

# VÁLLALATI INFORMÁCIÓS ÉS LOGISZTIKAI RENDSZEREK HIBÁI, EZEK AZONOSÍTHATÓSÁGA ÉS LEHETSÉGES MEGOLDÁSAI – ÁTFOGÓ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI ÖSSZEVEETÉS

## ERRORS OF ENTERPRISE INFORMATION AND LOGISTICS SYSTEMS, THEIR IDENTIFICATION AND POSSIBLE SOLUTIONS - COMPREHENSIVE THEORETICAL AND PRACTICAL COMPARISON

Benedek Nikolett<sup>0000-0002-6251-1602</sup><sup>1</sup>, Dr. Viharos Zsolt János<sup>0000-0002-9561-6857</sup><sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Menedzsment és Üzleti Jog Tanszék, Gazdaságtudományi Kar, Neumann János Egyetem, Magyarország  
<sup>2</sup> Intelligens Folyamatok Kutatócsoport, Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium, Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (SZTAKI), ELKH Kutatóintézet, MTA Kiváló Kutatóhely, Termelésinformatika és Szabályzás EU Kiválósági Központ (EPIC CoE), Magyarország

<https://doi.org/10.47833/2024.2.ECO.016>

### **Kulcsszavak:**

adatáramlás  
anyagmozgás  
hibák  
megoldások

### **Keywords:**

data flow  
material flow  
errors  
solutions

### **Cikktörténet:**

Beérkezett 2024. április 17.  
Átdolgozva 2024. április 25.  
Elfogadva 2024. április 28.

### **Összefoglalás**

A cikk a vállalati működés során előforduló adatáramlási és anyagmozgási hibákra és lehetséges megoldásaikra, illetve ezek felismerhetőségét biztosító jelek gyűjtésére, strukturálására és elemzésére fókuszál. A kutatás célja egy gyakorlatban és elméleti szinten is használható eljáráscsomag létrehozása, mellyel az ezeken a területeken felmerülő hibák könnyen és gyorsan felismerhetővé és kiszűrhetővé válnak. Ezen felül egy helyen a megoldások, illetve ezek előnyei és hátrányai, valamint bevezetési idejük is megtalálhatóak legyenek, kapcsolódó mintapéldákkal együtt.

### **Abstract**

The paper focuses on the data flow and material movement errors that occur during company operations, and their possible solutions, as well as the collection, structuring and analysis of their signs that ensure their recognition. The aim of the research is to create a set of procedures that can be used both in practice and at the theoretical level, with which errors arising in these areas can be easily and quickly recognized and filtered out. In addition, the solutions, their advantages and disadvantages, as well as their implementation time, can be found in one place, along with related sample examples.

## 1. Bevezetés

A kutatás két fő területe az adatáramlás és az anyagmozgás, melyek kiemelten fontosak a vállalati működésben. Az adat- és információáramlás jelentősége a folyamatok gyors és hatékony

\* Kapcsolattartó szerző.  
E-mail cím: [viharos.zsolt@gtk.uni-neumann.hu](mailto:viharos.zsolt@gtk.uni-neumann.hu)

működésében mutatkozik, ezáltal kulcskérdés a vállalat sikeressége terén. Az adatminőség befolyásolja a teljes vállalati működés minden területét, így ennek vizsgálata lényeges eredményeket hoz. Ennek figyelmen kívül hagyása okozhat működési költségnövekedést mind átfutási időben, mind felhasznált erőforrásokban. Ezen felül a rossz adatszolgáltatás hatására nem lesz hatékony a döntéshozatal, ezért csökken a vevői elégedettség is [2].

A logisztikai folyamatok mozgatórugója az anyagáramlás, ezért lényeges, hogy hibamentesen működjön és a hibák gyors észleléssel megoldásra kerüljenek. Az anyagmozgás követésének és menedzsmentjének megvalósításában több rendszer alternatíva lehet a cégek segítségére, ezeknek meghatározó része megoldásként említésre is kerül.

A vizsgált területek hangsúlya a fellelhető tudományos irodalmak nagy mennyiségéből is látszik, viszont a két kérdéskör azonos vizsgálatát még nem végezték el, az összegyűjtött források csak részterületeket érintenek. Ilyen forrás például az ember által okozott hibákat vizsgáló kutatás [8], illetve amely a raktározási folyamatokhoz kapcsolódó problémákat vizsgálja [22].

A következőkben az irodalmi áttekintés után az irodalmi információk strukturálását, illetve a kapott információk elemzésének módszerét mutatja be a cikk. Ez után az eredmények áttekintése, majd az összefoglalás és a köszönetnyilvánítás fejezetek olvashatóak.

## 2. Irodalmi áttekintés

A kutatási terület általános áttekintése érdekében feldolgozásra került a [7]-es forrás, amely a termelést és logisztikát érinti, a [10]-es forrás, amely az anyagáramlási rendszerekhez kapcsolódó szoftveres megoldásokkal foglalkozik, illetve a [12]-es forrás, amely az anyagmozgatók fontosságát fejti ki a logisztikai rendszerek kapcsán. Ezek után a felmerülő hibákra és az ezekhez kapcsolódó megoldásokra fókuszáló források kerültek elemzésre.

### 2.1. Adatáramlási hibák

Az adatáramlás területén leggyakrabban a vállalatirányítási rendszerekben (*ERP - Enterprise Resource Planning*) felmerülő problémák kerültek kiemelésre a felhasznált forrásokban, illetve az egyéb informatikai rendszerek, amelyek a vállalati működést segítik [3], [9], [20], [21]. Ebben az esetben leggyakoribb nehézség az emberi tévesztésből és pontatlanságból adódik [16], [17], [19]. Adatáramlási hibaként említik az adatok különböző módon való gyűjtését a logisztikai folyamatok során, amely az integráltságot - mint fontos jellemzőjét a vállalatirányítási rendszereknek – megbontja. kívül a helytelen rendszer választás, adatok nem valós időben történő gyűjtése, mobilitás hiánya, felhasználók igényeinek figyelmen kívül hagyása, nem megfelelő rendszer szállító választása és a helytelen képzés további problémákat okoz ezen a területen [1]. Felmerülő hiba ezeken felül az adathiány, adatvesztés, programhiba, adatbeviteli hiba stb. [24]. Több kutatás célja, hogy csökkenjen a manuális munkavégzésből adódó hibaarány az automatikus adatgyűjtési megoldások ERP-be integrálása által [14].

### 2.2. Anyagmozgási hibák

A két vizsgált terület kapcsolódási pontjai miatt a források esetében is vannak átfedések, így a korábban felsoroltak az anyagmozgás esetében is adtak információkat, ezeken kívül a szakterület specifikus irodalma is az elemzés részét képezte [6], [13], [15]. Az irodalom az anyagáramlás terén tár fel problémákat, amiket pl. Lean és RFID (*Radio Frequency Identification*) módszerek és technológiák alkalmazásával optimalizálnak. Alapvető emberi probléma a hibás, manuális adatbeviteli folyamat, amely több anyagáramlási nehézséget okoz, ennek megszüntetése fontos cél [23]. Felmerülő hiba az anyagmozgás esetében a rossz adat regisztrálása, nem regisztrált mozgások a raktárban, nem egyértelmű tárolási lokációk stb. Ezek a problémák több téren befolyásolhatják a vállalati működést: idővesztés, helytelen anyag/termék szállítása, megnövekedett állásidő, csökkenő pontosság a megrendelések teljesítésében, magasabb emberi munkaerő igény, magasabb raktárkészlet, anyaghiány [18].

Az elemzett tudományos irodalom leginkább a területek (adatáramlás és anyagmozgás) problémáit és a lehetséges megoldásait említik, viszont az ezeket ismétlő/hivatkozó forrásokat nem tartalmazza a cikk [5], de fontos kiemelni, hogy a hivatkozottakon túl több további publikáció is foglalkozik egy-egy adott hibaterülettel (de nagyrészt azonos következtetések mellett).

### 3. Irodalmak strukturált rendszerezése

Az említett források feldolgozás után táblázatba rendezve több kategóriát alkottunk, majd ezek további csoportosítását is elkészítettük. Ennek eredményeként egy-egy adattábla összesíti az információkat az adatáramlás és az anyagmozgás területén, amelyeknek a szerkezete a következő táblázatban (1. táblázat) látható.

Az erőforrásokat a menedzsment definíciója [10] szerinti kategóriákba soroltuk, amelyek a következők: emberi, információs, materiális és pénzügyi erőforrás. A megoldásokat 12 csoportba rendeztük, ezek: adatellenőrzés, adatmegosztás, automatizálás, folyamattervezés, hibaüzenet, IT (újra)tervezés, képzés, kommunikáció, lokalizáció, okos eszközök alkalmazása, tanácsadás, termékazonosítás.

1. táblázat: A tudományos irodalmat gyűjtő és strukturáló adattábla kivonata az anyagmozgás esetében [5]

Erőforrás típusa	Hiba	Forrás / Cikk	Megoldás	Megoldás típusa	Megoldás előnye	Megoldás hátrányai	Bevezetés ideje	Hiba meglétének jelei	Hiba meglétének típusa
Emberi	Manuális készletérték változtatás/követés	(Jenkins, 2022) (Bui, 2021)	Folyamat automatizálás a számítástechnikai eszközök bevonásával	Automatizálás	Feladatok gyors és hatékony teljesítése, emberi erőforrás felszabadulása	Számítástechnikai fejlesztés és beruházás és a folyamatok pontos felmérése szükséges	1-2 év	Rendszerbeli információ eltérések, sok erőforrást igénylő adatrögzítés, hiányzó rekordok	Információ eltérés
Emberi	Manuális készletérték változtatás/követés	(Jenkins, 2022) (Bui, 2021)	Okos, hordozható eszközök használata	Okos eszközök alkalmazása	Feladatok gyors és hatékony teljesítése, emberi erőforrás felszabadulása	Számítástechnikai fejlesztés és beruházás és a folyamatok pontos felmérése szükséges	1-2 év	Rendszerbeli információ eltérések, sok erőforrást igénylő adatrögzítés, hiányzó rekordok	Információ eltérés
...									

### 4. Az elemzés folyamata

A korábban bemutatott adattábla már elemezhető formátumot adott. Mind a két vizsgált esetben (adatáramlási és anyagmozgatósi hibák) ugyan azon a dimenziók kerültek összevetésre, így az adatáramlás és az anyagmozgás kapcsán kapott elemzés eredménye összehasonlítható.

A kutatási és elemzési fókusz meghatározását az üzleti kérdések megfogalmazása segítette. Ezek (lásd: 2. táblázat, 3. táblázat) a területeken felmerülő legfőbb kérdéseket jelentik, melyek előfordulhatnak a döntések meghozatalakor, illetve lényeges részleteket emelnek ki.

A tudományos irodalom elemzését kiegészítette egy mélyinterjú kérdőíves felmérés is, azonos vizsgálati szempontok mellett. Ennek keretében 4 releváns munkahelyi pozícióval és tapasztalattal rendelkező vállalati munkatárs véleménye került kiértékelésre, majd az elméleti eredményekkel együtt beépítésre került a végső következtetések közé.

#### 4.1. Adatáramlási hibák elemzése

A következő táblázat (2. táblázat) összegzi az adatáramlás terén kapott eredményeket.

2. táblázat: A kutatás és felmérés eredményeinek összevetése az adatáramlás kapcsán [5]

Üzleti kérdés	Kutatás eredménye	Felmérés eredménye	Konklúzió
Tipikusan mely erőforrás okozza leggyakrabban az adatáramlási hibákat?	Tipikusan <b>emberi erőforrás</b> által generált hibák okozzák	Tipikusan az <b>emberi erőforrás</b> által generált hibák okozzák	Egyértelműen az <b>emberi erőforrás</b> okozza leggyakrabban az adatáramlási hibákat (tehát nem a materiális, információs vagy a pénzügyi)
Mely megoldást használják leggyakrabban az	<b>IT (újra)tervezést</b> használják	Leggyakrabban az <b>adatellenőrzést</b> alkalmazzák	Nincs ellentmondás, az <b>adatellenőrzés mindig rövid távú</b> , az <b>IT (újra)tervezés rövid és hosszú távon</b> is alkalmazható

adatáramlási problémák megoldására?	leggyakrabban megoldásként		
A folyamattervezés tipikusan milyen típusú adatáramlási hiba észlelése esetén optimális megoldás?	<b>Emberi erőforrást</b> érintő hibák esetén optimális	A <b>pénzügyi erőforrás</b> által generált hibák megoldására optimális	A folyamattervezés tipikusan <b>emberi és pénzügyi erőforrás</b> által generált hibák esetén optimális megoldás
Tipikusan mely erőforrás okozta adatáramlási hibák megoldása a leggyorsabb?	Az <b>emberi erőforrás</b> által generált hibák megoldása	Jellemzően az <b>emberi erőforrást</b> által generált hibák megoldása a leggyorsabb	Egyértelműen az <b>emberi erőforrás</b> okozta adatáramlási hibák megoldása a leggyorsabb (tehát nem a materiális, információs vagy a pénzügyi)
Tipikusan mely erőforrás okozta adatáramlási hibák megoldása a leghosszabb?	Az <b>információs erőforrást</b> érintő hibák megoldása	Tipikusan a <b>materiális erőforrás</b> okozta hibák megoldása a leghosszabb	Az <b>információs és materiális erőforrások</b> által generált hibák megoldása a leghosszabb
Mely lehetséges megoldás átfutási ideje a leghosszabb az adatáramlás esetében?	<b>IT (újra)tervezés</b> esetében ez 1-3 évre tehető	Az <b>automatizálás</b> átfutási ideje a leghosszabb	A hosszú távú projektek az <b>IT (újra)tervezés</b> és az <b>automatizálás</b> területén valósulnak meg
A leggyakoribb adatáramlási hiba jel mely erőforráshoz kapcsolódik?	Tipikusan az <b>emberi erőforráshoz</b>	Az információ eltérés a leggyakoribb jel, mely a nagyobb mértékben az <b>emberi erőforráshoz</b> kapcsolódik	Ha adatáramlási hibát észlelünk, akkor leggyakrabban az <b>emberi erőforrás</b> az oka
Az emberi erőforrást érintő adatáramlási hibák tipikusan mennyi idő alatt oldhatóak meg?	Tipikusan <b>1 éven belül</b> megoldhatóak	Jellemzően ezek nagyon rövid idő alatt, akár <b>egy hónapon belül</b> megoldhatóak	Az emberi erőforrás okozta hibákat tipikusan <b>rövid távon</b> meg lehet oldani

Az első oszlopban láthatóak a megfogalmazott üzleti kérdések, ezt követően a második, illetve harmadik oszlopok mutatják a kutatás és a felmérés válaszait. Az utolsó oszlop összegzi a legfontosabb következtetéseket a két válasz alapján.

#### 4.2. Anyagmozgási hibák elemzése

Az anyagmozgás kapcsán is hasonló formában kerültek összefoglalásra az eredmények, ezek a lenti táblázatban (3. táblázat) láthatóak.

3. táblázat: A kutatás és felmérés eredményeinek összevetése az anyagmozgás kapcsán [5]

Üzleti kérdés	Kutatás eredménye	Felmérés eredménye	Konklúzió
Tipikusan mely erőforrás okozza leggyakrabban az anyagmozgási hibákat?	Tipikusan <b>emberi erőforrás</b> által generált hibák okozzák	Tipikusan az <b>információs erőforrás</b> által generált hibák okozzák	Nincs ellentmondás, mert az információs erőforrásból adódó problémát is az <b>emberi erőforrás</b> okozza (tehát nem a materiális, információs vagy a pénzügyi)
Tipikusan mely erőforrás okozta anyagmozgási hibák megoldása a leggyorsabb?	<b>Materiális erőforrás</b> okozta hibák megoldása	Tipikusan az <b>emberi erőforrás</b> által generált hibák megoldása a leggyorsabb	Legfőképpen az <b>emberi</b> , illetve, a materiális erőforrások okozta hibákat lehet a leggyorsabban megoldani
Mely anyagmozgási megoldás átfutási ideje jellemzően a leghosszabb?	Az <b>automatizálás</b> bevezetési ideje 1-3 év is lehet	Jellemzően az <b>automatizálás</b> bevezetése a leghosszabb	Egyértelműen az <b>automatizálás</b> bevezetési ideje a leghosszabb
Tipikusan mely emberi erőforrás által előidézett anyagmozgási hiba a leggyakoribb?	A <b>manuális anyagváltoztatás/mozgás követés</b> hiba a leggyakoribb		Az emberi erőforrásokhoz kapcsolódó <b>manuális műveletek</b> okozzák a leggyakoribb anyagmozgás hibákat
A leggyakoribb észlelt anyagmozgási hiba jelet mely erőforrás generálja?	Az <b>emberi erőforrás</b> generálja	A lassú átfutási időt, mint leggyakoribb jelet, jellemzően az <b>információs erőforrás</b> generálja	Nincs ellentmondás, mert az információs erőforrásból adódó problémát is az emberi erőforrás okozza

Az információ eltérést, mint észlelt anyagmozgási hiba jelet, tipikusan milyen hosszú átfutással javíthatunk?	Jellemzően <b>rövid</b> (kevesebb, mint 1 év) és <b>középtáv</b> (1-2 év) alatt	Jellemzően ezek a hibák <b>rövid idő alatt</b> , negyed éven belül javíthatók	Általában <b>rövid távon</b> javíthatók az anyagmozgási hibák
Az emberi erőforrást érintő anyagmozgási hibák tipikusan mennyi idő alatt oldhatók meg?	Tipikusan ezek <b>1-2 év alatt</b> megoldhatóak	Tipikusan <b>nagyon rövid</b> (1 hónapon belül) és <b>rövid</b> (negyed éven belül) <b>távon</b> javíthatók	<b>Kétszintű megoldás</b> alkalmazható az emberi erőforrások által generált hibák megoldására: <b>rövid távú</b> (tűzoltás, hibakorrekció) és <b>hosszú távú</b> rendszer szintű megoldás alkalmazható (pl.: képzés)
Tipikusan mely megoldásokat használják leggyakrabban az anyagmozgási problémák megoldására?	Leggyakrabban az <b>automatizálást</b> és <b>folyamattervezést</b> alkalmazzák	Leggyakrabban a <b>termékazonosítást</b> alkalmazzák megoldásként	Leggyakrabban az <b>automatizálás</b> és a <b>kapcsolódó folyamatok menedzsmentje</b> oldják meg az anyagmozgási hibákat
Automatizálási megoldást jellemzően mekkora átfutással vezethetünk be anyagmozgási hiba esetén?	Tipikusan ezek <b>hosszú táv</b> (1-3 év) alatt vezethetők be	Jellemzően <b>hosszabb távon</b> (1-3 év) vezethetők be	Az automatizálás mindig <b>hosszú távú</b> bevezetést igényel
A folyamattervezés tipikusan milyen típusú hiba észlelése esetén optimális megoldás?	Tipikusan <b>emberi erőforrás</b> által generált problémákra optimális	Ez a megoldás <b>bármely erőforrás</b> által generált hiba esetén alkalmazható	A folyamattervezés bármely hiba forrás esetén jó megoldás, különösen az emberi erőforrás okozta hibákra vonatkozóan

## 5. Összefoglalás, tézisek

A cikk a vállalati működés során előforduló adatáramlási és anyagmozgási hibákra és lehetséges megoldásaikra, illetve ezek felismerhetőségét biztosító jelek gyűjtésére, strukturálására és elemzésére fókuszál. Ezen területeken felmerülő komplex problémák hatékony megoldhatósága érdekében került a kutatás elkészítésére, ugyanis egyértelmű az információáramlási és logisztikai folyamatok összefüggése és jelentősége.

A kutatás egy elméleti áttekintés és elemzés, illetve egy kérdőíves, gyakorlati tapasztalatokat felmérő részből áll, melynek összevetése új eredményeket és megállapításokat eredményezett. A két szakterület (adatáramlás, anyagmozgás) elemzése és következtetései alapján megfogalmazott konklúziók a kutatás legfontosabb eredményeit összegzik és emelik ki, ezek átfogó, magas szintű összegzése az alábbi téziseket eredményezi:

- „Leggyakrabban **emberek okozzák** a hibákat az **adatáramlás** területén, melyek **gyors átfutással** (1 éven belül) javíthatók. Ha a problémákat **materiális** és **információs erőforrás** generálja, akkor ezek **hosszabb idő alatt** oldhatók meg, tipikusan **IT (újra)tervezés** és **automatizálás** alkalmazásával [5].”
- „Leggyakrabban az **ember okozza** az **anyagmozgási** hibákat (is) az **informatikai rendszereken** keresztül az **adatrögzítés** által. Az anyagmozgási területen tipikusan a hibák **rövid távon**, az **emberek által** okozottak viszont **két időtávon (rövid és hosszú)** javíthatók, de ennek ellenére a leggyakoribb megoldásként az **automatizálást** alkalmazzák, amely a tapasztalatok szerint mindenképpen **hosszú átfutású** módszer [5].”

Ezek értelmében az elkészült munka felhasználható a további kutatásokban, valamint a vállalati működésben felmerülő hibák kiszűrésében és javításában.

## Köszönetnyilvánítás

A tanulmány alapjául szolgáló kutatás az MNB TDK írásra felkészítő kutatási ösztöndíj támogatásával valósult meg a Neumann János Egyetemen.

A kutatást a "Koopratív gyártó- és logisztikai rendszerek kutatása a versenyképes és fenntartható gazdaság támogatására" című TKP2021-NKTA-01 NKFIH támogatás tette lehetővé, valamint támogatta a "Kutatások az ipari digitalizáció által nyújtott potenciál minőségi kiaknázására" című ED\_18-2-2018-0006 projekt is.

Köszönet a felmérésben részt vett vállalati munkatársaknak a véleményük megosztásáért.

## Irodalomjegyzék

- [1] Altamirano, A., 2020. Panni Management. [Online]  
Available at: <https://pannimanagement.com/blog/why-erp-software-fails-and-what-you-should-do-about-it-2/>  
[Hozzáférés dátuma: 2022. június 11].
- [2] Arnaud, A., 2021. To Increase. [Online]  
Available at: <https://www.to-increase.com/business-integration/blog/what-is-the-importance-of-data-quality-in-erp-systems>  
[Hozzáférés dátuma: 2022. június 11].
- [3] Asif, A., AlFraj, D. & Alshamari, M. A., 2022. A Comprehensive Approach of Exploring Usability Problems in Enterprise Resource Planning Systems. Applied Sciences, 12(5), p. 2293, DOI: [10.3390/app12052293](https://doi.org/10.3390/app12052293)
- [4] Basinger & Lynn, K., 2006. Impact of inaccurate data on supply chain inventory performance, Ohio: The Ohio State University.
- [5] Benedek, N., 2022. Vállalati információs és logisztikai rendszerek hibái, ezek azonosíthatósága és lehetséges megoldásai – átfogó elméleti és gyakorlati összevetés, TDK dolgozat, Témavezető: Dr. Viharos Zsolt János, Kecskemét: Neumann János Egyetem.
- [6] Bui, T., 2021. Developing warehouse managing system and procurement at company X, Haaga-Helia: University of Applied Sciences.
- [7] Demeter, K., 2014. Termelés, szolgáltatás, logisztika. 3 szerk. Budapest: Wolters Kluwer Kft., DOI: [10.55413/9789632956084](https://doi.org/10.55413/9789632956084)
- [8] Dewa, P. K., Vanany, I. & Pujawan, N., 2017. Human errors in warehouse operations: an improvement model. International Journal of Logistics Systems and Management, január, 27(3), p. 298, DOI: [10.1504/IJLSM.2017.084468](https://doi.org/10.1504/IJLSM.2017.084468)
- [9] Finch, C., 2021. QAD. [Online]  
Available at: <https://www.qad.com/blog/2021/03/improving-traceability-and-material-handling-systems-efficiency>  
[Hozzáférés dátuma: 2022. június 11].
- [10] Griffin, R.W., 2011. Management. Principles and practices. 10th ed., International Editon. Boston,USA: Cengage South Western
- [11] Gömböcz, Z., 2017. Anyagáramlási rendszerek szoftveres megoldásai, Zalaegerszeg: Budapesti Gazdasági Egyetem Gazdálkodási Kar.
- [12] Jankuloska, A. R., Spaseska, T., Risteska, F. & Odzaklieska, D., 2019. The Importance of Material Handling In Logistics System. XIII. IBANESS Congress Series on Economics, Business and Management, pp. 29-36
- [13] Jenkins, A., 2022. Oracle NetSuite. [Online]  
Available at: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/inventory-management-challenges.shtml>  
[Hozzáférés dátuma: 2022. június 12].
- [14] Jones, E. C., 2019. Supply Chain Engineering and Logistics Handbook: Inventory and Production Control, hely nélkül.: Taylor & Francis Group.
- [15] Kamaladevi, B., 2010. RFID – The Best Technology in Supply Chain. International Journal of Innovation, Management and Technology, Június, 1(2), p. 198.
- [16] Kubáňová, J., Kubasáková, I., Čulík, K. & Štítek, L., 2022. Implementation of Barcode Technology to Logistics Processes of a Company. Sustainability, 14(2), p. 790, DOI: [10.3390/su14020790](https://doi.org/10.3390/su14020790)
- [17] Lee, C., Lee, C. & Lee, E.-B., 2018. Analysis of the causes and level of maintenance for enterprise systems in construction companies. Journal of Civil Engineering and Management, 24(6), pp. 499-507.
- [18] NovaCura, 2022. NovaCura. [Online]  
Available at: <https://www2.novacura.com/blog/how-to-improve-data-accuracy-of-the-material-flow-in-manufacturing>  
[Hozzáférés dátuma: 2022. június 9].
- [19] Putra, N., Nurhakim, M., Rifni, M. & Himawan, D., 2020. Optimization Enterprise Resource Planning (ERP) system on. Journal of Physics: Conference Series, 1573(1), DOI: [10.1088/1742-6596/1573/1/012026](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1573/1/012026)
- [20] S., L., 2021. Neoito. [Online]  
Available at: <https://www.neoito.com/blog/erp-system-errors-and-solutions/>  
[Hozzáférés dátuma: 2022. június 10].
- [21] Taufanti, S., Rahayu, V. S., Effendi, M. I., Indria, N., Agustinus, R., Christina, V., 2022. The effectiveness of implementing an ERP system for raw material. Central Asia And The Caucasus, 23(1), pp. 3957-3965, DOI: [10.37178/ca-c.23.1.29](https://doi.org/10.37178/ca-c.23.1.29)
- [22] Torres, R. B., Halili, M. B. & Salazar, D. D., 2021. Design of Warehouse Management System Using Mobile Application for Shoe Manufacturing Industry, Rome, Italy: School of Industrial Engineering and Engineering Management, Mapúa University.
- [23] Wang, Y., 2021. Optimization of Material Flow by Lean Tools and RFID Integration into a Vendor-Involved eKanban System, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- [24] Zhao, Y. & Li, W., 2018. Research on the improvement of ERP implementation in purchasing departments from the perspective of internal control. International Conference on Electronic Business (ICEB), 6 december.pp. 488-496.