

MADE-IN HATÁS ÉS KISZERVEZÉSI STRATÉGIÁK A DIVATIPARBAN¹

LONGAUER DÓRA^a – DANKA SÁNDOR^b – VASVÁRI TAMÁS^c
^{a,c}PTE Közgazdaságtudományi Kar, ^bPTE Műszaki és Informatikai Kar

A kiszervezési döntések egyik fontos tényezője a made-in hatás, azaz a termék előállításának földrajzi elhelyezkedése, ez ugyanis hatással lehet a márka fogyasztói megítélésére, az árazási stratégiára és végső soron a termék keresletére is. Ez különösen igaz a divatiparra, ahol a vállalatok szinte kivétel nélkül kiszervezik a termékek gyártását, a fast fashion és az ultra fast fashion szegmensek előretörésével pedig egyre inkább előtérbe kerül, hogy a termékeket hol, milyen körülmények között gyártják, és mennyire érvényesülnek a fenntarthatósági szempontok. Ebben a tanulmányban ezért egy készletgazdálkodási modell keretein belül vizsgáljuk egy divatipari vállalat beszerzési döntését, amely során feltételezzük, hogy az értékesítési ár mellett a gyártás helye is hatással van a termék keresletére (made-in hatás). Az általunk felírt döntési probléma így keresleti- és költség szempontokat is figyelembe véve vizsgálja a kiszervezési döntéseket. Eredményeink alapján, amennyiben a vállalat ármeghatározó, nagyobb eséllyel fogja országon vagy a környező régióon belül bonyolítani a beszerzést. Ezzel szemben, ha a vállalat árelfogadó, optimális lehet, ha távoli, költséghatékonyabb régiókat is bevon a termelésbe. Ez összhangban van az iparági gyakorlattal: a luxuspiacon, ahol az árat a vállalatok határozzák meg, a gyártást az anyaországon belül, de legfeljebb a régiós beszállítóknak szervezik ki, míg az alsó piaci szegmensekben (pl. fast fashion), ahol nagyobb a verseny, és az árakat inkább a piac határozza meg, a költségminimalizálás miatt a vállalatok kénytelenek az olcsóbb ázsiai gyártókra támaszkodni. Ebből kifolyólag a fejlett országokban egyre inkább leépül a klasszikus értelemben vett, tömegtermelésre is képes ruházati ipar, és kizárólag a prémium termékek kis szériás termelése tud csak életben maradni. Ezáltal az alsó szegmensekben egyre kevésbé lesz a távol-keleti beszerzéseknek alternatívája, ami tovább csökkenti az iparág rezilienciáját.

Kulcsszavak: made-in hatás, divatipar, kiszervezés. *JEL kód:* C61, L67, O14, O38

Finanszírozás: „A TKP2021-NKTA-19 számú projekt az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.”

¹Beérkezett 2024. március 4. DOI: <https://doi.org/10.15170/SZIGMA.55.1237>. E-mail: longauer.dora@ktk.pte.hu.

1 Bevezetés

A divat- és ruhaipar egy 1,5 billió dolláros, kimondottan globalizált ágazat.² A nemzetközivé válás folyamata elsősorban az alacsony belépési korlátoknak (tudás, technológia és tőke) köszönhető, elmondható ugyanakkor az is, hogy egy olyan tradicionális iparágról van szó, amelynek a világ minden részén vannak hagyományai. Ennek ellenére a modern divatvilág egészen egyedi módon épül fel, a divatoligarchák által befolyásolt sajátos hatalmi struktúra ugyanis erősen meghatározza az iparág térbeli elhelyezkedését, kiterjedését és munkamegosztását (Godart 2014). A hierarchia csúcsán a négy nagy divatfőváros, London, Milánó, New York és Párizs áll, amelyek magukhoz kötik a legjelentősebb és legmeghatározóbb divatmárkákat (Dobos 2022). Ezek a nagy befolyással bíró városok és márkák mély kulturális hagyományaikra, pozitív megítélésükre, erős vásárlóerejükre, valamint iparági hálózatukra alapozva építették ki pozíciójukat (Vecco 2020). Az iparág legmagasabb szintjén a haute couture márkák és kollekcióik állnak: a bemutatóikat hatalmas figyelem övezi, az ágazati szereplők az itt megjelenő trendeket kiolvasva és értelmezve igyekeznek azokat úgy átfogalmazni, hogy kisebb késleltetéssel a megfelelő minőségben és áron juttassák el azokat a társadalom különböző csoportjaihoz. A divatvilág szegmenseit az 1. táblázat foglalja össze.

Az aktuális trendeket a divatvilág legfelső szegmenseibe tartozó márkák és tervezők diktálják, amelyek – hasonlóan a művészet más ágaihoz – igyekeznek a társadalom igényeire, helyzetére és kihívásaira reflektálni, amit jól szemléltetnek Iris van Herpen holland divattervező 3d nyomtatással készülő kollekciói is (Holgate 2016). A fejlődést a művészet és a társadalmi folyamatokra támaszkodó vagy marketing stratégiát követő designerek mellett egy sokkal technikaibb jellegű tényező, a szövetipari beszállítók is meghatározzák (Rinallo et al. 2006). A szövetgyártók és ruhaipari tervezők együttműködésének elősegítése érdekében a divat fővárosaiban rendszeresek az iparági vásárok, mint a milánói Moda-In vagy a párizsi Premier Vision, amely tovább erősíti az Európa-központú iparág hierarchikus és merev szerkezetét. Így talán nem véletlen az sem, hogy az európai ruhaipari vállalatok kifejezetten aktívak a termelés távoli országokból való hazatelepítésében, illetve a régióon belüli beszerzésben. Ennek egyik fő oka pedig a made-in hatás, azaz a nyugati országokban való termeléshez kapcsolt magasabb minőség (Fratocchi et al. 2015, Baraldi et al. 2018, Di Mauro et al. 2018, Dachs et al. 2019, Longauer et al. 2023). Az ultra fast fashion szegmens térnyerésével ugyanakkor új iparági bajnokok jelentek meg a Távol-Keleten (pl. Temu, Shein), akik online felületeiken a termékek széles skáláját gyorsan és alacsony áron tudják értékesíteni. A piac túlságosan olcsó termékekkel való telítődése azonban felerősíti a fenntarthatósággal kapcsolatos aggályokat: az üvegházhatású gázok kibocsátásának 2-10 százaléka a ruházati ágazatnak tulajdonítható, míg világ-

²Tanulmányunk fókuszában a divatipar áll, amely kifejezés rendkívül szerteágazó, hiszen a divat egy olyan stílus, ami népszerű egy adott időszakban, az élet külső formáit, a viselkedést, a társas érintkezés módját meghatározó szokások és tárgyak összességét jelenti. A kutatásunk során ezt az értelmezést jelentősen leszűkítjük, és a divatiparon belül alapvetően a ruházathoz kapcsolódó textilipar, bőripar és cipőgyártás kapcsán végezzük vizsgálatainkat.

szerte megdőböntő mennyiségű, évi 92 millió tonna textilhulladék keletkezik (Kis 2024).

Divatszegmens	Jellemző márkák	Rövid leírás
Haute couture	Chanel, Balenciaga, Christian Dior, Chloé, Chopard, Fendi, Schiaparelli	Haute couture jelentése „magas szabászat”, és a valóságban is a divat és a ruhakészítés legmagasabb szintjét képviseli. A kategória képviselői a legjobb minőségű anyagokat használják, alacsony példányszámú kollekciókat adnak ki, sokszor testre szabva, egyedi megrendelésre varrnak. A gyártási idő az általános iparági szabványokhoz képest rendkívül hosszú. A kollekciók számos darabja művészeti alkotásnak számít. A haute couture kifejezés a Fédération De La Haute Couture et de la Mode (FHCM) által védett.
Pret-à-porter/ Luxury	Gucci, Prada, Hermé, Moschino, Armani	A haute couture mögött álló, ugyanakkor még mindig nagyon drága, magas minőségű és luxus divatkategória. A szegmens képviselői nem szerepelnek az FHCM által elismert márkák listáján, viszont közvetlenül a couture kollekciókból merítenek ihletet. Ezek sokkal könnyebben hordható ruhadarabok a luxus világán belül.
Diffusion/ Better	Armani Collezioni, DieselStyleLab, Miu Miu	Ez a kategória is magas minőséget és megjelenést biztosít, hiszen jellemzően a luxus márkák második vagy kiterjesztett almarkáit képviselik. A nagyobb termelési mennyiség és alacsonyabb árak miatt viszont elveszítik azok exkluzivitását.
Bridge	Diesel, Calvin Klein, Michael Kors	E szegmens márkái megpróbálnak egy széles vásárló réteg számára elérhető árszintet biztosítani a csúcskategóriás márkák és a tömegpiac között. Viszonylag nagy mennyiségben gyártják őket.
Tömegpiac (High street, Fast fashion)	Zara, Guess, H&M, The Gap, Benetton, Forever 21, Shein	A tömegpiac márkái stílusos kollekciókat kínálnak alacsony áron. Ennek elérése érdekében hatalmas mennyiségben gyártanak nagyon alacsony költséggel. Az árrés kifejezetten alacsony. A szegmens a bejáratott termelési eljárások és kedvező árfekvés miatt a legnagyobb piaci részesedéssel rendelkezik.
Economy	Target, Tesco	A szegmens fő célja, hogy nagyon alacsony áron kínáljanak funkcionális termékeket. Többnyire ők alkalmazkodnak utoljára a trendek változásaihoz.

1. táblázat. A divat különböző szegmensei, azok tipikus márkái és jellemzői. *Forrás:* Saját szerkesztés.

A fentiek alapján elmondható, hogy a globális értékláncok átalakulása, a korábbi kiszervezési döntések felülvizsgálata, a made-in hatás szerepe és nem utolsósorban a fenntarthatósági szempontok ma különösen releváns kérdések a divatiparban, amik jó alapot adhatnak a további vizsgálódásokra. Ezért tanulmányunkban egy készletgazdálkodási (EOQ) modellkeretben vizsgáljuk egy divatipari vállalat beszerzési döntését. Mivel a kiszervezés iparági norma és a globális versenyben gyakorlatilag megkerülhetetlen megoldás, az alkalmazott modell fő célja a beszerzés helyének meghatározása, amely egyúttal lehetővé teszi, hogy a made-in hatás szerepét is beépítsük a kiszervezési döntésbe. A modell analitikus elemzését követően numerikus példák segítségével mutatjuk be annak működését. A tanulmány újszerűsége abban rejlik, hogy ismereteink szerint elsőként vizsgáljuk készletgazdálkodási modellben egy vállalat beszerzési döntését úgy, hogy egyidejűleg figyelembe vesszük a kiszervezés célországát és a keresleti függvényben érvényesülő made-in hatást.

A tanulmány a következőképpen épül fel. A második fejezet rövid áttekintést nyújt a made-in hatás fogyasztói magatartásban játszott szerepéről, illetve a beszállítóválasztás modellezése kapcsán történt korábbi kutatásokról. Ezt a divat-és ruhaipar áttekintése követi. A negyedik fejezetben bemutatjuk a modellfejlesztési szempontokat és feltevéseket, míg az ötödik fejezet az optimalizálási probléma eredményeit ismerteti. A modell működését illusztráló numerikus szimulációk a hatodik fejezetben kaptak helyet, majd az utolsó fejezetben levonjuk a főbb tanulságokat.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 A made-in hatás és a származási ország kapcsolata

A származási ország szerepe (Country-of-Origin, rövidítve COO) a marketing egy széles körben kutatott területe (Lee et al. 2013, Kim et al. 2017, Rashid & Barnes 2017, 2020), aminek alapja a termékeken előszeretettel feltüntetett „Made-in” címke, amely a gyártás helyére utal. Ennek hatása megnyilvánul a fogyasztói magatartásban, hiszen azok ennek megfelelően elfogultak, vagy ez alapján értelmezik a termékkel kapcsolatos kockázatokat, és végül, hoznak vásárlási döntést (Diamantopoulos, et al. 2011). Ez különösen igaz a divatcikkekre, ahol a márkanéven, származási országon és néhány általános szűkszavú ismertető leíráson túl nagyon kevés összehasonlítási alapot biztosító információ kerül feltüntetésre a terméken. A kutatások kimutatták, hogy a vásárlók különböző értékeket társítanak egyes országokhoz (Aichner 2014), amely alapján az egyiket előnyben részesítik a másikkal szemben, és végső soron ez döntőnek bizonyulhat a termékek közötti választásnál (Balabanis & Diamantopoulos 2004). Ennek vásárlói döntésre gyakorolt hatását számos aspektusból vizsgálták. A fiatalabb fogyasztói korcsoportok szívesebben vásárolnak külföldi gyártású ruhákat (Chen 2009), míg más fogyasztói csoportok éppen a hazai termékeket preferálják (Papadopoulos et al. 1990). Arra is van bizonyíték, hogy a fejlett országokból származó divattermékeket jobban kedvelik a fogyasztók, mivel azok státuszt és magasabb minőséget sugallanak, illetve jobban ismertek a közösségben (Jin et al. 2010). Ezt a feltételezést Riza Apil & Kaynak (2010) kutatása is megerősíti, amely magasabb minőséget mutatott ki a német és olasz termékeknél, mint a Kínában gyártottaknál. Aiello et al. (2009) szerint a származási ország hatása leginkább csak a luxus szegmensben érzékelhető. Mort & Duncan (2003) megállapítása alapján a márka származási országa szorosan kapcsolódik a márkához, még akkor is, ha a termékeket nem ott tervezték vagy gyártották.

A származási hely feltüntetése a legtöbb országban nem kötelező, de amennyiben egy vállalat úgy dönt, hogy megjeleníti azt a termékén, akkor meg kell felelnie a jogszabályi elvárásoknak. Az általánossá vált kiszervezés és specializáció miatt azonban egészen bonyolulttá vált a származási ország meghatározása. A gyakorlatban ugyanis a tervezés jellemzően a vállalat székhelyén történik, az alapanyagokat akár több különböző országból szerzik be, és a gyártás különböző fázisai is eltérő országokban mehetnek végbe. A

divatipar sem kivétel az ismertetett gyakorlat alól, hiszen jellemző, hogy egy termék eredete hibrid vagy több forrásra vezethető vissza. Ennek megfelelően szinte lehetetlen egy vállalat számára pontos információt adni termékeiről egyetlen fogalom által. Ezért is születtek meg a tervezés országa (Country-of-Design, COD), az összeszerelés országa (Country-of-Assembly, COA), az alkatrészek származásának országa (Country-of-Parts, COP), a gyártás országa (Country-of-Manufacture, COM) és a márka országa (Country-of-Brand, COB) fogalmak, amelyeket részletesebben a függelék *F1. táblázatában* foglalnunk össze. Összességében a származási ország azonosítása valóban fontos a fogyasztók számára, hiszen általában a gyártó ország jellemzőit társítják a termékhez (Saes et al. 2018), ez a made-in hatás pedig közvetlenül befolyásolhatja egy termék keresletét.³

2.2 Beszállítóválasztás modellezése a szakirodalomban

A megfelelő beszállító kiválasztása stratégiai jelentőségű döntés, amely meghatározza a vállalat ellátási láncának konfigurációját, és a vállalat versenyképességére is hatással lehet. A beszállítóválasztási döntés modellezéséről széles körű szakirodalom áll rendelkezésre. A modellek alapvetően a potenciális beszállítók két, egymással ellentétes kapcsolatban álló tulajdonságára építenek, amelyek jellemzően nem érhetők el egyetlen beszállítóval való együttműködés esetén. Így például Szabó & Hauck (2019) beszállítóoptimalizálási modelljükben a költséghatékonyság és megbízhatóság közötti trade-off-ra alapozzák a beszállítóválasztási döntést, melyet egy portfólióképzési problémaként írnak fel. Számos tanulmány vizsgálja a költséghatékonyság és reagálóképesség közötti trade-off-ot az onshore és az offshore beszerzési stratégiák kontextusában. Mahdavi et al. (2023) egy egyszerű készletgazdálkodási modell keretén belül vizsgálják a beszállítóválasztási döntést, amelynél mindkét beszállító ugyanazt a termékminőséget képes nyújtani, ugyanakkor eltérő a teljesítményük a leszállítás gyorsasága és termelési költségek vonatkozásában. Azt találják, hogy a vállalat vagy egy gyorsan szállító, de magas költségen termelő közeli (onshore) beszállítót választ, vagy pedig egy alacsony költségen beszállítani képes, de nagy átfutási idővel dolgozó távoli (offshore) beszállítót, attól függően melyik illeszkedik jobban a vállalati stratégiába. Hasonlóképpen, Jung (2020) is a hatékonyság és reagálóképesség közötti trade-off-ra építi beszállítóválasztási modelljét, amelyben a klasszikus onshore és offshore stratégiák mellett bizonyos feltételek esetén már előfordulhat, hogy a köztes megoldást jelentő, több forrásból való beszerzés lesz az optimális. Sapatro et al. (2021) modelljükbe beépítik a különböző forrásból származó termékek eltérő minőségét és az ellátási lánc lehetséges zavarait is. Az ellátási lánc teljesítményének javítása érdekében kulcsfontosságú lehet a beszállítóválasztási döntést a készletgazdálkodással és az árképzéssel kapcsolatos döntésekkel

³A termelési irodalom inkább a made-in hatást, míg a marketing irodalom inkább a származási ország kifejezést használja. Mint látjuk, a két fogalom szorosan összefügg: a származási ország fogyasztó általi azonosítása elengedhetetlen ahhoz, hogy a vállalat figyelembe vegye a made-in hatást a stratégiai döntéseiben.

összehangolni. Mendoza & Ventura (2012) egy készletgazdálkodási modellbe integrálva vizsgálják a beszállítóválasztási döntést, amellyel céljuk a beszállítók optimális körének és a gazdaságos rendelési téteknagyságoknak a meghatározása. Egymástól független és összefüggő rendelési tételekre is megvizsgálják a döntési helyzetet, utóbbi elsősorban olyan termékek gyártása esetén lehet releváns, amelyeknél többféle inputot felhasználnak a termelés során, de az inputok aránya rögzített. Ventura et al. (2021) megközelítésükben figyelembe veszik a beszállítóknál kapacitáskorlátként jelentkező véges termelési ráta szerepét a beszállítóválasztásban és a rendelési tételek meghatározásában. Battini et al. (2014) egy fenntartható készletgazdálkodási modellt dolgoztak ki, amelyben a vállalat egyidejűleg dönt a beszállítóról, a rendelési tételről és az árszintről. Duan & Ventura (2020) szintén a beszállítóválasztás, árképzés és készletgazdálkodás szimultán döntési problémáját vizsgálják különböző érzékenységgű keresleti függvényeket feltételezve.

3 A divat- és ruhaipar

A divatmárkák és ruhaipari vállalatok a világ minden táján értékesítenek, alapanyagaikat és félkész termékeiket pedig globális ellátási láncokon keresztül szerzik be. Az ágazat domináns szegmenseiben a verseny extrém módon nagy, az árrepek ezért alacsonyak. A termékfejlesztés hagyományosan hosszú ideig tart, amelyet döntően befolyásol az iparági vásárok, divat- és szövőipari bemutatók, valamint a téli és nyári fő kollekciók merev ütemezése. A trend az utóbbi időben azonban jelentősen változott. A divatházak a kisebb kollekciókat preferálják gyakoribb váltásokkal. Az Inditex vállalat Zara márkája elkezdte az évet 20 szezonra és kollekcióra bontani, ezzel jelentősen csökkentve az egyes termékek életciklusát, a rendelési téteknagyságot, és jelentősen javítva a keresleti előrejelzés pontosságát. Ezáltal a kereslet bizonytalanságából fakadó kockázat jelentősen csökkent (Christopher et al. 2004). Napjainkban felemelkedő ultra fast fashion szegmens egyik vezető vállalata, a kínai székhelyű Shein már nem szezonális kollekciókban gondolkodik, hanem prototípusokat tesztel közvetlenül a piacon. Napi szinten 2000 új terméket kínál fel a webáruházán keresztül, amelyet alacsony tételnagyágban és gyors leszállítási idővel rendel meg a folyamatosan versenyztetett beszállítóitól, és ha egy termék nem válik be, akkor a termelést leállítják. Ekkora flexibilitásra ma még kevés vállalat képes, viszont mindegyiknek meg kell hoznia a döntést, hogy hogyan szervezi meg ellátási láncát, és annak mely részében vállal szerepet. Az iparági óriások között az Inditex az ellátási lánc szinte mindegyik szintjén jelen van, szemben a Benettonnal, aki még az értékesítést is külső partnereken keresztül végzi. A H&M és a GAP saját értékesítési hálózattal rendelkezik, azonban a termelés szinte egészét kiszervezi beszállítóknak. A Shein vállalat utóbbiakhoz hasonló stratégiát folytat, de nem rendelkezik hagyományos üzletekkel, az értékesítés egészét online csatornákon keresztül végzi.

A következőkben az ellátási lánc mentén mutatjuk be a divat- és ruhaipar fontosabb jellemzőit.

3.1 Tervezés

Az ellátási láncot elsősorban a tervezés mozgatja, amely funkció általában a vállalat székhelyén zajlik. Egyes márkák egyedül fejlesztik kollekcióikat, míg például az Inditex esetében az ötlet és az ihlet a sokszor magasabb szegmensbe tartozó divatmárkáktól fakad. A versenyelőny megszerzésének egyik módja a sok költséget és kockázatot rejtő 5-6 hónapos tervezéstől az értékesítésig tartó ciklus lerövidítése. Az Inditexnél ez jelenleg körülbelül 2-3 hét, amelyhez hatékony, direkt és pontos kommunikáció szükséges az ellátási lánc minden szereplője között. A koordináción túl kulcsszerepe van a földrajzi elhelyezkedésnek is. A Shein például versenytársakhoz képest viszonylag közel helyezkedik a távol-keleti gyártási kapacitásokhoz, aminek köszönhetően ezt a korábban féléves folyamatot mára három napra is képesek lecsökkenteni. A tervezés szakaszában nemcsak a termék születik meg, de az árképzés is ekkor történik. A legtöbb tömegmárka a versenytársak és a fogyasztók fizetési hajlandósága alapján árazza be termékeit. A Zara ezzel szemben a költségeken felüli árrés alapú árazási stratégiát alkalmaz, és már a tervezés során kiderül, hogy egy adott termék gyártásba kerülhet-e vagy sem. Ennek eredményeképpen évente 40 ezer tervezési koncepcióból végül 12 ezer végleges termék készül el (Mazaira et al. 2003).

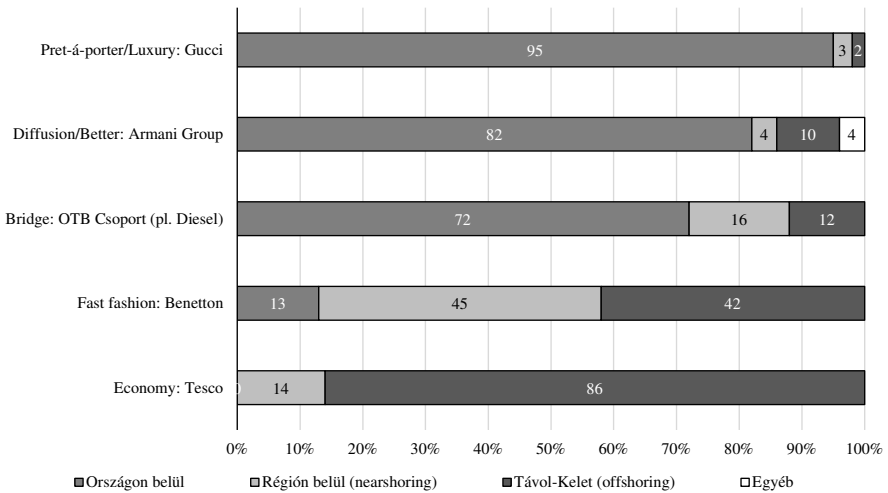
3.2 Beszerzés

A ruhaipari termékek alapanyagai különböző szövetek és fonalak. A szövetgyártást majdnem minden divatvállalat kiszervezi, függetlenül méretüktől, pozíciójuktól és integráltságuktól. Az alapanyaggyártás hosszú átfutási ideje miatt elkerülhetetlen a pontos előrejelzés (MacCarthy & Jayarathne 2010), továbbá a készletek felhalmozása a hosszú alapanyag- és rövid késztermékgyártási ciklusok összehangolása érdekében.

3.3 Gyártás

A gyártás nagyban meghatározza az üzleti sikert. A klasszikus európai márkák saját gyártásra alapozva jelentek meg a piacon. A kereslet növekedésével ugyanakkor elengedhetetlen volt a kapacitások bővítése, a beszállítói hálózatok szélesítése és mélyítése. A beszállítók eleinte földrajzilag közel helyezkedtek el az anyavállalathoz (Aftab et al. 2018), ami lehetővé tette a hatékony kommunikációt, a gyors és költséghatékony szállítást, a nagyfokú rugalmasságot, a kulturális akadályok leküzdését, valamint a mára számos iparágban alkalmazott Toyota termelési rendszer alapelveinek beépítését csakúgy, mint a just-in-time termelést (Ferdows et al. 2004). A kiszervezés mára iparági standarddá vált, és az olcsó termelési kapacitásokat kínáló távol-keleti beszállítókra való támaszkodás jelentősen megnőtt. Azonban a közelmúltban egyre több vállalat kezdte el felülvizsgálni korábbi, ázsiai országokba való kiszervezésre vonatkozó döntését, amelyben a made-in hatás kulcsszerepet játszott: a gyártás haza- vagy a régióba való visszatelepítése (reshoring) ugyanis erősítheti a márkát, és növelheti az értékesítést. Nem véletlen, hogy számos európai

divatcég aktív reshoring stratégiát követ, amelyet elsősorban épp a nyugati gyártáshoz kapcsolt magasabb minőség vezérel (pl. Fratocchi et al. 2015, Baraldi et al. 2018, Di Mauro et al. 2018, Dachs et al. 2019, Longauer et al. 2023). A gyártás nyugati célpiacokhoz való közelebb telepítése ugyanakkor a fenntarthatósági szempontok érvényesülését is elősegítheti: rövidülnek a szállítási útvonalak (ezzel annak környezeti lábnyoma), a vásárlók pedig könnyebben megismerhetik, és akár ki is kényszeríthetik a környezetvédelmi irányelveket és szabályozásokat. Mindezek ellenére még mindig elmondható, hogy a tömegtermelés felé haladva egyre nő a költségoptimalizálás szerepe, amelynek köszönhetően egyre nagyobb lesz az ázsiai gyárak súlya a beszerzési portfólióban (1. ábra), míg a luxusmárkák és magasra pozícionált termékek továbbra is megkövetelik (és az árazás miatt lehetővé teszik) az országon belüli, vagy legalábbis a régiós gyártást.⁴



1. ábra. Alapanyag- és késztermék beszállítók földrajzi megoszlása az egyes divatszegmensek vállalatainál a partnerek száma alapján. Forrás: Saját szerkesztés az Open Supply Chain adatbázisa és az OTB Group adatai alapján.

A nyugati gyártás jellemzően 15-20%-kal magasabb költséggel jár, mint a távoli ázsiai bérgyártók termelése, azonban a gyártás költségét valamelyest kompenzálja a mennyiségben és választékban történő változásra való nagyobb rugalmasság készsége, a sűrűbb utánrendelés lehetősége, valamint az alacsonyabb közvetítői és egyéb járulékos költségek (Abernathy et al. 1999). A rugalmasság összességében pedig az egyik legfontosabb tényező, hiszen az esetlegesen vagy kényszerűségből felmerülő készletezési költségek, illetve a készletezéshez kapcsolódó kockázatok mérséklése az egyik legnagyobb költségelem. Ugyan a haute couture szegmensre jellemző rendelésre való gyártás (make-to-order) a fast fashion területén nem megvalósítható, azonban a Shein

⁴A részletes adatokat a Függelék F2. táblázata tartalmazza. A haute couture szegmensben nem találtunk olyan vállalatot, amely pontosan közlésezi beszállítói adatait, vagy azok földrajzi megoszlását.

által bevezetett kis tétel nagyságú prototipizálás és a Zara gyors teljesítési rendszere közel áll hozzá (Ferdows et al. 2004). A reshoring tendenciák ellenére az ázsiai gyártás számára pedig továbbra is nagy tér marad a leginkább áérzékeny és legkevésbé (szállítási) időérzékeny termék kategóriák esetében.

3.4 Logisztika és disztribúció

Az iparágban általános, hogy a különböző helyszíneken gyártott termékeket regionális elosztóközpontokba szállítják. Ezek a raktárak jellemzően egy-egy országot szolgálnak ki, és 2-4 hét alatt osztják szét a termékeket a hozzájuk tartozó kiskereskedelmi bolthálózatban. Az automatizált elosztóközpontok és gyors szállítóeszközök használatával ugyanakkor jelentősen csökkenthető a szállítási idő és a készletezési költség; ez azonban gyakori szállításokkal, magasabb szállítási költséggel és összeségében több rendelésenkénti költséggel jár.

3.5 Értékesítés

A divatiparban az értékesítés hagyományosan butikokban, fizikai üzletekben történik. A kiskereskedelmi üzletek a keresleti információ legfőbb forrásai, ezáltal hatással bírnak az ellátási láncra. A vezető vállalatok korán elkezdtek digitalizálódni, hogy valós időben hozzáférjenek, elemezhessek és megoszthassák az üzletek értékesítési és készletinformációit az egész ellátási láncban. Ez lehetővé teszi, hogy pontosabban határozzák meg a rendelési tételek méretét, és felgyorsítsák a folyamatokat. A közelmúltban a pandémia felgyorsította az online vásárlás térnyerését, ami a divatcikkek terén is jelentősen befolyásolta a vásárlási szokásokat. Ezáltal felgyorsult az információgyűjtés a vásárlói szokásokról, ami lehetővé teszi a termékekről való beszerzési döntések gyors meghozatalát.

3.6 Az divatipar legújabb trendjei

A termelés mennyisége, a termékek ára, az anyagok, az értékesítés, a költség szerkezet és a haszonrés jelentősen különböznek az egyes szegmensekben: míg a divatot hagyományosan a nagy presztízsű felső (haute couture) szegmensbe tartozó márkák diktálják, a piaci és termelési verseny szempontjából azonban a nagy volumenben gyártó fast fashion ellátási láncok a hatékonyak. Az ultra fast fashion szegmens térnyerése azonban megbontotta az iparági status quo-t, amely egyszerre hordozza az igény szerinti gyártás, alacsony ár és a viszonylag gyors elérhetőség jegyeit. Ennek ellátási láncra gyakorolt hatásait a 2. táblázat foglalja össze.

Szempont	Fast Fashion	Ultra Fast Fashion
Üzleti modell	A fogyasztóra és tömegtermelésre fókuszáló üzleti modell, a készletekből fakadó kockázatok csökkentése gyors leszállítási idő által.	A fogyasztóra és tömegtermelésre fókuszáló üzleti modell, amely középpontjában a ruhák igény szerinti gyártása áll, a készletekből fakadó kockázatok kizárásával és rendkívül gyors termékfejlesztéssel, -gyártással.
Választék	2000–11 000 tétel bevezetése évente	11 000–240 000+ tétel bevezetése évente
Volumen	Cél a méretgazdaságosság, ezért elsődleges a tömegtermelés.	Ígény szerinti gyártás, prototípus tesztelés kis mennyiség és igény esetén gyors felskálázódás, exkluzívabb darabok gyártása a fogyasztói kereslet és visszajelzés alapján, a magas termelékenység fenntartása.
Tervezés	A termelés előrejelzés-vezérelt. Cél, hogy azonosítsák a jövőbeni trendeket és ennek megfelelően befolyásolják a fogyasztókat.	Hatalmas mennyiségű valós idejű adat gyűjtése és elemzése fogyasztói szokások megértése érdekében. Ezek alapján képesek meghatározni, hogy mit akar a fogyasztó.
Értékesítés helye	Az értékesítés üzlethelyiségekben történik, amelyek számát folyamatosan növelik. Az e-kereskedelem megjelenik, fontos, de ne nem a legnagyobb bevételi forrás.	Vertikálisan integrált e-kereskedelmi vállalatok, amelyek közvetlenül a fogyasztótól gyűjtenek információkat.
Közösségi média	Valós térben működő divatmárkák, amelyek rendelkeznek közösségi média kiterjesztéssel.	Digitális divatmárkák, amelyek nagyban függenek a közösségi médiától. Technológiai központú vállalatok, amelyek már alkalmazzák a mesterséges intelligenciát (pl.: social tagging, trendfigyelés).
Árazás	Cél a gyors és alacsony költségű termelés.	Üzleti modelltől függő árazás és termelés, viszont még gyorsabb termelési és szállítási idők biztosítása a legújabb darabok érdekében.
Készletek	Elfogadhatóan alacsony készletszintek, de a tömegtermelés miatt elkerülhetetlen a túltermelés.	A gyors ellátási lánc és a szinte megrendelésre való termelés miatt, láthatatlan felesleges készletszintek.
Környezeti lábnyom	A méretgazdaságosság kulcsfontosságú, a gyártást pedig jellemzően olyan országokba szervezik ki, ahol a munkaerőköltségek alacsonyak, és a szabályozási környezet (pl. környezetvédelem) is megengedőbb.	Nincs túltermelés, így alacsony az eladatlan készletek szintje. Ez jelentősen csökkenti az ilyen üzleti modellt alkalmazó vállalatok környezeti hatását. Azonban e vállalatok jelentős fogyasztásöszttönző tevékenységet folytatnak, ami csökkenti egy-egy termék használati idejét, így a megvásárolt ruhadarabok száma továbbra is magas lesz.

2. táblázat. A fast fashion és az ultra fast fashion összehasonlítása. *Forrás:* Saját szerkesztés Camargo et al. (2020) alapján.

4 Modellfejlesztés

Kutatásunkban egy divatiparban tevékenykedő cég földrajzi lokáció szerinti beszállítóválasztási döntését vizsgáljuk, amelyben a vállalat egy távoli régióban működő offshore és egy közeli régióban tevékenykedő near-/onshore beszállító között választ, lehetőséget adva a mindkét forrásból történő beszerzésre, ún. dual-sourcing stratégia megvalósítására is. A kutatásunk egyik fontos eleme annak analitikus vizsgálata, miként változik az optimális beszerzési stratégia a kereslet árérzékenysége, vagyis a vállalat ármegethározó ké-

pessége függvényében. Készletgazdálkodási modellünk egy divatipari vállalat földrajzi hely szerinti beszállítóválasztási döntését mutatja be, és (1) figyelembe veszi a made-in hatás keresletre gyakorolt szerepét, tükrözve a termék gyártási helyével kapcsolatos fogyasztói preferenciákat; (2) integrálja a beszállítók költséghatékonysága, valamint a rendelésfeladás költsége alapján mért reagálóképessége közötti trade-off-ot, valamint (3) betekintést nyújt az optimális beszerzési stratégia meghatározásába, amely a vállalat ármeghatározó képességétől függően jelenthet kizárólag egy beszállítótól való beszerzést (single sourcing), vagy mindkét beszállítóval való együttműködést (dual sourcing). Mivel modellünk általános feltételezéseken és függvényeken alapul, ezért az alkalmazható a divatiparon kívül más iparágakban is, ahol meghatározó a gyártás kiszervezése, a készletgazdálkodás szerepe és a made-in hatás.

4.1 Modellfeltevések

A divatiparban kimondottan jellemző a termelés kiszervezése, ugyanakkor a származási ország meghatározó szerepet játszik a márka megítélésében, a minőségben és a keresletben. A made-in hatás szerepének vizsgálata érdekében egy készletgazdálkodási modell (EOQ) keretein belül modellezzük a vállalat beszerzés helyéről hozott döntését. Tegyük fel, hogy a divatcég egy fejlett nyugati országban, például Olaszországban működik, és az általa értékesített divattermék előállítását kiszervezi. A kiszervezés történhet országon vagy a környező régióon belül (pl. Lengyelország), ezt együttesen nearshore térségnek nevezzük; ezzel szemben a távol-keleti országokat (pl. Banglades, Kína, Vietnám), és az onnan való beszerzést tekintjük offshore régióknak. Lehetőség van továbbá arra is, hogy mindkét régióból történjen beszerzés. A vállalat célja, hogy a termék beszerzési mennyiségéről (rendelési tétel), a termék értékesítési áráról, illetve a beszerzés helyéről döntsön (nearshoring és offshoring optimális aránya).

A modellben feltételezzük, hogy a termékre jellemző kereslet nagysága a made-in hatás alapján függ a termék beszerzési helyétől, méghozzá úgy, hogy a nearshore beszerzés arányának növekedése pozitívan befolyásolja a keresett mennyiséget. Emellett a keresletet az eladási ár is befolyásolja a szokásos negatív összefüggés alapján. Jelölje x a nearshore régióból történő beszerzés arányát a kereslet százalékában, amelyre emiatt teljesülnie kell a $0 \leq x \leq 1$ feltételnek. Jelöljük továbbá a termék eladási árát p -vel. Ekkor az adott időszak alatt érvényes keresleti ráta kifejezhető a $d(x, p)$ függvénnyel, mellyel kapcsolatban a következő tulajdonságokat feltételezzük:

$$d(x, p) > 0, \quad (1a)$$

$$d'_p < 0 \quad \text{és} \quad d''_{pp} \geq 0, \quad (1b)$$

$$d(x, p) + pd'_p < 0, \quad (1c)$$

$$d'_x > 0 \quad \text{és} \quad d''_{xx} \geq 0, \quad (1d)$$

$$d''_{px} = d''_{xp} = 0. \quad (1e)$$

Az (1a) feltétel alapján a kereslet pozitív; az (1b) feltétel értelmében a keresleti ráta csökkenő és konvex függvénye az értékesítési árnak; az (1c) feltétel szerint a bevétel az ár csökkenő függvénye; az (1d) feltétel biztosítja, hogy a keresleti ráta a nearshore beszerzési arány pozitív és sosem konkáv függvénye; míg az (1e) feltétel értelmében a keresleti függvény két változó szerinti keresztderiváltja nulla.

Mindemellett azt is feltételezzük, hogy a termék nearshore régióból való beszerzése költségesebb (pl. Mahdavi et al. 2023). Legyen az offshore beszerzés fajlagos költsége c_0 , míg a nearshore beszerzés fajlagos költsége $c_0 + c_x$, vagyis a két régióban előállított termékek fajlagos beszerzési költségében levő különbség konstans, amely különbséget c_x jelöli. Ekkor az átlagos beszerzési költség kifejezhető a $c(x) = c_0 + c_x x$ lineáris függvény segítségével, ahol $c_0, c_x > 0$. E függvény alapján a fajlagos beszerzési költség a nearshore beszerzési arányban lineárisan növekszik.⁵

Feltételezzük továbbá, hogy további készletgazdálkodással kapcsolatos költségek is felmerülnek. Minden készletezési ciklus elején a vállalat egy rögzített mennyiséget rendel vagy az offshore (Q_o), vagy a nearshore régióból (Q_n), hogy kielégítse az adott időszakban felmerülő keresletet.⁶ Az is előfordulhat, hogy a vállalat felváltva ad le rendelést a két régióba, ebben az esetben a rendeléshez kapcsolódó költséget az átlagos rendelési tétel, azaz $xQ_n + (1-x)Q_o$ alapján számíthatjuk. A nearshore régióból történő rendelés feladásának (tétel nagyságtól független) költségét jelölje s , míg az offshore régióból való megrendelés költségét az $(1+\tau)s$ kifejezés, ahol $\tau > 0$. A felírásból az látszik, hogy az offshore régióba történő rendelésfeladás költségesebb, amely költségkülönbség százalékos értéke kifejezhető a τ paraméter segítségével. Az offshore régióból való rendelés extra költségének oka lehet például a hosszabb útvonal miatti drágább szállítás vagy nagyobb átfutási idő, illetve kifejezheti ez a felár az ellátási lánc hosszabbodásában rejlő ellátási kockázatokat is (pl. Hauck et al. 2021). Mivel a megrendelések x aránya a nearshore régióból, míg $(1-x)$ aránya az offshore régióból történik, és mivel az időszakos kereslet determinisztikus, a két régióból a rendelések szükséges száma adott időperiódus alatt a jelöléseink alapján $\frac{xd(x,p)}{Q_n}$, illetve $\frac{(1-x)d(x,p)}{Q_o}$ lesz. Ebből következik, hogy a rendelés teljes költségét adott időszak alatt az

$$\frac{sd(x,p)}{Q_n} + \frac{s(1+\tau)(1-x)d(x,p)}{Q_o} \quad (2a)$$

kifejezés adja meg. Adott időszakra a készletezés fajlagos költségét a h paraméterrel jelöljük, míg az átlagos készletszint – a kereslet determinisztikus volta miatt – az időszakra vonatkozóan $\frac{xQ_n + (1-x)Q_o}{2}$, amely alapján a kész-

⁵A beszerzés teljes költségét az $xd(x,p)(c_0 + c_x) + (1-x)d(x,p)c_0$ kifejezés adja meg, amelyet egyszerűsítve látszik, hogy az átlagos beszerzési költség valóban megadható a $c(x) = c_0 + c_x x$ lineáris függvény segítségével.

⁶A modell általánosításához a két régióból eltérő rendelési mennyiségeket feltételezünk, de egyedi rendelési tétel alkalmazása (pl. Mendoza & Ventura 2012) sem változtat az eredményeken és a levont következtetéseken.

letezés teljes költsége

$$\frac{h(xQ_n + (1-x)Q_o)}{2}. \quad (2b)$$

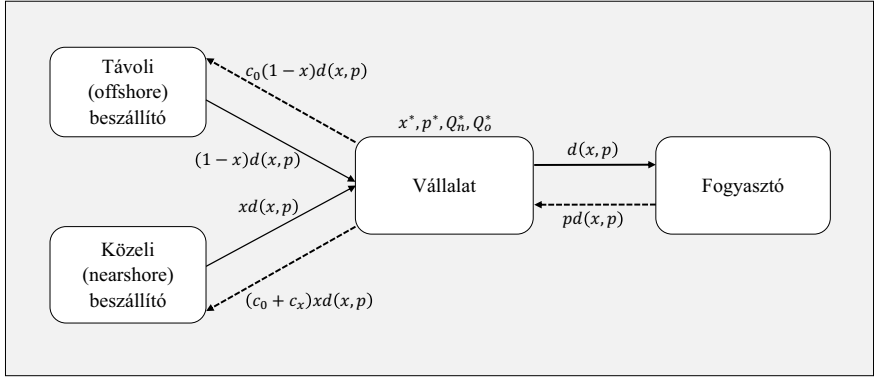
Végül azt is feltételeznünk kell, hogy mindkét régió elegendő kapacitással és inputtal rendelkezik a vállalat ellátásához, illetve nincs minőségi különbség a nearshore és az offshore régiókban előállított termékek között (lásd pl. Mahdavi et al. 2023). Az alábbiakban összefoglaljuk a modellben alkalmazott legfontosabb feltevéseket:

1. A vállalat egyszerre dönt a nearshore beszerzési arányról (x), a termék értékesítési áráról (p) és a rendelési mennyiségekről (Q_n, Q_o).
2. Az adott időszak alatt érvényes keresleti ráta a nearshore beszerzési arány (lásd made-in hatás) és az értékesítési ár függvénye. Adott ár és nearshore beszerzési arány mellett a kereslet konstans.
3. A termék fajlagos beszerzési költsége magasabb a nearshore térségből történő beszerzés esetén, amely költségkülönbség konstans.
4. A vállalat fix rendelési és készletezési költségekkel szembeül, ugyanakkor a rendelés költsége magasabb az offshore térségből történő beszerzés esetén, amely költségkülönbség konstans.
5. Nincs minőségbeli különbség a két térségben előállított termékek között, továbbá a hiány nem megengedett (minden keresletet ki kell elégíteni).

A modellezésnél használt jelöléseket foglalja össze a 3. táblázat, míg a modellben feltételezett ellátási lánc struktúráját, illetve az anyag- és pénzáramlásokat a 2. ábra illusztrálja. A made-in hatáshoz kapcsolódó modellbeli mechanizmusokat és feltevéseket a függelékben elérhető F1. ábra foglalja össze.

$x \in [0, 1]$	A nearshore régióból történő beszerzés aránya a kereslet százalékában, másképp nearshore beszerzési arány (döntési változó)
$Q_n, Q_o > 0$	A nearshore és offshore régiókban alkalmazott rendelési mennyiségek (döntési változók)
$p > 0$	A termék értékesítési ára (döntési változó)
$d(x, p) > 0$	Adott periódus alatt érvényes kereslet a termék iránt, amely a nearshore beszerzési arány, illetve az ár függvénye
$c(x) = c_0 + c_x x > 0$	Egységnyi termékre jutó átlagos beszerzési költség, amely a nearshore beszerzési arány függvénye
$s > 0$	Rendelés feladásának költsége
$\tau > 0$	Százalékos különbség az offshore és nearshore térség rendelési költsége között
$h > 0$	Adott periódus alatt érvényes fajlagos készletezési költség

3. táblázat. A modellben használt jelölések és értelmezésük



2. ábra. Az ellátási lánc struktúrája, anyag- (folytonos vonal) és pénzáramlás (szaggatott vonal) a modellben

5 A döntési probléma és megoldása

Az előző szakaszban ismertetett feltételezések alapján ebben a szakaszban megfogalmazzuk a vállalat döntési problémáját, illetve bemutatjuk az optimumhoz szükséges feltételeket. A vállalat célja, hogy egyidejűleg döntsön a nearshore beszerzési arányról, a termék értékesítési áráról, illetve az alkalmazott rendelési tételekről, miközben a profitja maximális. Az adott időszak alatt érvényes keresletet az értékesítési ár negatívan, míg a nearshore beszerzési arány pozitívan befolyásolja. Az átlagos beszerzési költség szintén függ a nearshore beszerzés arányától, még hozzá pozitívan, hiszen nagyobb nearshore aktivitás mellett magasabb a termék átlagos beszerzési költsége. Ezenkívül figyelembe vesszük a készletezéshez és a rendeléshez kapcsolódó költségeket is; utóbbiról feltételezzük, hogy az offshore térségből történő rendelés esetén nagyobb. A feltételezéseink alapján az alábbi profitmaximalizálási problémát írhatjuk fel:

$$\begin{aligned} \max \pi(x, p, Q_n, Q_o) &= (p - c(x))d(x, p) - \frac{sd(x, p)}{Q_n} - \\ &- \frac{s(1 + \tau)(1 - x)d(x, p)}{Q_o} - \frac{h(xQ_n + (1 - x)Q_o)}{2} \end{aligned} \quad (3)$$

s.t. $0 \leq x \leq 1, \quad Q_n, Q_o, p > 0.$

Tekintsük elsőként a két térségben érvényes rendelési tétel (Q_n, Q_o) szerinti deriváltakat:

$$\frac{\partial \pi(x, p, Q_n, Q_o)}{\partial Q_n} = \frac{sd(x, p)}{Q_n^2} - \frac{hx}{2} \quad (4)$$

és

$$\frac{\partial \pi(x, p, Q_n, Q_o)}{\partial Q_o} = \frac{s(1 + \tau)(1 - x)d(x, p)}{Q_o^2} - \frac{h(1 - x)}{2}, \quad (5)$$

amelyekből (egyenlővé téve a kifejezéseket nullával és kifejezve Q -t) megkapjuk a gazdaságos rendelési nagyság jól ismert képletét:

$$Q_n = \sqrt{\frac{2sd(x,p)}{h}} > 0 \quad (6)$$

és

$$Q_o = \sqrt{\frac{2s(1+\tau)d(x,p)}{h}} = Q_n\sqrt{1+\tau} > 0, \quad (7)$$

amely kifejezések minden lehetséges p és x érték mellett pozitívak. Felhasználva a (6) és (7) összefüggéseket a (3) szerinti profitfüggvényben, a következő egyszerűbb optimalizálási problémát írhatjuk fel:

$$\begin{aligned} & \max \pi(x, p, Q_n) = \\ & = (p - c(x))d(x, p) - \frac{s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})d(x, p)}{Q_n} - \frac{h(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})Q_n}{2} = \\ & = (p - c(x))d(x, p) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})d(x, p)}{Q_n}, \\ & \text{s.t.} \quad 0 \leq x \leq 1, \quad Q_n, p > 0. \end{aligned} \quad (8)$$

A Q_n szerinti deriváltat véve kapjuk:

$$\frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial Q_n} = \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})d(x, p)}{Q_n^2} \quad (9)$$

és

$$\frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial Q_n^2} = -\frac{4s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})d(x, p)}{Q_n^3} < 0. \quad (10)$$

Jól látszik, hogy a (10) kifejezés bármilyen lehetséges Q_n esetén negatív.

Vegyük a következő lépésben a (8) profitfüggvény értékesítési ár (p) szerinti első- és másodrendű deriváltjait:

$$\frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial p} = d(x, p) + \left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p \quad (11)$$

és

$$\frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial p^2} = 2d''_p + \left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d''_{pp}. \quad (12)$$

A keresleti függvényvel kapcsolatos feltevéseink alapján megmutatható, hogy a $\frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial p} = 0$ szükséges feltétel szerinti értékesítési ár pozitív, és azt is megmutatjuk, milyen feltételek teljesülése esetén lesz negatív a (12) másodrendű derivált:

$$\begin{aligned} & \frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial p} = 0 \Leftrightarrow \\ & d(x, p) + pd'_p = \left(c(x) + \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p \Leftrightarrow \end{aligned}$$

$$p \left(\frac{d(x, p)}{pd'_p} + 1 \right) = c(x) + \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n},$$

így

$$p = \frac{\varepsilon_{d_p}}{1 + \varepsilon_{d_p}} \left(c(x) + \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) > 0, \quad (13)$$

ahol az $\varepsilon_{d_p} = \frac{pd'_p}{d(x, p)}$ kifejezés a keresleti függvény ár szerinti rugalmassága, amely a feltevéseinkből következően negatív, és abszolút értékben nagyobb egynél, azaz $|\varepsilon_{d_p}| > 1$.⁷ A (13) szerinti ár bármely lehetséges Q_n és x értékre pozitív. Használjuk fel a (13) kifejezést a (12) szerinti másodrendű derivált egyenletében:

$$\frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial p^2} = 2d'_p - \frac{pd''_{pp}}{\varepsilon_{d_p}} = d'_p \left(2 - \frac{pd''_{pp}}{d'_p \varepsilon_{d_p}} \right) = d'_p \left(2 - \frac{\varepsilon_{d'_p}}{\varepsilon_{d_p}} \right), \quad (14)$$

ahol az $\varepsilon_{d'_p} = \frac{pd''_{pp}}{d'_p}$ kifejezés a keresleti függvény ár szerinti elsőrendű deriváltjának az árra vett rugalmasságát adja meg, amely a keresleti függvénnyel kapcsolatos feltételezéseinkből következően szintén negatív. A (14) kifejezés akkor negatív, ha $2 > \frac{\varepsilon_{d'_p}}{\varepsilon_{d_p}}$, vagyis a $2|\varepsilon_{d_p}| > |\varepsilon_{d'_p}|$ relációnak teljesülnie kell, amelyet a továbbiakban feltételezünk.

Utolsóként vegyük a (8) profitfüggvény x szerinti első- és másodrendű deriváltjait:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial x} &= -c'_x d(x, p) + \left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x - \\ &\quad - \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})d(x, p)}{Q_n}, \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial x^2} &= \left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d''_{xx} - \\ &\quad - 2 \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x. \end{aligned} \quad (16)$$

A következőkben a $\frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial x} = 0$ elsőrendű feltétel alapján levezetünk egy kifejezést x -re, illetve megmutatjuk, hogy mely feltételek teljesülése esetén kapunk a nearshore beszerzési arányra belső (0 és 1 közötti) megoldást:

$$\frac{\partial \pi(x, p, Q_n)}{\partial x} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x = \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d(x, p) \Leftrightarrow$$

⁷Az (1c) feltevésünk alapján $d(x, p) + pd'_p < 0$ teljesül, amiből következik a $\frac{pd'_p}{d(x, p)} < -1$ reláció.

$$\frac{\varepsilon_{d_x}}{x} \left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) = c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \Leftrightarrow$$

$$x = \frac{\varepsilon_{d_x} \left(p - c(x) - \frac{2s(x + (1-x)\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right)}{c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n}} = \frac{\varepsilon_{d_x} p}{|\varepsilon_{d_p}| \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right)}, \quad (17)$$

ahol az $\varepsilon_{d_x} = \frac{x d'_x}{d(x,p)}$ kifejezés a keresleti függvény nearshore beszerzési arány szerinti rugalmassága, amely az (1d) feltevésünk alapján pozitív, azaz $\varepsilon_{d_x} > 0$. A (17) kifejezésben felhasználtuk a (13) alatti árra vonatkozó összefüggést. A (17) kifejezést megvizsgálva az látszik, hogy csak abban az esetben kapunk x -re 0 és 1 közötti értéket, ha a $c'_x > \frac{2s(\sqrt{1+\tau}-1)}{Q_n}$ és $\frac{\varepsilon_{d_x}}{|\varepsilon_{d_p}|} p < c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n}$ feltételek egyidejűleg teljesülnek.⁸ Annak megállapításához, hogy a (16) másodrendű derivált milyen feltételek mellett lesz negatív a nearshore beszerzési arány belső megoldása esetén, használjuk fel a (17) kifejezést (16)-ban:

$$\frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial x^2} =$$

$$= \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) \frac{x d''_{xx}}{\varepsilon_{d_x}} - 2 \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x =$$

$$= \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) \left(\frac{x d''_{xx}}{\varepsilon_{d_x}} - 2d'_x \right) = \quad (18)$$

$$= \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x \left(\frac{x d''_{xx}}{\varepsilon_{d_x} d'_x} - 2 \right) =$$

$$= \left(c'_x + \frac{2s(1 - \sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x \left(\frac{\varepsilon_{d'_x}}{\varepsilon_{d_x}} - 2 \right),$$

ahol $\varepsilon_{d'_x} = \frac{x d''_{xx}}{d'_x} > 0$ a keresleti függvény x szerinti elsőrendű deriváltjának a nearshore beszerzési arány szerinti rugalmasságát adja meg. Következésképpen, a (16) kifejezés akkor tud negatív lenni, ha a $2 > \frac{\varepsilon_{d'_x}}{\varepsilon_{d_x}}$, azaz $2\varepsilon_{d_x} > \varepsilon_{d'_x}$ feltétel is teljesül a $c'_x > \frac{2s(\sqrt{1+\tau}-1)}{Q_n}$ feltétel mellett.

A továbbiakban megmutatjuk, hogy ha (17) a megvalósítható tartományba esik, és a (16) kifejezés egyidejűleg negatív, a nearshore beszerzési arány belső megoldása soha nem lesz optimális.⁹ A (8) függvény Hesse-mátrixa a

⁸Mivel ezek a feltételek a többi döntési változó (p és Q_n) értékétől is függenek, nem tudjuk garantálni x belső megoldásának létezését.

⁹Háromváltozós esetben a maximum létezésének elégséges feltétele, hogy – a $\frac{\partial^2 \pi(x,p,Q_n)}{\partial x^2} < 0$ és $\det H(x, p, Q_n) < 0$ feltételekkel egyidejűleg – a Hesse-mátrix második sarokfőminorára (sarokmátrix determinánsa) pozitív legyen a stacionárius pontban (Winston 1994).

stacionárius pontban a következő:

$$H(x, p, Q_n) = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial x \partial p} & \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial x \partial Q_n} \\ \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial p \partial x} & \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial p^2} & \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial p \partial Q_n} \\ \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial Q_n \partial x} & \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial Q_n \partial p} & \frac{\partial^2 \pi(x, p, Q_n)}{\partial Q_n^2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x \left(\frac{\varepsilon d'_x}{\varepsilon d_x} - 2 \right) & d'_x - \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p & 2s \frac{(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_x + (1-\sqrt{1+\tau})d}{Q_n^2} \\ d'_x - \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p & d'_p \left(2 - \frac{\varepsilon d'_p}{\varepsilon d_p} \right) & \frac{2s(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_p}{Q_n^2} \\ 2s \frac{(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_x + (1-\sqrt{1+\tau})d}{Q_n^2} & \frac{2s(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_p}{Q_n^2} & - \frac{4s(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d}{Q_n^3} \end{bmatrix} \quad (19)$$

amely alapján a Hesse-mátrix második sarokfőminora:

$$\det H_2(x, p, Q_n) = \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) \left(\frac{\varepsilon d'_x}{\varepsilon d_x} - 2 \right) \left(2 - \frac{\varepsilon d'_p}{\varepsilon d_p} \right) d'_x d'_p - \left[d'_x - \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p \right]^2 = \quad (20)$$

$$= - \left(\left[d'_x - \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p \right]^2 + \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x d'_p \left(2 - \frac{\varepsilon d'_x}{\varepsilon d_x} \right) \left(2 - \frac{\varepsilon d'_p}{\varepsilon d_p} \right) \right),$$

ahol – felhasználva a $2 > \frac{\varepsilon d'_p}{\varepsilon d_p}$ és $2 > \frac{\varepsilon d'_x}{\varepsilon d_x}$ feltételeket – a $\left(2 - \frac{\varepsilon d'_x}{\varepsilon d_x} \right) \left(2 - \frac{\varepsilon d'_p}{\varepsilon d_p} \right)$ szorzat biztosan 0 és 4 közé esik. Vagyis a (20) kifejezés értéke negatív és a

$$\left(- \left[d'_x - \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p \right]^2, - \left[d'_x + \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_p \right]^2 \right)$$

nyílt intervallumba esik. Ebből pedig az következik, hogy a belső megoldás – ha egyáltalán létezik –, biztosan nem lesz optimális, vagyis profitmaximalizáló megoldás. Következésképpen x optimális értéke a (15) összefüggés előjelétől függően 0 vagy 1 lesz. Ez azt is jelenti, hogy egy olyan köztes megoldás, amely szerint a vállalat mindkét régióból rendel, nem lesz optimális, amennyiben a vállalat a nearshore beszerzési arány mellett az eladási árroll és a rendelési mennyiségekről is dönthet egyidejűleg.

Ugyanakkor, amennyiben az értékesítési ár nem döntési változó, hanem a vállalat számára piac által meghatározott exogén adottság (például a fast fashion szegmensben), akkor megmutatható, hogy x belső megoldása optimális lehet.¹⁰ Kétváltozós esetben a profitfüggvény Hesse-mátrixa a következő lesz:

$$H(x, Q_n) = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \pi(x, Q_n)}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 \pi(x, Q_n)}{\partial x \partial Q_n} \\ \frac{\partial^2 \pi(x, Q_n)}{\partial Q_n \partial x} & \frac{\partial^2 \pi(x, Q_n)}{\partial Q_n^2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n} \right) d'_x \left(\frac{\varepsilon d'_x}{\varepsilon d_x} - 2 \right) & 2s \frac{(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_x + (1-\sqrt{1+\tau})d(x)}{Q_n^2} \\ 2s \frac{(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_x + (1-\sqrt{1+\tau})d(x)}{Q_n^2} & - \frac{4s(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d(x)}{Q_n^3} \end{bmatrix}, \quad (21)$$

¹⁰Kétváltozós esetben a profitmaximalizálási probléma az alábbiak szerint egyszerűsödik: $\max \pi(x, Q_n) = (p - c(x))d(x) - \frac{2s(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d(x)}{Q_n}$, s.t. $0 \leq x \leq 1$, $Q_n > 0$. Kétváltozós esetben a maximum létezésének elégséges feltétele, hogy – a $\frac{\partial^2 \pi(x, Q_n)}{\partial x^2} < 0$ feltétellel egyidejűleg – a Hesse-mátrix determinánsa pozitív legyen a stacionárius pontban (Winston 1994).

amely determinánsa:

$$\det H(x, Q_n) = -\left(c'_x + \frac{2s(1-\sqrt{1+\tau})}{Q_n}\right) d'_x \left(\frac{\varepsilon_{d'_x}}{\varepsilon_{d_x}} - 2\right) \frac{4s(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d(x)}{Q_n^3} - \left(2s \frac{(x+(1-x)\sqrt{1+\tau})d'_x + (1-\sqrt{1+\tau})d(x)}{Q_n^2}\right)^2. \quad (22)$$

Mivel a (22)-ben szereplő különbség első és második tagja is pozitív, a $\det H(x, Q_n)$ determináns bármilyen előjelű lehet.¹¹ Ezért, amennyiben az eladási ár nem döntési változója a vállalatnak, akkor előfordulhat x -re belső megoldás, vagyis a több forrásból való beszerzés optimális lehet.

6 Numerikus példák

A modell működésének illusztrálásához ebben a szakaszban numerikus példák segítségével elemezzük az optimális stratégiákat. Ehhez vegyük a legegyszerűbb esetet, amikor a keresleti függvény mindkét változóban lineáris:

$$d(x, p) = d_0 + d_x x - d_p p, \quad (23)$$

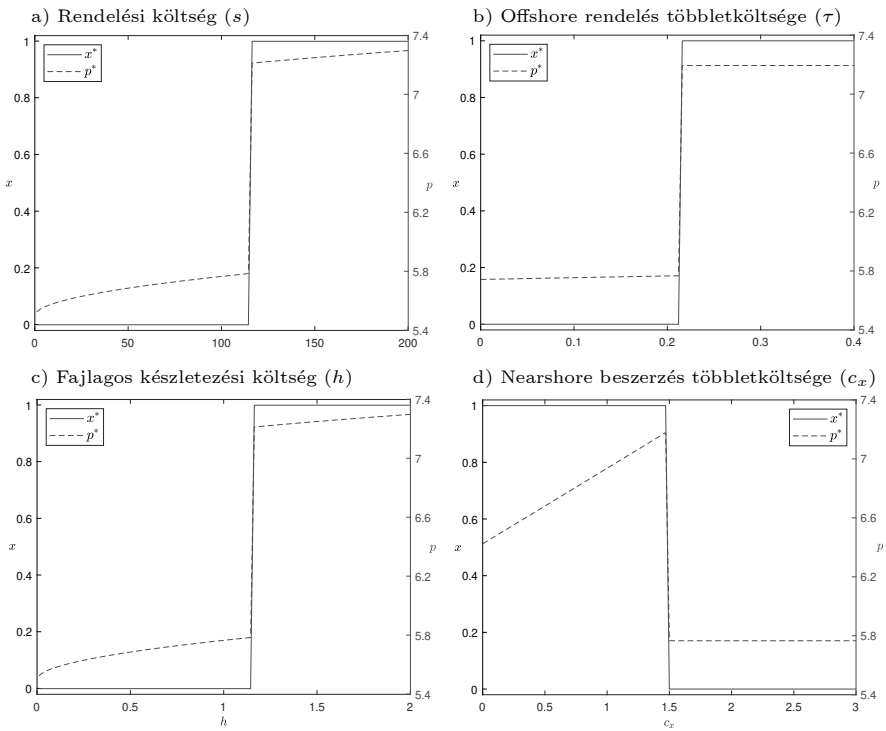
ahol az (1) feltevéseinkkel összhangban $d_0, d_x, d_p > 0$. Legyen a kiinduló paraméterkombináció a következő: $d_0 = 500$, $d_x = 70$, $d_p = 50$, $c_0 = 1$, $c_x = 1,5$, $s = 100$, $\tau = 0,2$ és $h = 1$. Ezen paraméterértékek mellett a modell optimális megoldása két- és háromváltozós esetben is a teljes offshore beszerzés, vagyis $x = 0$.

A 3. ábra a különböző költségparaméterek hatását mutatja az optimális beszerzési és árazási stratégiára. A 3a) ábra a rendelési költség (s) és a nearshore beszerzés közötti pozitív összefüggést szemlélteti a modellben. Minél nagyobb a rendelési költsége, annál valószínűbb a nearshore térségből való beszerzés. Ennek oka, hogy a rendelési költség emelkedése a nearshore térség rendelési költségelőnyének erősödésével jár együtt (mivel τ konstans, a rendelési költségekben levő különbség s növekedésével nő). A rendelési költség növekedésével a vállalat kis mértékben emeli az értékesítési árat, hogy az így jelentkező többletköltséget részben áthárítsa a fogyasztókra. Jelentős emelkedés látszik az értékesítési árban a beszerzési stratégia váltási pontján, ami a nearshore térség magasabb beszerzési költségével magyarázható.

A 3b) ábra a rendelési költségekben levő százalékos különbség (τ) hatását mutatja be a beszerzési stratégiára és az optimális árra. A paraméter emelkedése értelemszerűen kedvezőbbé teszi a nearshore térségből való rendelést a vállalat számára, emiatt növeli a nearshore beszerzés valószínűségét. A τ paraméter növekedése kis mértékben emeli az árszintet, de csak az offshore térségből való beszerzés esetében. Nyilvánvalóan a τ paraméter további növekedése nem befolyásolja az árszintet, miután a vállalat átváltott a nearshore beszerzésre. Ugyanakkor a készletezési költség (h) emelkedésével egyre kedvezőbbé válik a nearshore térségből való beszerzés, ami a kisebb rendelési

¹¹Emlékezzünk rá, hogy (16) negativitása csak akkor garantált, ha a $c'_x > \frac{2s(\sqrt{1+\tau}-1)}{Q_n}$ és $2 > \frac{\varepsilon_{d'_x}}{\varepsilon_{d_x}}$ feltételek egyidejűleg teljesülnek.

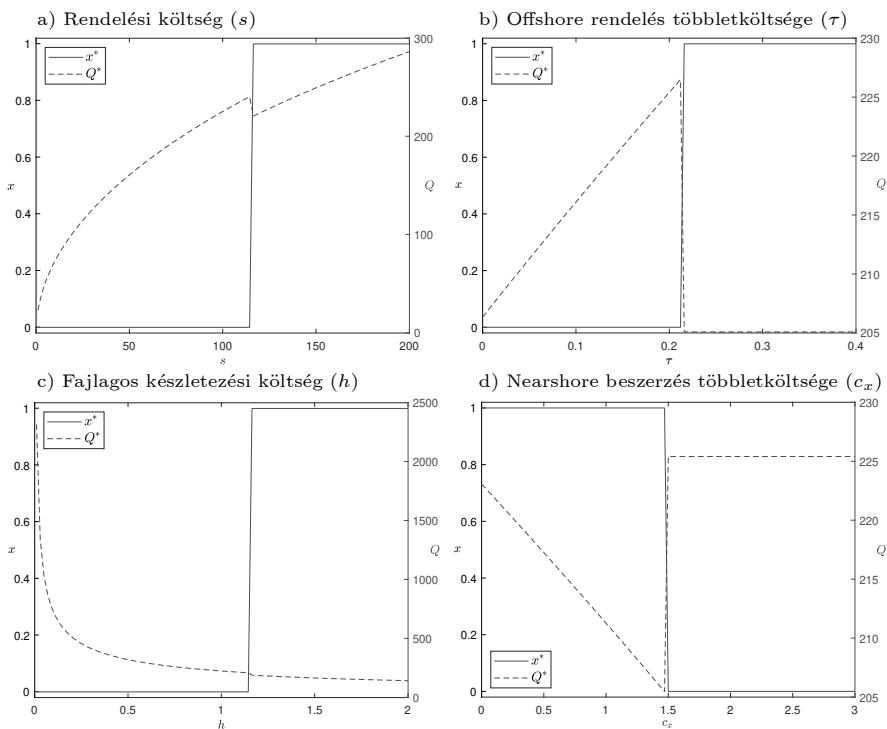
tétel következménye (3c) ábra). Mivel magasabb készletezési költség mellett alacsonyabb a gazdaságos rendelési mennyiség (lásd (6) és (7) összefüggések), a megrendelések száma növekszik, ami pedig kedvezőtlenebbé teszi a magasabb rendelési költségű offshore régióból történő beszerzést. Értelemszerűen a készletezési költség emelkedése az ár növelésére készíti a vállalatot. Végül a 3d) ábrán a nearshore térség beszerzési többletköltségének (c_x) hatását látjuk az optimális vállalati stratégiára. Amíg a fajlagos beszerzési költségekben levő különbség viszonylag alacsony, a nearshore térségből való beszerzés az optimális, de magasabb értékeknél a nearshoring előnye eltűnik az offshoring javára. Az ábrán az is látható, hogy a költségparaméter növekedésével emelkedik az árszint, amennyiben a vállalat a nearshore térségből szerzi be a terméket.



3. ábra. Optimális stratégiák a modellben, ha az ár endogén – a költségparaméterek hatása a nearshore beszerzési arányra és az értékesítési árra. Paraméterértékek: $d_0 = 500$, $d_x = 70$, $d_p = 50$, $c_0 = 1$, $c_x = 1,5$, $s = 100$, $\tau = 0,2$, $h = 1$.

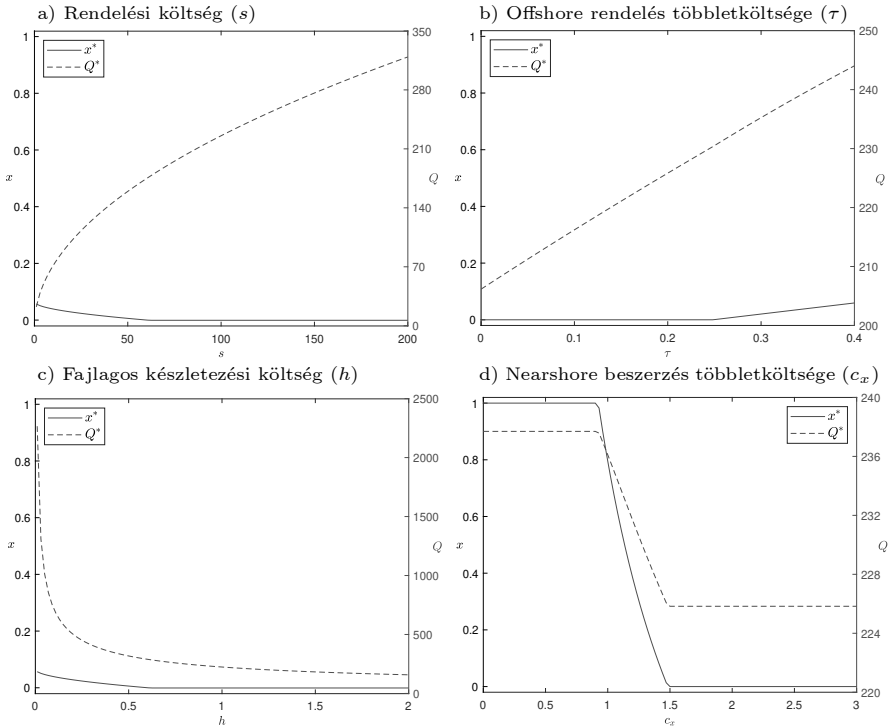
Az előző ábra kiegészítéseként a 4. ábra a költségparaméterek hatását mutatja be az optimális rendelési tételre (a beszerzés helyétől függően Q_n vagy Q_o mennyiségre). A rendelési (s) és készletezési (h) költségek hatása megfelel a jól ismert mechanizmusoknak; az előbbi növeli, míg az utóbbi csökkenti a rendelési mennyiséget (4a) és 4c) ábra). A rendelési költségekben levő különbség növekedése (τ) pozitívan befolyásolja a rendelési mennyiséget mindaddig, amíg a cég az offshore régióból vásárolja meg a terméket (4b)

ábra). A nearshore és offshore beszerzés költségkülönbsége (c_x) negatívan befolyásolja a rendelési mennyiséget abban az esetben, ha a cég nearshore beszerzést alkalmaz, amit a nearshoring esetén általában jellemző magasabb ár miatti csökkenő kereslet okoz (4d) ábra). Általánosságban az látszik, hogy a nearshore beszerzési arány és a rendelési mennyiség közötti kapcsolat fordított: nagyobb nearshore aktivitás általában alacsonyabb rendelési mennyiséggel jár együtt.



4. ábra. Optimális stratégiák a modellben, ha az ár endogén – a költségparaméterek hatása a nearshore beszerzési arányra és a rendelési tételre. Paraméterértékek: $d_0 = 500$, $d_x = 70$, $d_p = 50$, $c_0 = 1$, $c_x = 1,5$, $s = 100$, $\tau = 0,2$, $h = 1$.

Érdeemes összevetni az imént látott eredményeket a kétváltozós modellben tapasztalt tendenciákkal. Az 5. ábra a kétváltozós esetben (amikor a vállalat árelfogadó) kapott optimális beszerzési stratégiát és átlagos rendelési tételt ($xQ_n + (1-x)Q_o$ nagyságot) mutatja be ugyanazon paraméterértékek esetén, vagyis a 4. és 5. ábrán látható ábrapárok közvetlenül összehasonlíthatók. A két ábra közötti különbség abban nyilvánul meg, hogy míg a 4. ábrán az ár endogén, vagyis a vállalat ármeghatározóként van jelen a piacon, addig az 5. ábrán az ár exogén adottság, és emiatt a vállalat a terméke iránti keresletet csupán a nearshore beszerzési arányon keresztül tudja befolyásolni (vagyis a keresletet kizárólag a made-in hatás befolyásolja). Az ár utóbbi modellben tehát egy paraméter, amit a kiinduló szcenárióban érvényes endogén egyensúlyi értéken állítunk be ($p = 5,75$).



5. ábra. Optimális stratégiák a modellben, ha az ár *exogén* – a költségparaméterek hatása a nearshore beszerzési arányra és a rendelési tételre. Paraméterértékek: $p = 5,75$, $d_0 = 500$, $d_x = 70$, $d_p = 50$, $c_0 = 1$, $c_x = 1,5$, $s = 100$, $\tau = 0,2$, $h = 1$.

Az 5. ábrát megvizsgálva egyrészt szembeötlő, hogy – az előző szakasz elméleti eredményeivel összhangban – kétváltozós esetben valóban előfordulhat közös megoldás, vagyis a nearshore és offshore beszerzés egyidejű alkalmazása. Másrészt az ábrapárokat összevetve jól kirajzolódik az a tendencia, hogy intenzívebben alkalmazza a vállalat a teljes nearshore beszerzési stratégiát, amennyiben ármeghatározó ereje van, vagyis az árról is dönthet. A 4. ábrán minden esetben nagyobb nearshore aktivitás a jellemző az 5. ábra megfelelő ábrapárjával szemben.

7 Következtetések

A divat- és ruhaipar egy kimondottan globalizált iparág, ahol a gyártás ki-szervezése gyakorlatilag iparági normává vált. Ugyanakkor a piac szegmen-táltsága (a luxustól a tömegpiacig) és a származási ország márka értékében és minőségében játszott szerepe miatt a termelés helye stratégiai fontosságú. Ebben a tanulmányban ezért egy készletgazdálkodási modell keretében viz-száltuk egy divatipari vállalat beszerzési döntését, amelyben figyelembe vettük a beszállítók földrajzi elhelyezkedését, a beszerzési tételek nagyságát, vala-mint az értékesítési ár és a made-in hatás beépítésével a kereslet alakulását.

Megállapítottuk, hogy amennyiben a vállalat ármeghatározó, nincs köztes megoldás, azonban nagyobb eséllyel fogja a saját régióján belül bonyolítani a beszerzést, minthogy a Távols-Keletre szervezze ki a termelését. A magasabb nearshore arány azonban kisebb rendelési tételekkel jár együtt, ami összhangban van azzal, hogy az iparág egyre inkább tolódik el (újra) a JIT készletezés felé (Young 2024). Ha a vállalat inkább árelfogadó, optimális lehet a mindkét régióból való vegyes beszerzés.

Némileg meglepő, hogy egy bizonyos küszöbön túl a made-in hatást már nem lehet teljesen beépíteni az értékesítési árba (3d. ábra), és a csökkenő nyereség a távol-keleti olcsóbb beszerzésre ösztönzi a vállalatot, ami együtt jár a made-in címkéről való lemondással is. Eredményeink alátámasztják az iparági tapasztalatokat is: a luxuspiacon, ahol az árat a vállalatok határozzák meg, a gyártást az anyaországon belül, de legfeljebb a régiós beszállítóknak szervezik ki. Ezzel szemben az alsó piaci szegmensekben, ahol az árakat a piac határozza meg, a vállalatok a költségcsökkentési kényszer miatt egyre inkább az ázsiai gyártókra támaszkodnak. Mivel a luxusszegmensek a ruházati ipar csak mintegy 5 százalékát teszik ki, ez oda vezet, hogy a fejlett országokban egyre inkább leépül a klasszikus értelemben vett, tömegtermelésre is képes ruházati ipar, és kizárólag prémium termékek kis szériás termelése tud életben maradni.¹² Ez hosszú távon a termelési képességek (beszállítók, szakmai tudás, képzett munkaerő) és kapacitások megszűnését eredményezi, ami megakadályozhatja, hogy az egyes szereplők nagyobb tételben hazahozzák a termelésüket, ami a made-in hatásban rejlő márkaépítési lehetőségek mellett egyúttal hozzájárulhatna a hatékonyabb készletgazdálkodáshoz, az elfekvő készletek csökkentéséhez, valamint a fenntarthatósági szempontok előtérbe kerüléséhez.

Könnyű belátni, hogy amíg a divat- és ruházati ipart elsősorban munkaigényes folyamatok jellemzik, nincs az olcsó távol-keleti termelésnek alternatívája. Nem véletlen, hogy több kísérlet is történt az iparágban a gyártás automatizálására. A jelenlegi tapasztalatok azt mutatják, hogy bár a termelés bizonyos fázisai, mint például a szabás és a mosás/szárítás könnyen automatizálhatók, egyes kulcsfolyamatokban továbbra is hatékonyabb a hagyományos munkaerő (pl. Longauer et al. 2023). Ugyanakkor egyes előrejelzések szerint a technológia és az automatizált gyártási eljárások fejlődése 2025-re már eljuthat arra a szintre, ami lehetővé teszi a gyártási kapacitások gazdaságos hazatelepítését (pl. Andersson et al. 2018). Ez pedig végső soron javíthatja az iparági rezilienciát a fejlett országokban, ami – annak ellenére, hogy a pandémia elmúltával veszített a prioritásából – továbbra is olyan tényező, amit mind a vállalatoknak, mind az iparpolitikának fontos szem előtt tartani.

Kutatásunkban több fontos tanulságot tudtunk levonni a kiszervezési döntések, a piaci struktúra és a made-in hatás kapcsolatáról, amely számos pon-

¹²Az iparági tapasztalatok is azt mutatják, hogy a fejlett régiók gyártói csak nehezen, gyakran a jogszabályok be nem tartásával (pl. feketemunka, rossz munkakörülmények) tudnak versenyezni a távol-keleti gyártókkal (pl. Klimek & Józefiak 2023; Vincze et al. 2023).

ton ad továbbfejlesztésre lehetőséget. Egyrészt jelenlegi megközelítésünkben csak két végletet, az ármeghatározó és árelfogadó vállalat esetét tudjuk kezelni, ugyanakkor felírható olyan modell is, amelyben a vállalat ármeghatározó ereje különbözik aszerint, hogy melyik piaci szegmensben van jelen. Ez pedig lehetőséget adhat a köztes piaci szegmensek elemzésére. Hasonlóképp elképzelhetőnek tartjuk egy olyan modellváltozat felírását, amelyben a made-in hatás erőssége is paraméterezett. Másrészt feltételeztük azt is, hogy mindkét régió elegendő kapacitással és inputtal rendelkezik a vállalat ellátásához, illetve nincs minőségbeli különbség a nearshore és az offshore régiókban előállított termékek között; e feltételek feloldása, a kapacitási korlátok bevezetése további iparági szempontok figyelembevételét tenné lehetővé.

Irodalom

1. Abernathy, F. H., Dunlop, J. T., Hammond, J. H., Weil, D., 1999. *A stitch in time: Lean retailing and the transformation of manufacturing – lessons from the apparel and textile industries*. Oxford University Press.
2. Aftab, M. A., Yuanjian, Q., Kabir, N., Barua, Z., 2018. Super responsive supply chain: The case of Spanish fast fashion retailer Inditex-Zara. *International Journal of Business and Management*, 13(5), 212–227.
3. Aichner, T., 2014. Country-of-origin marketing: A list of typical strategies with examples. *Journal of Brand Management*, 21, 81–93.
4. Aiello, G., Donvito, R., Godey, B., Pederzoli, D., Wiedmann, K. P., Hennigs, N., Siebels, A., Chan, P., Tsuchiya, J., Rabino, S., Ivanovna, S. I., 2009. An international perspective on luxury brand and country-of-origin effect. *Journal of Brand Management*, 16(5–6), 323–337.
5. Andersson, J., Berg, A., Hedrich, S., Ibanez, P., Janmark J., and Magnus K-H., 2018. *Is apparel manufacturing coming home? Nearshoring, automation, and sustainability – establishing a demand-focused apparel value chain*. McKinsey Apparel, Fashion & Luxury Group October 2018.
6. Balabanis, G., Diamantopoulos, A., 2004. Domestic country bias, country-of-origin effects, and consumer ethnocentrism: a multidimensional unfolding approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(1), 80–95.
7. Baraldi, E., Ciabuschi, F., Lindahl, O., Fratocchi, L., 2018: A network perspective on the reshoring process: The relevance of the home and the host-country contexts. *Industrial Marketing Management*, 70, 156–166.
8. Battini D., Persona A. and Sgarbossa F., 2014. A sustainable EOQ model: Theoretical formulation and applications. *International Journal of Production Economics*, 149, 145–153.
9. Camargo, L. R., Pereira, S. C. F. and Scarpin, M. R. S., 2020. Fast and ultra-fast fashion supply chain management: an exploratory research. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 48(6) 537–553.
10. Chen, H. L., 2009. Effects of country variables on young generation's attitude towards American products: a multi-attribute perspective. *Journal of Consumer Marketing*, 26(3), 143–154.
11. Christopher, M., Lowson, R., Peck, H., 2004. Creating agile supply chains in the fashion industry. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 32(8), 367–376.

12. Dachs, B., Kinkel, S., Jäger, A., Palčič, I., 2019. Backshoring of production activities in European manufacturing. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(3).
13. Diamantopoulos, A., Schlegelmilch, B. and Palihawadana, D., 2011. The relationship between country-of-origin image and brand image as drivers of purchase intentions: A test of alternative perspectives. *International Marketing Review*, 28(5), 508–524.
14. Di Mauro, C., Fratocchi, L., Orzes, G., Sartor, M., 2018. Offshoring and backshoring: A multiple case study analysis. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24, 108–134.
15. Dobos, E. 2022. Réunion? The relocation tendencies of the global supply chain of fashion towards Central-Eastern Europe. In: Ferkelt, B. (ed.) *Challenges and alternative solutions in Central Eastern Europe*, 9–27.
16. Duan, L. and Ventura, J. A., 2020. A Joint Pricing, Supplier Selection, and Inventory Replenishment Model Using the Logit Demand Function. *Decision Sciences*, 52(2), 512–534.
17. Dzever, S., Quester, P., 1999. Country-of-origin effects on purchasing agents? product perceptions: An Australian perspective. *Industrial Marketing Management*, 28(2), 165–175.
18. Ferdows, K., Lewis, M. A., Machuca, J. A., 2004. Rapid-fire fulfillment. *Harvard Business Review*, 82(11), 104–117.
19. Fetscherin, M., 2010. The determinants and measurement of a country brand: the country brand strength index. *International Marketing Review*, 27(4), 466–479.
20. Fratocchi, L., Ancarani A., Barbieri P., Di Mauro, C., Nassimbeni G., Sartor, M., Vignoli M. and Zanoni A., 2015. Manufacturing back-reshoring as a nonlinear internationalization process. *The Future of Global Organizing*, 365–403.
21. Godart, F., 2014. The power structure of the fashion industry: Fashion capitals, globalization and creativity. *International Journal of Fashion Studies*, 1(1), 39–55.
22. Ha-Brookshire, J., Yoon, S. H., 2012. Country of origin factors influencing US consumers' perceived price for multinational products. *Journal of Consumer Marketing*, 29(6), 445–454.
23. Hauck Zs., Longauer D., & Vasvári T., 2021. Termelésáthelyezési döntések modellezése a fejlett gazdaságokban, *Sigma*, 52(3), 269–292.
24. Hien, N., Phuong, N., Tran, T. V. and Thang, L., 2020. The effect of country-of-origin image on purchase intention: The mediating role of brand image and brand evaluation. *Management science letters*, 10(6), 1205–1212.
25. Holgate, M., 2016. Meet Iris van Herpen, the Dutch Designer Boldly Going Into the Future. *Vogue*, April 28, 2016. <https://www.vogue.com/article/iris-van-herpen-dutch-designer-interview-3d-printing>
26. Insch, G. S., McBride, J. B., 1998. Decomposing the country-of-origin construct: an empirical test of country of design, country of parts and country of assembly. *Journal of International Consumer Marketing*, 10(4), 69–91.
27. Insch, G. S., McBride, J. B., 2004. The impact of country-of-origin cues on consumer perceptions of product quality: A binational test of the decomposed country-of-origin construct. *Journal of Business Research*, 57(3), 256–265.

28. Jaffe, E., Nebenzahl, I. D., 2001. *National image and competitive advantage: the theory and practice of country-of-origin effect*. Copenhagen Business School Press.
29. Jin, B., Yong Park, J., Sang Ryu, J., 2010. Comparison of Chinese and Indian consumers' evaluative criteria when selecting denim jeans: A conjoint analysis. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 14(1), 180–194.
30. Jung, S. H., 2020. Offshore versus onshore sourcing: quick response, random yield, and competition. *Production and Operations Management*, 29(3), 750–766.
31. Kim, N., Chun, E., Ko, E., 2017. Country of origin effects on brand image, brand evaluation, and purchase intention: A closer look at Seoul, New York, and Paris fashion collection. *International Marketing Review*, 34(2), 254–271.
32. Kis, A., 2024. Sokkal több ruhát vásárolunk, mint 20 éve, de kb. feleannyi ideig hordjuk őket. A fast fashion valódi ára. Másfélök, 2024.03.19. <https://masfelfok.hu/2024/03/19>.
33. Knaak, R., 2015. Geographical indications and their relationship with trade marks in EU law. *IIC-International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 46(7), 843–867.
34. Klimek, D., Józefiak, B., 2023. Mindig ott a jó, ahol nem vagyunk. Telex.hu 2023. november 28. <https://telex.hu/komplex/2023/11/28/lengyelorszag-var-roda-divatipar-textilipar-lodsz-feketegazdasag-ptak>
35. Lee, W. J., Phau, I., Roy, R., 2013. „Bonds” or „Calvin Klein” Down-under: Consumer ethnocentric and brand country origin effects towards men's underwear. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 17(1), 65–84.
36. Longauer, D., Hauck, Zs., Vasvári, T., 2023: Make-or-Buy Strategies in a Multi-Stage Manufacturing Process and the Role of Learning Effect in Relocation Decisions. *Computers & Industrial Engineering*, 180.
37. MacCarthy, B. L., Jayarathne, P. G. S. A., 2010. Fast Fashion: Achieving Global Quick Response (GQR) in the Internationally Dispersed Clothing Industry. In: Cheng, T., Choi, T. M. (eds.) *Innovative Quick Response Programs in Logistics and Supply Chain Management*. Springer, Berlin, Heidelberg. 37–60.
38. Mahdavi, M., Mahmoudzadeh, M., Olsen, T. L., 2023. Efficient vs. responsive supplier selection for functional and innovative products: A quantitative study. *International Journal of Production Economics*, 255.
39. Mazaira, A., González, E., Avendaño, R., 2003. The role of market orientation on company performance through the development of sustainable competitive advantage: the Inditex-Zara case. *Marketing Intelligence & Planning*, 21(4), 220–229.
40. Mendoza, A., Ventura, J., 2012. Analytical models for supplier selection and order quantity allocation. *Applied Mathematical Modelling*, 36(8), 3826–3835.
41. Mort, G. S., Duncan, M., 2003. „Owned by?": Country of Origin's New Cue. *Journal of International Consumer Marketing*, 15(3), 49–69.
42. Papadopoulos, N., Heslop, L. A., Bamossy, G., 1990. A comparative image analysis of domestic versus imported products. *International Journal of Research in Marketing*, 7(4), 283–294.
43. Rashid, A., Barnes, L., 2017. Country of origin: Reshoring implication in the context of the UK fashion industry. *Reshoring of Manufacturing*, 183–201.

44. Rashid, A., Barnes, L., 2020. Country of origin association in retail and wholesale branding. In: *Country of Origin Effect*. Routledge. 20–39.
45. Rinallo, D., Golfetto, F., Gibbert, M., 2006. Representing markets: The shaping of fashion trends by French and Italian fabric companies. *Industrial Marketing Management*, 35(7), 856–869.
46. Riza Apil, A., Kaynak, E., 2010. Georgian consumers' evaluation of products sourced from European Union member countries: Country of origin impact. *International Journal of Commerce and Management*, 20(2), 167–187.
47. Saes, P. G., Butkovic, L. L., Grilec, A., 2018. Country of origin in fashion industry – a literature review. In: Veselica, R., Dukic, G., Hammes, K. (eds.) *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 741–748.
48. Samiee, S., Shimp, T. A., Sharma, S., 2005. Brand origin recognition accuracy: its antecedents and consumers' cognitive limitations. *Journal of International Business Studies*, 36, 379–397.
49. Saputro, T., Figueira, G. and Almada-Lobo, B., 2021. Integrating supplier selection with inventory management under supply disruptions. *International Journal of Production Research*, 59(11), 3304–3322.
50. Seidenfuss, K. U., Kathawala, Y., Dinnie, K., 2010. Assembly and component origin effects: an ASEAN consumer perspective. *Journal of Consumer Marketing*, 27(6), 488–498.
51. Szabó, B., Hauck, Zs., 2019. Döntéstámogató módszerek a beszállító-választás optimalizálásához. *Sigma*, 50(4), 241–261.
52. Vecco, M., 2020. Genius loci as a meta-concept. *Journal of Cultural Heritage*, 41, 225–231.
53. Ventura, J. A., Bunn, K. A., Venegas, B. B. and Duan, L., 2021. A coordination mechanism for supplier selection and order quantity allocation with price-sensitive demand and finite production rates. *International Journal of Production Economics*, 233.
54. Vincze, B., Klimek, D., Józefiak, B., Tórnó, M., Fehér R., 2023. Azt varrják itt, amit még nem Ázsiában. Telex.hu, 2023. október 5. <https://telex.hu/komplex/2023/10/05/ruhaipar-divatipar-varroda-lengyelorszag-szerbia>
55. Winston, W. L., 1994. *Operations Research: Applications and Algorithms*. 3rd Edition, Duxbury Press, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA.
56. Witek-Hajduk, M. K., Grudecka, A., 2021. „Made-In” Label, Socio-Demographic Characteristics and Income as Moderators of the Brand Types in Terms of the Country-of-Brand-Origin Impact on Consumers Purchase Intentions. *European Research Studies*, 24(4B), 634–646.
57. Young, L. 2024. Retailers Return to Bringing in Inventory ‘Just in Time’. *The Wall Street Journal*, 2024. január 24. <https://www.wsj.com/articles/retailers-return-to-bringing-in-inventory-just-in-time-4613e3ee>

Függelék

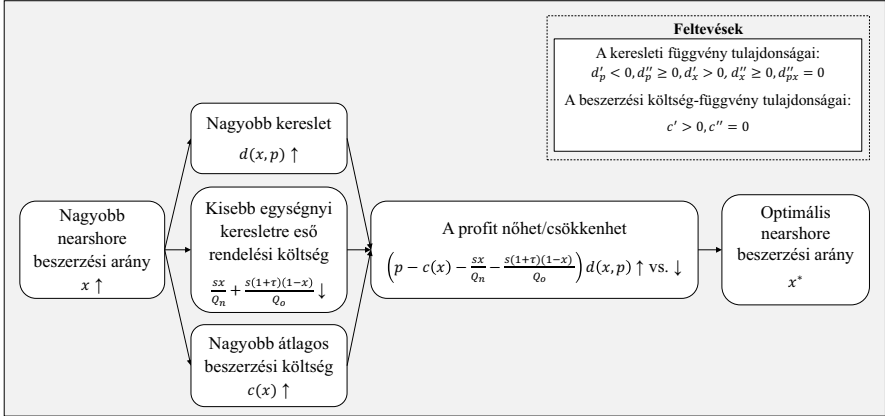
A tervezés országa (Country-of-Design, COD)	A COD jelzést olyan vállalatok használják, ahol a tervezés és a termelés földrajzilag elkülönül. A tervezés és fejlesztés jellemzően a nyugati anyagvállalatnál zajlik, míg a termelést valamely fejlődő országba szerzik ki. (Insch és McBride 2004, Jaffe és Nebenzahl 2001)
Az összeszerelés országa (Country-of-Assembly, COA)	Az összeszerelés országának feltüntetése olyan vállalatok esetén lehet előnyös, akik versenyképes, magas minőségű termékkel rendelkeznek, azonban a vállalat származását tekintve rosszabb imázsú országból való. A földrajzi jelzés akkor érvényesíthető, ha a termelést egy pozitív megítélésű fejlett országba szervezték ki. (Dzever és Qvester 1999, Seidenfuss et al. 2010)
Az alkatrészek származásának országa (Country-of-Parts, COP)	Bizonyos esetekben az alkatrészek származása is kiemelt jelentőséggel bírhat. Ilyen esetekben a vállalatok hangsúlyt fektetnek a végtermékük alkatrészeinek eredetére is. (Insch és McBride 1998, Ha-Brookshire és Yoon 2012)
A gyártás országa (Country-of-Manufacture, COM)	A jelzés azt a helyet írja le, ahol a terméket valójában létrehozták. Ez általában magába foglalja az összeszerelést, csomagolást, címkézést. A COM inkább a termék minőségére való utalást szolgálja, semmint márkaimázst. Speciális esetekben a jelzés kiegészíthető egyéb földrajzi védjegyekkel (Witek-Hajduk és Grudecka 2021, Knaak 2015, Insch és McBride 1998, Fetscherin 2010)
A márka országa (Country-of-Brand, COB)	A márka országa a márkatulajdonosok származását, illetve a vállalat központjának/székhelyének a helyét jelöli. Kiemelendő, hogy ez nem tükrözi a termék tényleges gyártásának a helyét. Ez a kifejezés inkább a márka identitásával és imidzsével függ össze. (Samiee et al. 2005)

F1. táblázat. A gyakorlatban elterjedt, származás jelölésére alkalmas kifejezések.
Forrás: Saját szerkesztés.

Vállalat (vezető márka)	Ország (COB)	Beszállítók száma	Beszállítók megoszlása, %				Vonat- kozási időpont	Forrás
			Országon belül	Régió- n belül*	Távol- Kelet	Egyéb		
Pret-á-porter/Luxury szegmens								
Gucci (Gucci)	Olaszország	100–500	95	3	2	0	2023. ápr.	Open Supply Hub
Prada-csoport (Prada, Miu Miu)	Olaszország	1–100	91	9	0	0	2023. ápr.	Vállalat honlapja
Diffusion/Better szegmens								
Armani-csoport (Armani Collezioni)	Olaszország	1–100	82	4	10	4	2023. ápr.	Open Supply Hub
Bridge szegmens								
OTB-csoport (Diesel)	Olaszország	1000–	72	16	12	0	2022	Vállalat honlapja
Fast Fashion szegmens								
Inditex (Zara, Bershka)	Spanyolország	1000–	6	27	55	12	2022	Vállalat honlapja
H&M (H&M)	Svédország	1000–	0	25	72	3	2023. okt.	Open Supply Hub
Benetton-csoport (Benetton)	Olaszország	1000–	13	45	42	0	2022	Open Supply Hub
Economy szegmens								
Tesco (F&F)	UK	100–500	0	14	86	0	2023. okt.	Open Supply Hub

* Régióon belülinek az EMEA (Európa, Közel-Kelet és Afrika) területéről való beszerzéseket tekintettük.

F2. táblázat. Alapanyag- és késztermék beszállítók földrajzi megoszlása az egyes divatszegmen-
sek vállalatainál a partnerek száma alapján. Forrás: Saját szerkesztés.



F1. ábra. Az optimális nearshore beszerzési arány meghatározása made-in hatás mellett

MADE-IN EFFECT AND OUTSOURCING STRATEGIES IN THE FASHION INDUSTRY

The made-in effect stands as a pivotal factor in shaping sourcing strategies. This phenomenon revolves around how a product's country of origin influences consumer perceptions, brand reputation, and pricing dynamics. The made-in effect is particularly relevant within the fashion industry, where outsourcing became the industry standard. With the rise of fast fashion and ultra-fast fashion market segments, the focus increasingly shifts to where and under what conditions products are made, and how well sustainability considerations are upheld. In this study, we examine the sourcing decision of a fashion company within the framework of an inventory management model, assuming that in addition to the sales price, the location of manufacturing also affects product demand (made-in effect). The decision problem we formulate thus takes into account both demand and cost considerations when analysing outsourcing decisions. Key findings highlight that if the firms possess the autonomy to set prices, it is more likely to source within the country or the nearby region. Conversely, if the firm is a price-taker, it may be optimal to involve more distant, cost-effective regions in production and a dual-sourcing strategy from both regions may prove optimal. These insights are in line with industry practices: in luxury markets, where firms dictate prices, products are primarily sourced from domestic or nearby regions, whereas in fast fashion markets, where pricing is market-driven, cost optimization necessitates heavier reliance on Asian facilities. Consequently, this has precipitated the decline of mass-market garment production in developed countries, and only the small batch production of premium products could survive. As a result, there will be less alternatives to procurement from the Far East in the lower market segments, which further reduces the industry's resilience.