

AUTÓIPARI KOCKÁZATI TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA Q-MÓDSZER ALKALMAZÁSÁVAL EGY NEMZETKÖZI AUTÓIPARI TIER-1 BESZÁLLÍTÓ LENGYELORSZÁGI TELEPHELYÉN

Venczel Tamás Bence

PhD hallgató, Miskolci Egyetem, Matematikai Intézet, Analízis Intézeti Tanszék
3515 Miskolc, Miskolc-Egyetemváros, e-mail: bence.venczel.tamas@uni-miskolc.hu

Berényi László 

egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Vezetéstudományi Intézet
3515 Miskolc, Miskolc-Egyetemváros, e-mail: laszlo.berenyi@uni-miskolc.hu

Hriczó Krisztián 

egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Matematikai Intézet, Analízis Intézeti Tanszék
3515 Miskolc, Miskolc-Egyetemváros, e-mail: krisztian.hriczo@uni-miskolc.hu

Absztrakt

A tanulmány célja a járműiparban a kockázati tényezőkkel kapcsolatos szakértői vélemény jellemző mintázatainak vizsgálata egy nemzetközi autóipari Tier-1 beszállító lengyelországi telephelyén. A Q-módszerrel végzett értékelés három különböző véleménycsoportot különített el tényezők szerint. Az 1. faktor "Légy rugalmas!" minden olyan aspektust támogat, amely a rugalmasság növelését célozza, valamint előtérbe helyezi a kommunikáció fontosságát. A 2. faktor "Kövesd a szabványokat!" tiszteletben tartja a járműipari szabványokat (pl. IATF, VDA és FMEA) és semleges a rugalmasságot érintő kérdésekben. A 3. faktor "Vedd át az irányítást!" olyan véleményeket tartalmaz, amelyek összességében támogatják a kontrollt növelő intézkedéseket és szorgalmazzák a folyamatos fejlesztési tevékenységeket. A kutatás módszertana hozzájárulást jelent a kockázatmenedzsment gyakorlatához, akár vállalati szinten is képes a kockázatok súlyozását támogatni. A feltárt szakértői véleményminták elméleti jelentőségük, iparági intézkedések és kockázatkezelési módszerek fejlesztéséhez használhatók fel.

Kulcsszavak: autóipar; Q-módszer; kockázatmenedzsment

Abstract

The purpose of the study is to investigate the typical patterns of expert opinion regarding risk factors in the automotive industry at the Polish location of a multinational automotive Tier-1 supplier. The Q-method evaluation separated three different groups of opinions according to factors. The 1st factor "Be flexible!" supports all aspects that aim to increase flexibility and emphasizes the importance of communication. The 2nd factor "Follow the standards!" respects vehicle industry standards (e.g. IATF, VDA and FMEA) and is neutral on flexibility issues. The 3rd factor "Take control!" contains opinions that generally support measures to increase control and advocate continuous development activities. The research represents a practical contribution to the practice of risk management, it can even support the weighting of risks at the company level. The revealed expert opinion samples are of theoretical importance and can be used for the development of industry measures and risk management methods.

Keywords: automotive; Q-sort; risk management

1. Bevezetés

A globális autóipari vezetők 78%-a szerint a közelmúltban tapasztalható árák volatilitása hatással lesz a vállalkozásukra, és 80%-uk szerint a munkaerőhiány hatással lesz a működésükre. Az alapanyaghiány, a kereslet bizonytalansága, a növekvő környezetvédelmi szabályozások, a munkaerőpiaci hiány, a globális autóipar globalizált jellege, valamint a vámok és kereskedelmi szabályozások növekvő bonyolultsága a fő sebezhetőségi tényezők. Az ilyen kockázatok hatásának enyhítése érdekében javasolt az ellátási lánc regionalizálása, az ellátási lánc diverzitásának biztosítása, egy munkacsoport kijelölése a kritikus árucikkek kezelésére, stratégiai partnerségek vagy közös vállalkozások létrehozása és a megfelelő átláthatósági szint biztosítása.

A kockázatkezeléshez kapcsolódó tevékenységek az elmúlt években felértékelődtek, amiben jelentős szerepe volt annak, hogy az autóiparban is alapvetően használt ISO 9001:2015 szabvány központi elemként jelent meg. Az autóipari ellátási lánc kockázatcsökkentő tevékenységei jellemzően a technikai és pénzügyi kockázatkezelési intézkedések felé orientálódnak, azonban a területen végzett tanulmányok nagyobb figyelmet fordítanak a stratégiai és módszertani eszközökre a kockázatcsökkentés érdekében. A kockázatok sokfélesége miatt sajátos kérdés annak a meghatározása, mely témákat kezelje egy vállalat prioritásként. Véleményünk szerint ennek sikere nagymértékben függ attól, sikerül-e olyan szelekciós és értékelési módszertant választani, ami objektív következtetéseket enged meg.

A tanulmány célja az autóipari kockázatok szakértői értékelését bemutatni egy nemzetközi autóipari beszállító lengyelországi telephelyén, ezen keresztül hozzájárulni az iparág kockázatkezelési stratégiáinak fejlesztéséhez.

Az autóipar eseményei jelentős hatással vannak a gazdaságra, mivel ez az egyik leginkább globalizált iparág (Sturgeon et al., 2009; Sturgeon et al., 2008). A globális, európai és magyar járműipar helyreállt a COVID-19 világjárvány és a korlátozások után, a növekedés 2022-ben is folytatódott (European Automobile Manufacturers' Association, 2022; Western European Passenger Car Sales Update, 2022). A helyzet tanulsága a kockázatkezelés újragondolása a területen. Az autóipari ellátási lánc bonyolultsága miatt fontos intézkedéseket hoztak az ellátási lánc kockázatkezelése (SCRM) témakörében szükséges tevékenységek megszervezésére (Dias et al., 2020). A fogyasztók egyre növekvő elvárásokat támasztanak a járművekkel szemben, ideértve a termékminőséget (Lin és Lu, 2006), a fenntarthatóságot (Wellbrock et al., 2020) és a technológiai innovációt (Venczel et al., 2023a). Ennek eredményeként kiemelt hangsúlyt kap a megfelelő kockázatkezelési megközelítés.

Az iparosítás a V4 régió jelentős részében késve indult el, mindemellett korlátozott eredményeket hozott. Csehország és Lengyelország nagyobb mértékben rendelkezett ipari gyártási kapacitásokkal, míg Magyarország és Szlovákia alacsonyabb ipari kibocsátással és foglalkoztatással volt jellemezhető.

A kelet-közép-európai (KKE) régióban az iparosítás kezdetén kevésbé az autóipar volt a fókuszban, inkább más szektorokra összpontosították az ipari központok kialakulását, mint például a nehézipar, textilipar és bányászat. A járművek iránti keresletet importtal elégítették ki (Lefilleur, 2008). A XX. század második felében a szocialista országokban kiemelt prioritást kapott a személygépkocsi-gyártás, kezdetben nyugati licenc alapján, majd a licencet belső körben továbbfejlesztve folytatták a termelést (Radosevic és Rozeik, 2005). A korábbi ipari struktúrák jelenléte, amelyek alkalmazkodni tudtak a gyártási technológiákhoz, megfelelő alapként bizonyult a nyugat-európai autóipari vállalatok beruházásaihoz az új piacokon. Ennek eredményeként az autóipari körzetek életre keltek és fejlődésnek indultak. Megállapítható, hogy a rendszerváltást követő évtizedben a szocialista autóipari bázisra épülő ipari központok az elsők között voltak képesek talpra állni, és az exportképes tevékenységnek köszönhetően jövedelmet és foglalkoztatást generálni a térségben (Gábor, 2010). A XXI. században a

járműgyártás piacán alapvető átrendeződés tapasztalható, a termelés súlypontja Európáról és Észak-Amerikáról áttevődött a fejlődő térségekre, különösen Kínára és a BRICS-országokra. Míg az ezredfordulón ezek a fejlett régiók szinte kétharmadát adták a kibocsátásnak, addig 2015-re részesedésük a termelésből 43 százalékra csökkent.

Egy esettanulmány 2006-ban vizsgálta két magyar ellátási lánc működését, hogy megértsék a közös munka dinamikáját, ahol megerősítést nyert a vállalati stratégia és a hatékony ellátási lánc menedzsment közötti kapcsolat (Demeter et al., 2006). Az 2008-as gazdasági válság hatásainak figyelembevételével egy tanulmány javaslatokat tett a beszállítók kockázatsökkentésének támogatására (Antalóczy és Sass, 2011). 2017-ben átfogó áttekintést készítettek a magyar autóipar helyzetéről a V4 országokhoz képest történelmi szempontok figyelembevételével (Rechnitzer et al., 2017). A KPMG (Vulnerable Supply, 2022) rámutatott, hogy az ellátási láncok rendkívül sebezhetőek.

Elősegítve a magyar és lengyel kockázatkezelési gyakorlatban lévő hasonlóságok és különbségek megértését, szükséges az ipari és kulturális összefonódások megértése. Az elmúlt évtizedekben különbséget találunk a lengyel és a magyar demokratizálódási folyamat között (Zsinka, 2013). Ezeknek a különbségeknek fontos következményei voltak és lehetővé tették, hogy a lengyel nemzeti identitás nagyobb mértékben erősödjön, mint például a magyaré. Ezen felül a magyar és lengyel nemzet kulturális hasonlóságokkal és különbséggel rendelkeznek, amelyek az 1. táblázatban kerülnek ismertetésre (Kolman et al., 2003). A leginkább hasonló két tényező az individualizmus-kollektívizmus (közéérték szint), valamint a bizonytalanságkerülés (magas szint) témáiban figyelhető meg. A különbségek a hatalmi távolság (mennyire elfogadott a hatalom egyenlőtlen elosztása), férfiasság-nőiesség és hosszú vs. rövid távú orientációkban figyelhető meg. Ezen adatok alapján kijelenthető, hogy a lengyel nemzet alapvetően nem olyan mértékben tekintélyelvű és maskulin, mint a magyar nemzet, valamint jobban bíznak a saját önszervező képességeikben és kritikusabbak a hatalommal szemben.

1. táblázat. A V4 országok kulturális különbségei (saját szerkesztés (Kolman et al., 2003) alapján)

	Csehország	Magyarország	Lengyelország	Szlovákia
Hatalmi távolság	78	74	62	86
Individualizmus-kollektívizmus	68	59	55	40
Bizonytalanságkerülés	81	89	85	57
Férfiasság-nőiesség	81	102	87	127
Hosszú vs. rövid távú orientáció	28	59	45	52

2. Q-módszer

Az értékeléshez a Q-módszert javasoljuk.

Komplex rendszernek tekintünk minden rendszert, amelyet egyidejűleg több tulajdonság alapján minősítünk (Kindler és Papp, 1977). Ezek a rendszerek jellemzően valamilyen döntés előkészítését támogatják, ezáltal döntési problémát jelentenek. A döntési probléma során komplex rendszereket rendezni kell, majd választani közülük, amely számos problémát jelent. A fenti kérdésfelvetések vezettek a komplex mérési módszerek kialakulásához. A kutatási témát tekintve olyan módszertan választás szükséges, amely képes a szubjektív szakértői véleményeket összegyűjteni, rendszerezni és statisztikailag elemezni.

A Q-módszer az 1930-as évektől elérhető, aminek alkalmazási lehetősége nagyobb számú tényezők rangsorolására és az álláspontok hatékony csoportosítása, statisztikai módszerekkel. A Q-módszer egy strukturált technika, amely segít a résztvevőknek különböző álláspontokat rangsorolni, valamint csoportosítani azokat egy adott témában vagy kérdéskörben. A módszer alkalmazásához először egy Q-

sorozatot készítünk, amely állításokat vagy tényezőket tartalmaz. Ezek az állítások lehetnek különböző nézetek vagy vélemények, amelyeket a résztvevőknek rangsorolniuk kell a saját preferenciáik alapján. A Q-módszer működése során a résztvevőknek egy skála segítségével kell megadniuk, hogy az adott állítás mennyire jellemzi őket vagy mennyire értenek egyet vele. A hasonló véleményeket, nézeteket a módszer csoportosítja ((Brown, 1993; Lee, 2017; Watts és Stenner, 2023). Az adatok összegyűjtéséhez és elemzéséhez különböző szoftverek áll rendelkezésre (Lee, 2020).

A Q-módszer segíthet a különböző vélemények közötti hasonlóságok és különbségek feltárásában, valamint a személyek társadalmi, kulturális és pszichológiai szempontú csoportosításában. (Stephenson, 1935). Az értékeléshez felvetett kérdés arra kéri a válaszadókat, hogy saját véleményük szerint, fontosságuk alapján sorolják az. A kötelező sorrendi minta biztosítja a résztvevők értékeléseinek normális eloszlását (Stephenson, 1935).

3. Az adatgyűjtés eredményei

3.1. A minta jellemzői

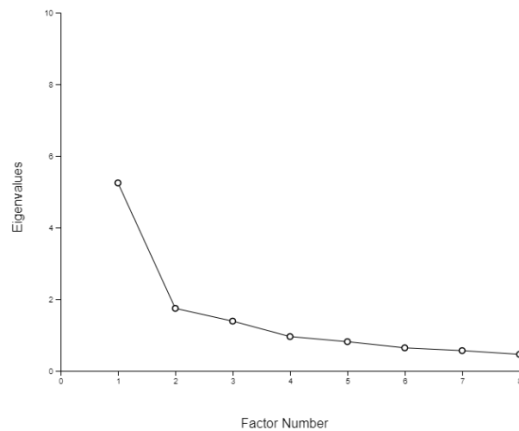
Az adatokat online gyűjtöttük a válaszadóktól 2023. május 23. és 2023. június 7. között. Egy Lengyelországban található nemzetközi Tier-1 beszállítói szintű autóipari cég 55 autóipari szakértőjének küldtünk ki meghívót. A kutatási minta 13 értékelésből áll, ami a pilot vizsgálathoz elégséges. A minta jellemzőit a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat. A minta jellemzői

	Csoportképző tényező	Szám	% minta
Autóipari munkatapasztalat	< 5 év	3	23.0%
	5 év – 10 év	5	38.5%
	11 év – 15 év	3	23.0%
	16 év – 20 év	2	15.4%
Jelenlegi munkavégzési terület	Mérnökség I (termelés, karbantartás, üzemeltetés, IT)	1	7.7%
	Mérnökség II (fejlesztés, tesztelés, projektvezetés)	10	76.9%
	Minőségügy, beszállítói minőségbiztosítás	2	15.4%

3.2. A feltárt faktorok

A véleményminták meghatározásához főkomponens-elemzést használtunk, mivel a várható faktorok száma előzetesen nem volt ismert. A scree-plot elemzés (2. ábra) három faktor kijelölését javasolta. Érdeemes megjegyezni, hogy a magyarázott teljes variancia nyolc faktor mellett maximum 90%, de a további tényezők közötti különbségek nem jelentősek. A magyarázott variancia az első faktor esetében 40%, a teljes magyarázott variancia pedig két faktossal 53%, három faktossal 64%. A faktorjellemzőket a 3. táblázat foglalja össze.



2. ábra. Scree-plot (KADE szoftver kimenet)

3. táblázat. Faktor jellemzők

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Egyenértékek	5.2457	1.7444	1.3877
% magyarázott variancia	40	13	11
Teljes % magyarázott variancia	40	53	64
% magyarázott variancia VARIMAX rotációt követően	32	21	12
Elemzés (% teljes résztvevők)	8 (62%)	3 (23%)	2 (15%)
Összetétel megbízhatóság	0.970	0.923	0.889
A megjelöltek aránya a faktoron belül	100.00%	100.00%	100.00%
Korreláció Factor 1-el	1	0,4896	0,0141
Korreláció Factor 2-vel	0,4896	1	-0,0604
Korreláció Factor 3-al	0,0141	-0,0604	1

3.3. Faktor értékek

A Z-érték azoknak az értékeknek a súlyozott átlaga, amelyeket a Q-sorrendek a legszorosabban kapcsolnak az állításhoz adott tényezőhöz (Zabala és Pascual, 2016). Kiszámítása egy adott abszolút pontszám és a mért minta átlagos pontszáma közötti távolság matematikai kifejezéseként történik (Watts és Stenner, 2023). A Z-érték elemzés alapján a tényezők között szignifikáns hasonlóságok és különbségek találhatók (4. táblázat). A Z-érték elemzése elsősorban a Faktorok véleménymintáinak felismerését támogatja.

4 táblázat. A faktorok Z-értékei

Állítás	1. faktor	2. faktor	3. faktor	Z-érték variancia
Biztosítások kötése	-2	-1	-2	0,01
Irányítási rendszerek auditálása	0	1	1	0,051
Szerződések részletes specifikációja konkrét kötelezettségekkel	-1	-1	-2	0,067

Többszoros beszerzés	-3	-2	-1	0,087
VDA szabvány alkalmazása	1	2	0	0,087
Nemzetközi együttműködés a gyártóegységek között	-1	0	-2	0,088
Kapcsolódó vállalatok felvásárlása	-5	-5	-3	0,09
Hazai beszerzési források előnyben részesítése	0	-2	-1	0,103
Rugalmas gyártórendszerek alkalmazása	5	2	4	0,108
Multi-lokációs termelés	-2	0	-3	0,14
Folyamatos fejlesztési akciók	2	2	5	0,146
Pénzügyi tervezés, előrejelzés készítése (forecast, budgeting)	-1	0	2	0,182
Rugalmas logisztikai rendszerek alkalmazása	3	1	3	0,196
Rugalmas beszállítói szerződések megkötése	0	1	3	0,238
Gyártókapacitások kihasználásának maximalizálása	-3	-1	0	0,249
Határidős szerződések megkötése	-2	0	1	0,249
Hatékony karbantartás (TPM)	0	3	2	0,254
Hosszútávú szerződések kötése	-1	-3	-5	0,264
Pénzügyi ösztönzők a beszállítói kapcsolatban (pl. bónusz időben teljesítés esetén)	-4	-2	-1	0,291
Együttműködés a vevőkkel és beszállítókkal	2	1	-1	0,295
ISO 9001 szabvány alkalmazása	1	4	1	0,331
Szervezet prioritások felállítása és szigorú követése	-3	0	1	0,372
Kockázatok méltányos megosztása a felek között	2	-2	0	0,431
Alapos beszállító kiválasztás és értékelés	3	1	-1	0,444
FMEA módszer használata	2	4	0	0,56
Széleskörű termékportfolió kiépítése	3	-1	2	0,571
Vevőkapcsolati menedzsment rendszer működtetése	0	-4	3	0,866
Túlzott növekedés kerülése, új projektek elutasítása	-4	-5	1	0,92
Rugalmas és jól képzett munkaerő alkalmazása	5	0	0	0,966
LEAN elvek alkalmazása	0	5	0	1,066
Készletszintek folyamatos optimalizálása	-1	-1	5	1,106
IATF szabvány alkalmazása	1	5	-2	1,185
Folyamatok auditálása	1	3	-4	1,219
Magas piaci részesedésre törekedés	-2	-4	4	1,357
Konkurens cégek technológiáinak és folyamatainak átvétele	-5	-3	2	1,377
Tartalék beszállítók bevonása	4	-3	-3	1,551
Kommunikáció fejlesztése a partnerekkel	4	2	-4	1,556
Standardizálás a termelésben	1	3	-5	1,946

3.4. Véleménymintázatok

A három faktor szerinti tényező sorrendeket a 3-5 ábra mutatja be. Az eredmények alapján több konszenzusos állítás született (kék háttérrel jelölve). A megkülönböztető állítások az ábrákon maximum $p=0,05$ küszöbértéken jelennek meg. Ezek az állítások az értékelés azon tételeit mutatják be, amelyek az ideográfiai mintákat rajzolják meg. Az ábrák jellegzetes véleménymintákra utalnak. Megjegyzendő, hogy a megkülönböztető állítások az értékelések bal és jobb szélső oldalára összpontosulnak.

Composite Q sort for Factor 1

	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
▶* Kórhuzens cégek technológiáinak és folyamatának átvétele	▶* Pénzügyi ösztönzők a beszállító kapcsolatban (pl. bónusz időben teljesítés esetén)	▶* Szervezet prioritások felállítása és szigorú követése	▶* Magas piaci részesedésre törekedés	▶* Szerződéses részletes specifikáció; a konkrét kötelezettségekkel	▶* Rugalmas beszállítói szerződések megkötése	▶* IATF szabvány alkalmazása	▶* Együttműködés a vevőkkel és beszállítókkal	▶* Rugalmas logisztikai rendszerek alkalmazása	▶* Tartalék beszállítók bevonása	▶* Rugalmas és jól képzett munkaerő alkalmazása	
▶* Kapcsolódó vállalatok felvásárlása	▶* Túlzott növekedés kerülése, új projektek elutasítása	▶* Többesatomás beszerzés	▶* Multi-lokációs termelés	▶* Pénzügyi tervezés, előrejelzés készítése (forecast budgeting)	▶* LEAN elvek alkalmazása	▶* Standardizálás a termelésben	▶* FMEA módszer használata	▶* Állapos beszállító kiválasztás és értékelés	▶* Kommunikáció fejlesztése a partnerekkel	▶* Rugalmas gyártórendszerek alkalmazása	
		▶* Gyártókapacitások kihasználásának maximalizálása	▶* Határidős szerződések megkötése	▶* Készletszintek folyamatos optimalizálása	▶* Hatékony karbantartás (TPM)	▶* Folyamatok auditálása	▶* Kockázatok méltányos megosztása a felek között	▶* Széleskörű termékportfólió kiépítése			
			▶* Biztosítások kötése	▶* Nemzetközi együttműködés a gyártóegységek között	▶* Irányítási rendszerek auditálása	▶* SO 9001 szabvány alkalmazása	▶* Folyamatos fejlesztési akciók				
				▶* Hosszútávú szerződések kötése	▶* Hazai beszerzési források előnyben részesítése	▶* VDA szabvány alkalmazása					
					▶* Vevőkapcsolati menedzsment rendszer működtetése						

Legend

- * Distinguishing statement at $P < 0.05$
- ** Distinguishing statement at $P < 0.01$
- ▶ z-Score for the statement is higher than in all other factors
- ◀ z-Score for the statement is lower than in all other factors
- Consensus Statements

3. ábra. 1. faktor rangsora

Composite Q sort for Factor 2

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	6
Kapcsolódó vállalatok felvásárlása	** Vevőkapcsolati menedzsment rendszer működtetése	Konkurens cégek technológiáinak és folyamatának átvétele	Pénzügyi osztónzők a beszállítói kapcsolatban (pl. bónusz időben teljesítés esetén)	Szerződések részletes specifikációja konkrét kötelezettségekkel	Nemzetközi együttműködés a gyártóegységek között	Irányítási rendszerek auditálása	Folyamatos fejlesztési akciók	** Standardizálás a termelésben	** FMEA módszer használata	** LEAN elvek alkalmazása
Túlzott növekedés kerülése, új projektek elutasítása	* Magas piaci részesedésre törekvés	Hosszútávú szerződések kötése	* Kockázatok méltányos megosztása a felek között	Készletszintek folyamatos optimalizálása	Rugalmas és jól képzett munkaerő alkalmazása	Alapos beszállító kiválasztás és értékelés	Rugalmas gyártórendszerek alkalmazása	** Folyamatok auditálása	SO 9001 szabvány alkalmazása	** IATF szabvány alkalmazása
		Tartalék beszállítók bevonása	Többcsatornás beszerzés	** Széleskörű termékközpontú kiépítése	Pénzügyi tervezés, előrejelzés készítése (forecast, budgeting)	* Rugalmas logisztikai rendszerek alkalmazása	VDA szabvány alkalmazása	Hatékony karbantartás (TPM)		
			Hazai beszerzési források előnyben részesítése	Gyártókapacitások kihasználásának maximalizálása	Szervezet prioritások felállítása és szigorú követése	Együttműködés a vevőkkel és beszállítókkal	* Kommunikáció fejlesztése a partnerekkel			
				Biztosítások kötése	Multi-lokációs termelés	Rugalmas beszállítói szerződések megkötése				
						Határídős szerződések megkötése				

4. ábra. 2. faktor rangsora

Composite Q sort for Factor 3

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Hosszútávú szerződések kötése	** Folyamatok auditálása	Kapcsolódó vállalatok felvásárlása	Biztosítások kötése	Pénzügyi osztónzők a beszállítói kapcsolatban (pl. bónusz időben teljesítés esetén)	Kockázatok méltányos megosztása a felek között	Szervezet prioritások felállítása és szigorú követése	Konkurens cégek technológiáinak és folyamatának átvétele	Rugalmas logisztikai rendszerek alkalmazása	** Magas piaci részesedésre törekvés	* Készletszintek folyamatos optimalizálása
** Standardizálás a termelésben	** Kommunikáció fejlesztése a partnerekkel	Multi-lokációs termelés	Nemzetközi együttműködés a gyártóegységek között	Többcsatornás beszerzés	LEAN elvek alkalmazása	Túlzott növekedés kerülése, új projektek elutasítása	Széleskörű termékközpontú kiépítése	* Rugalmas beszállítói szerződések megkötése	Rugalmas gyártórendszerek alkalmazása	Folyamatos fejlesztési akciók
		Tartalék beszállítók bevonása	Szerződések részletes specifikációja konkrét kötelezettségekkel	Együttműködés a vevőkkel és beszállítókkal	Rugalmas és jól képzett munkaerő alkalmazása	Határídős szerződések megkötése	Hatékony karbantartás (TPM)	** Vevőkapcsolati menedzsment rendszer működtetése		
			IATF szabvány alkalmazása	Hazai beszerzési források előnyben részesítése	Gyártókapacitások kihasználásának maximalizálása	Irányítási rendszerek auditálása	Pénzügyi tervezés, előrejelzés készítése (forecast, budgeting)			
				Alapos beszállító kiválasztás és értékelés	VDA szabvány alkalmazása	SO 9001 szabvány alkalmazása				
					FMEA módszer használata					

5. ábra. 3. faktor rangsora

A felmérés állításainak leginkább és legkevésbé preferált elemei (4. táblázat szerint) alapján a kockázati tényezők viszonylagos fontosságával kapcsolatos három véleménycsoportot a következőképpen nevezhetjük el:

- 1. Faktor – „Légy rugalmas!”
- 2. Faktor – „Kövessd a szabványokat!”
- 3. Faktor – „Vedd át az irányítást!”

3.5. Az eredmények összevetése magyarországi mintával

Habár a Q-módszer kis mintával is hatékonyan működik, ha megfelelő szakértők vesznek részt a felmérésben, felmerül a kérdés, hogy az eredmények és a véleményminták általánosíthatók-e. A kutatás jelen szintjén ez a kérdés még nem megválaszolható, a lengyel felmérés eredményei azonban összevethetők egy magyarországi, korábban lefolytatott felméréssel. A magyarországi felmérés a jelenlegi vizsgálat előzményének tekinthető, ugyanis módszertani szempontból egyezőek. Továbbá az eredmények összehasonlítása alapján következtethetünk az eredmények általánosíthatóságára, amely további, jövőbeli kutatások bemeneteként szolgálhat.

A tanulmány fő célja, hogy felfedezze a területen felmerülő véleményeket, melyek hozzájárulhatnak a vállalati szintű kockázatsökkentő stratégiák kifejlesztéséhez és a beszerzési lánc szintű kihívások megértéséhez. A kockázatsökkentő stratégiák meghatározásához szükséges megmutatni és megérteni a felfedezett véleménycsoportok közötti különbségeket.

A jellemzők vizsgálata alapján megfigyelhető, hogy a vélemények hasonló mintázatot követnek, mint az előzőleg elvégzett magyarországi vizsgálat esetén (Venczel et al., 2023b). A három faktor hasonlóan jellemezhető, a fő különbség, hogy a magyarországi felmérés esetén a legjelentősebb faktor a „Kövesd a szabványokat!” volt, azonban a lengyelországi felmérés esetén a legjelentősebb faktor a „Légy rugalmas!”.

A magyar és lengyel faktorok korrelációit megvizsgáltuk Z-értékek esetén Pearson-féle korrelációval, rangok esetén pedig Spearman-féle korrelációval, az eredmények az 5. és 6. táblázatban kerülnek összegzésre (** szignifikáns 0,01; * szignifikáns 0,05).

5 táblázat. A magyar és lengyel felmérés eredményeinek összehasonlítása (Z-érték, Pearson)

	PL1 Z-érték	PL2 Z-érték	PL3 Z-érték
HU1 Z-érték	,497**	,839**	-,058
HU2 Z- érték	,358*	,504**	-,249
HU3 Z- érték	,370*	,246	,141

6 táblázat. A magyar és lengyel felmérés eredményeinek összehasonlítása (rangsor, Spearman)

	PL1 rangszám	PL2 rangszám	PL3 rangszám
HU1 rangszám	,588**	,790**	-,056
HU2 rangszám	,367*	,439**	-,231
HU3 rangszám	,277	,249	,085

A faktorok elemzése alapján belátható, hogy erős pozitív korreláció mutatkozik a magyar 1-es („Kövesd a szabványokat!”) és lengyel 2-es faktor között („Kövesd a szabványokat!”), közepes a magyar 1-es („Kövesd a szabványokat!”) és lengyel 1-es („Légy rugalmas!”), valamint a magyar 2-es

(„Vedd át az irányítást!”) és lengyel 2-es faktorok között („Kövesd a szabványokat!”). Ez alapvetően arra utal, hogy a magyar és lengyel autóipari szakértők a kockázatkezelési témakörben hasonlóan vélekednek, azonban a teljes csoporton belüli domináló véleménycsoportjaik különböznek. Az eredmények összhangban vannak a bevezetésben ismertetett magyar-lengyel kulturális egyezőségekkel és különbségekkel. A véleménymintázat arra utal, hogy a lengyel résztvevők jobban bíznak a saját önszervező képességeikben és rugalmasságukban, kevésbé szorulnak rá a szabványok általi útmutatásra.

4. Összefoglalás

A tanulmány célja a járműiparban a kockázati tényezőkkel kapcsolatos szakértői vélemény jellemző mintázatainak vizsgálata volt a jelenlegi ismeretek tükrében egy nemzetközi autóipari Tier-1 beszállító lengyelországi telephelyén. A Q-módszerrel végzett értékelés három különböző véleménycsoportot különített el tényezők szerint. Az 1. faktor "Légy rugalmas!" néven minden olyan aspektust támogat, amely a rugalmasság növelését célozza, ideértve az embereket, a termelést és a logisztikát, valamint előtérbe helyezi a kommunikáció fontosságát. A 2. faktort "Kövesd a szabványokat!" néven említettük, amely főként tiszteletben tartja a járműipari szabványokat (pl. IATF, VDA és FMEA), és semleges a rugalmasságot érintő kérdésekben. A 3. faktor "Vedd át az irányítást!" néven olyan véleményeket tartalmaz, amelyek összességében támogatják a kontrollt növelő intézkedéseket és szorgalmazzák a folyamatos fejlesztési tevékenységeket.

Bár három különböző véleménycsoportot sikerült feltárni, néhány jelentős hasonlóság tükröződik a konszenzusnyilatkozatokban. Megállapodás van a rugalmas gyártórendszerek alkalmazása és a folyamatos fejlesztési akciók magas fontosságáról a válaszadók körében. A kapcsolódó vállalatok felvásárlása és többcsatornás beszerzés tevékenységek értékelése a legalacsonyabb, ez arra utal, hogy a szakértők olyan intézkedéseket és rendszereket preferálnak, amelyek lehetővé teszik számukra a belső kockázatkezelést.

A magyarországi eredményekkel összevetve a lengyelországi eredmények hasonlóságot mutatnak. A három definiált faktor hasonló mintázatot mutat, azonban a domináns véleménycsoport eltér. A magyarországi mintában a szakértői vélemények alapján a legjelentősebb faktor a „Kövesd a szabványokat!”, míg a lengyelországi mintában a legjelentősebb faktor a „Légy rugalmas!”. A kutatás alapján megerősíthető az előzetesen feltételezett hasonlóság a magyar és lengyel mintában, bár az előtérben lévő preferenciák sorrendje eltér.

A kutatás eredményei gyakorlati hozzájárulást jelentenek a témához, tekintve a Q-módszer alkalmazhatóságát a járműiparban a jellemző szakértői vélemények felfedezésére; ezért javasoljuk további kutatások folytatását ezen a területen. A járműipari kockázati tényezőkkel kapcsolatos vélemények mérése Q-módszerrel tekinthető elméleti hozzájárulásnak a területen.

Az eredmények hasznosíthatóak a kockázatkezelési eszközök fejlesztése és hatékonyabb kockázatkezelés érdekében. A súlyozott vélemények alapján cél a komplex kockázatsökkentési stratégiák kidolgozása. Eredményeként a szervezetek meghatározhatják a kockázatkezelési gyakorlatukhoz szükséges intézkedéseket és felfedezhetik azokat a területeket, amelyek stratégiai menedzsment figyelmet és erőforrásokat igényelhetnek. A felmérés az alapos tervezés ellenére az eredmények általánosíthatóságának vannak korlátai. Annak ellenére, hogy gondos tervezéssel és különböző kutatási módszerek kombinációjával végeztük el a felmérést, az eredmények korlátozottan általánosíthatók. A tanulmány közvetlenül Lengyelországra és közvetetten Magyarországra korlátozódik; a jövőbeli kutatásoknak szélesebb körű válaszadókkal, több európai ország szakértőivel

és a tanulmányban felfedezett véleménycsoportokra koncentráló, strukturált mintavételen alapuló céltudatos megközelítést célszerű tartalmazniuk.

5. Köszönetnyilvánítás

A cikkben ismertetett kutató munka a Waclaw Felczak Alapítvány Kuratóriumának 23/2023 (03. 23.) számú határozata alapján a Jagelló pályázat részeként a Waclaw Felczak Alapítvány támogatásával valósul meg.



Irodalom

- [1] Sturgeon, T. J., Memedovic, O., Biesebroeck, J. V., Gereffi, G. (2009). Globalisation of the automotive industry: main features and trends. *IJTLID*, 2(1/2). <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2009.021954>
- [2] Sturgeon, T., van Biesebroeck, J., Gereffi, G. (2008). Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 8(3), 297–321. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn007>
- [3] European Automobile Manufacturers' Association (2022). The Automobile Industry Pocket Guide 2022-2023. ACEA
- [4] Western European Passenger Car Sales Update (2022). São Paulo, p. 10.
- [5] Dias, G. C., Hernandez, C. T., de Oliveira, U. R. (2020). Supply chain risk management and risk ranking in the automotive industry. *Gest. Prod.*, 27(1), e3800. <https://doi.org/10.1590/0104-530x3800-20>
- [6] Lin, L.-H., Lu, I.-Y. (2006). Product quality as a determinant of product innovation: an empirical analysis of the global automotive industry. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(2), 141–147. <https://doi.org/10.1080/14783360500450434>
- [7] Wellbrock, W., Ludin, D., Röhrle, L., Gerstlberger, W. (2020). Sustainability in the automotive industry, importance of and impact on automobile interior – insights from an empirical survey. *Int J Corporate Soc Responsibility*, 5(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40991-020-00057-z>
- [8] Venczel, T. B., Berényi, L., Hriczó, K. (2023a). Evolution of startups in automotive supply chain. In K. Jármay, Á. and Cservenák (Eds.), *Vehicle and Automotive Engineering 4* (pp. 412–420). VAE 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15211-5_34
- [9] Lefilleur, J. (2008). Geographic reorganization of the European Automobile Sector: What role for the Central and East European Countries in an enlarged European Union? An empirical approach. *Eastern European Economics*, 46, 69–91. <https://doi.org/10.2753/EEE0012-8775460505>

- [10] Radosevic, S., Rozeik, A. (2005). *Foreign direct investment and restructuring in the automotive industry in Central and East Europe*.
- [11] Gábor, L. (2010). *Dezintegráció és újraszerveződés a nyugat-Balkán iparában*.
- [12] Demeter, K., Gelei, A., Jenei, I. (2006). The effect of strategy on supply chain configuration and management practices on the basis of two supply chains in the Hungarian automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 104(2), 555–570. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.05.002>
- [13] Antalóczy K., Sass, M. (2011). *The impact of the crisis on the Hungarian automotive industry*.
- [14] Rechnitzer, J., Hausmann, R., Tóth, T. (2017). *Insight into the Hungarian Automotive Industry in International Comparison*.
- [15] Vulnerable Supply (2022).
- [16] Zsinka, L. (2013). *Similarities and Differences in Polish and Hungarian History*.
- [17] Kolman, L., Noorderhaven, N. G., Hofstede, G., Dienes, E. (2003). Cross-cultural differences in Central Europe. *Journal of Managerial Psych*, 18(1), 76–88. <https://doi.org/10.1108/02683940310459600>
- [18] Kindler, J., Papp, (1977). *Komplex rendszerek vizsgálata*. Műszaki Könyvkiadó.
- [19] Brown, S. R. (1993). A primer on Q Methodology. *osub*, 16(3/4). <https://doi.org/10.22488/okstate.93.100504>
- [20] Lee, B. S. (2017). The fundamentals of Q methodology. *jrm*, 2(2), 57–95. <https://doi.org/10.21487/jrm.2017.11.2.2.57>
- [21] Watts, S., Stenner, P. (2023). *Doing Q methodological research: Theory, method and interpretation*. London. <https://doi.org/10.4135/9781446251911>
- [22] Stephenson, W. (1935). Correlating persons instead of tests. *Journal of Personality*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1935.tb02022.x>
- [23] Lee, B. (2020). Tools for collecting a concourse and selecting a Q sample. *Operant Subjectivity*, 41. <https://doi.org/10.22488/okstate.20.100579>
- [24] Zabala, A., Pascual, U. (2016). Bootstrapping Q methodology to improve the understanding of human perspectives. *PLoS ONE*, 11(2), e0148087. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148087>
- [25] Venczel, T. B., Berényi, L., Hriczó, K. (2023b). *Q-sort evaluation of risk factors by automotive experts*.