásával.

Végül, de nem utolsó sorban sajátos kommunikációs kérdésként vizsgáltuk a vállalati **információs rendszerek** bevezetése és megfelelő szintű használata során kulcskérdésnek tekinthető **oktatás**, képzés kérdéskörét. A megkérdezett vállalatok döntő többsége (a válaszadók 64%-a) ad hoc jelleggel képzeti dolgozóit a vállalati IT rendszer használatára, az új munkavállalók főleg a régebben ott dolgozóktól tanulnak. A válaszadók negyede belső tanfolyamokat is tart, elsősorban tapasztaltabb kollégáik erőforrásait felhasználva. Külső oktatót nagyon kevesen vesznek igénybe, de van olyan cég is a mintában, amely egyáltalán nem tart képzést e téren.

21. ábra: Az informatikai képzések gyakorlata (a válaszadók %-ában)



Összefoglalás

Kutatásunk célja az volt, hogy szisztematikusan feltárjuk a hazai vállalatok logisztikai információs rendszerének jellemzőit. Kérdőívünkben külön kitértünk a logisztikai információs rendszer valamennyi alrendszerére. Eredményeink ismertetése során külön kitértünk a kis- és középvállalati szektor jellemzőinek összevetésére.

Bár a vállalati információs rendszer, ezen belül a logisztikai információs rendszerek témája igen népszerűnek számít, ilyen jellegű, átfogó felmérés még nem készült. Felmérésünk képet ad a hazai logisztikai menedzsment informatikai támogatottságának jelenlegi szintjéről és a következő években e téren várható fejlesztések fő irányairól. Elemzésünk során tett legfontosabb megállapításaink összefoglaló jelleggel a következők:

1. Felmérésünk során rákérdeztünk arra, hogy a válaszadók szerint az informatikai támogatás mennyiben befolyásolja a logisztikai folyamatoknak, illetve a vállalat egészének teljesítményét. Fontos eredmény, hogy a mintában szereplő vállalatok szakemberei szerint az

informatikai eszközöknek elsősorban a vállalaton belüli, illetve az ellátási láncban együttműködő partnereken átívelő folyamatok hatékonyságának javításában van szerepe. Kisebb jelentőséget tulajdonítanak a válaszadók az informatikai felkészültségnek a folyamatok gazdaságossága növelésében, tehát a költségsökkentési törekvések biztosításában.

2. Kutatásunk rávilágított arra, hogy még mindig jelentős számban vannak hazánkban olyan vállalatok, amelyek semmilyen azonosítást nem használnak folyamataik menedzselése során. Az is szembetűnő, hogy a vizsgált vállalatok többsége ugyanakkor nem szabványos, hanem vállalat-specifikus kódokat alkalmaz. Vonalkódot leginkább az egyedi áruazonosítás esetében alkalmaznak, de elterjedt a logisztikai egység és a szabványos logisztikai címke használata terén is. Az RFID-tagek alkalmazása Magyarországon még nem széles körű. Pozitívnak értékelhető, hogy a még azonosítási rendszereket nem alkalmazó vállalatok jelentős aránya tervezi valamelyik technológia bevezetését. Ezen belül mind az egyedi áruazonosítás, mind a logisztikai egység, vagy a raktárhely azonosítása során leginkább a vonalkód rendszerek bevezetését tervezik a vállalatok, de nem elhanyagolható az RFID-tagek tervezett bevezetésének aránya sem.

3. Megállapítható, hogy a várakozásoknak és az általános szakmai vélekedésnek megfelelően a KKV-k azonosítási rendszere még jelentősen elmarad a nagyvállalatok gyakorlatától. Jóval kevesebben használnak szabványos azonosító technológiát. A vonalkód alkalmazása megjelenik, de RFID-tageket a mintánkban szereplő egy KKV sem alkalmazott. A kérdőíves felmérés eredménye ugyanakkor azt mutatja, hogy a szabványos azonosítás hiányát a kis- és középvállalatok is érzik, hiszen a következő évekre e téren tervezett fejlesztések megfelelnek mindkét vállalatcsoport esetében. Sőt, amennyiben nem a válaszadó vállalatok, hanem azok arányát nézzük, úgy azt láthatjuk, hogy a KKV-k esetében arányaiban nagyobb fejlesztéseket terveznek.

4. A vállalatirányítási rendszerek alkalmazásával kapcsolatos gyakorlatot illetően megállapítottuk, hogy a vállalatok döntő többsége a piacon megvásárolható integrált vállalatirányítási rendszerrel rendelkezik. A válaszadók több mint harmada jelezte, hogy egyedi fejlesztésű rendszerrel dolgozik, amely esetben azonban biztosított az integráció magas szintje. A cégek alig 2%-a jelezte, hogy szigetyszerűen működő egyedi alkalmazásokat használ. Kutatásunk során vizsgáltuk azt is, hogy a mintában szereplő vállalatok esetében milyen konkrét modulok bevezetésére és alkalmazására került sor. Felmérésünk eredménye szerint az alkalmazott vállalatirányítási rendszer leggyakrabban a pénzügyek, az értékesítés, a készletgazdálkodás és a raktározás támogatására használják, ám számottevőnek tekinthető elterjedtsége a beszerzés és a termelésirányítás területén is.

5. A logisztika stratégiai jelentőségű döntéseinek informatikai eszközökkel történő támogatásának mértékére adott válaszok összességében igen pozitívnak értékelhetők, hiszen azt mutatják, hogy a mintában szereplő vállalatok nem csak rövid távú folyamataik tervezése során használják a rendelkezésre álló informatikai megoldásokat, de abban az esetben is, ha nem rutin jellegű, hanem komplex, hosszú távra szóló döntések meghozataláról van szó. A kérdőívet kitöltő szakemberek a szállítóeszköz-kapacitás tervezését és a készletgazdálkodás tervezését tekintik két olyan területnek, ahol a rendelkezésre álló döntéstámogató szoftverek alkalmazása nagyon hasznos.

A döntéstámogató informatikai eszközök alkalmazását részletesen vizsgáltuk két kiemelt logisztikai folyamat esetében. E két kiemelt folyamat a szállítás és a raktározási folyamat volt.

A raktári folyamat informatikai profiljának vizsgálatával kapcsolatban külön ki kell emelni, hogy itt a kis- és középvállalati kör igen jelentős lemaradást mutat.

6. Kérdőívünkben külön vizsgáltuk a kommunikációval kapcsolatos informatikai megoldások elterjedtségét. Rámutatunk arra, hogy ma még döntő mértékben a hagyományos kommunikációs eszközöket használják a vállalatok (posta, fax, telefon), bár már széles körben elterjedt az e-mail használata is. A különböző szabványos kommunikációt biztosító megoldások ugyanakkor még csak viszonylag kevés vállalatnál jelennek meg. Különösen rossznak tekinthető a kapott kép, ha figyelembe vesszük, hogy mintánkban döntő többségben vannak a nagyvállalatok.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a logisztikai információs rendszerek fejlettségi szintje ma Magyarországon közepesnek mondható, fontos megjegyezni azonban, hogy a KKV szektor e téren is jelentős lemaradással rendelkezik. Ez természetesen azt is jelenti, hogy az informatikai eszközök alkalmazásának kiterjesztésével még jelentős teljesítményjavulás érhető el.

Felhasznált irodalmak

Fodor Z. (2006): Logisztikai információs rendszerek alkalmazásának hatása a kis- és középvállalkozások versenyképességére. Vezetéstudomány, XXXVII. Évfolyam, 2. szám, 30-44. oldal

Gelei A. – Kétszeri D. (2007): Logisztikai információs rendszerek felépítése és fejlődési tendenciái, BCE Vállalatgazdaságtan Intézet, Műhelytanulmány sorozat: 80. sz.; <http://edok.lib.uni-corvinus.hu/132/1/GeleiK%C3%A9tszeri80.pdf>

Mondovics J. – Velkey Zs. (2008): Logisztikai szolgáltató központok IT képességeinek felmérése; Iparfejlesztési Közalapítvány, Logisztikai Fejlesztési Központ; Logisztikai Híradó, XVII. Évfolyam, 1. szám, 22 – 24. oldal