

**Debreceni Egyetem**  
**Gazdaságtudományi Kar**  
Számvitel és Pénzügyi Intézet  
Kontrolling nem önálló Tanszék

**Kontrolling és adatelemzési technikák alkalmazása a GreenTire  
kölségvetési tervének fejlesztésére**  
**Application of controlling and data analysis techniques to develop  
GreenTire's budget plan**

Kóródi Levente  
Vezetés és szervezés mesterszak

Konzulens:  
Prof. Dr. habil Fenyves Veronika  
egyetemi tanár, tanszékvezető

Debrecen

2025

## Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Szakirodalmi áttekintés.....</b>	<b>6</b>
1.1 Kontrolling fogalma, alapelvei .....	6
1.1.1 Kontrolling szerepe a kis- és középvállalkozásokban .....	8
1.1.2 Kontrolling információs rendszerei .....	10
1.1.3 Teljesítménymutatók (KPI) jelentősége .....	11
1.2 Adatelemzés fogalma, technikái .....	13
1.2.1 Az adatelemzés eszközei .....	15
1.2.2 Az Üzleti Intelligencia, mint koncepció .....	17
1.3 Pénzügyi tervezés a kis- és középvállalkozásban.....	18
1.3.1 Pénzügyi tervezés módszerei .....	19
1.3.2 Lehetséges veszélyek.....	21
<b>2. Anyag és módszertan.....</b>	<b>24</b>
2.1 GreenTire Autó és Gumiszerviz.....	24
2.1.1 A GreenTire Autó és Gumiszerviz története.....	24
2.1.2 Vízió és misszió.....	25
2.1.3 Portfólió és szolgáltatások .....	25
2.2 Alkalmazott módszertan.....	25
<b>3. Eredmények és azok értékelése .....</b>	<b>28</b>
3.1 A GreenTire alkalmazott kontrolling eszközei és digitális érettségi szintje .....	28
3.2 Adatelemzési módszerek bevezetése Power BI-ban .....	30
3.2.1 Az adat- gyűjtésének és tisztításának folyamata Power BI-ban .....	30
3.2.2 Adatmodellek kezelése és adatbiztonság a Power BI-ban .....	32
3.2.3 Vezetői döntéstámogatás vizualizációk létrehozásával a Power BI-ban .....	34
3.2.4 Vállalati integráció és felhasználói élmény a Power BI-ban .....	36
3.2.5 A Power BI költségei .....	37
3.2.6 Power BI SWOT elemzése .....	38
3.3. Adatelemzési módszerek bevezetése Google Looker Studio-ban.....	40
3.3.1 Az adat- gyűjtésének és tisztításának folyamata Google Looker-ben .....	40

3.3.2 Adatmodellek kezelése és adatbiztonság a Google Looker Studio-ban.....	41
3.3.3 Vezetői döntéstámogatás vizualizációk létrehozásával Google Looker Studio-ban	42
3.3.4 Vállalati integráció és felhasználói élmény a Google Looker Studio-ban .....	44
3.3.5 A Google Looker Studio költségei .....	45
3.3.6 Google Looker Studio SWOT elemzés .....	45
3.4 Power BI és Google Looker Studio összehasonlítása .....	47
<b>4. Következtetések és javaslatok .....</b>	<b>49</b>
<b>Összefoglalás .....</b>	<b>52</b>
<b>Irodalomjegyzék .....</b>	<b>54</b>

## Bevezetés

Az egyre inkább digitalizálódó világban a rendelkezésre álló és feldolgozható adat válhat az egyik legértékesebb eszközzé egy vállalkozás számára. Amennyiben megfelelően kezelik az adatokat, fontos trendeket és kirajzolódó tendenciákat fedezhetnek fel benne, amelyek nagyban segíthetik a döntéshozást. Az „data-driven”, azaz adatalapú döntéshozatal egyre több területen jelenik meg életünkben. Remekül megfigyelhető a sportokban, az üzleti életben vagy éppen a politikában is.

Az adatok feldolgozását megalapozó digitalizáció azonban rendre nehézséget okoz a kis- és középvállalkozások számára. A legtöbb digitalizáló folyamat és automatizáló tevékenység gyakran idő- és tőkeigényes. Tehát joggal mérlegelhetik ügyvezetők és tulajdonosok ezen integrációk megtérülését. Mégis, a versenyképesség megőrzése és a hatékony működés érdekében elengedhetetlen, hogy a vállalkozások lépést tartsanak az adatvezérelt szemléletmód térnyerésével, máskülönben versenyhátrányt szenvedhetnek.

A téma aktualitását és jelentőségét az adja, hogy a gazdasági környezet egyre gyorsabban változik, és a vállalkozásoknak rugalmasan kell reagálniuk a piaci kihívásokra. Ebben a folyamatban az adatokból nyert információk kulcsszerepet játszanak. Az adatalapú döntéshozatal nem csupán a nagyvállalatok kiváltsága, hanem a kisebb cégek számára is elérhető és hasznosítható eszköz lehet, amennyiben megfelelő módszerekkel és szemlélettel közelítenek hozzá.

Szakedolgozatomban egy általam kiválasztott Korlátolt Felelősségű Társaságon keresztül szeretném bemutatni, hogy az adatalapú döntések milyen mértékben járulhatnak hozzá és segíthetik a gazdasági döntések meghozatalát. Az általam elemzett cég, a debreceni székhelyű GreenTire lesz, amely autó- és gumiszervizeléssel foglalkozik. A választásom azért esett erre a vállalkozásra, mert folyamatai remekül ráilleszthető számos másik KKV-ra.

A folyamatos pénzügyi kontroll elengedhetetlen egy kisebb vállalkozás esetében, még akkor is, ha nincsen erre a feladatkörre dedikáltan kontroller vagy adatelemzői feladatokat ellátó munkatárs a vállalatban belül. A szakedolgozat célja, hogy feltárja, melyik adatelemzési eszköz bevezetése felelne meg a GreenTire igényeinek. Az összehasonlítani kívánt eszközök a Microsoft által fejlesztett, Power BI, illetve egy másik technológiai óriás, a Google érdekeltségi körébe tartozó Google Looker Studio. Különböző szempontok összehasonlításával vizsgálom

meg, hogy a cég jelenlegi digitális érettségében, melyik eszköz teremtheti a nagyobb hozzáadott értéket.

További célkitűzésem, hogy bemutassam, miként lehet az adatokat strukturáltan gyűjteni, elemezni és felhasználni adott eszközökön belül. Szeretnék hozzájárulni ahhoz, hogy a kisvállalkozások is felismerjék az adat-vezérelt működésben rejlő potenciált, és bátrabban alkalmazzák az ehhez szükséges eszközöket és módszereket.

# 1. Szakirodalmi áttekintés

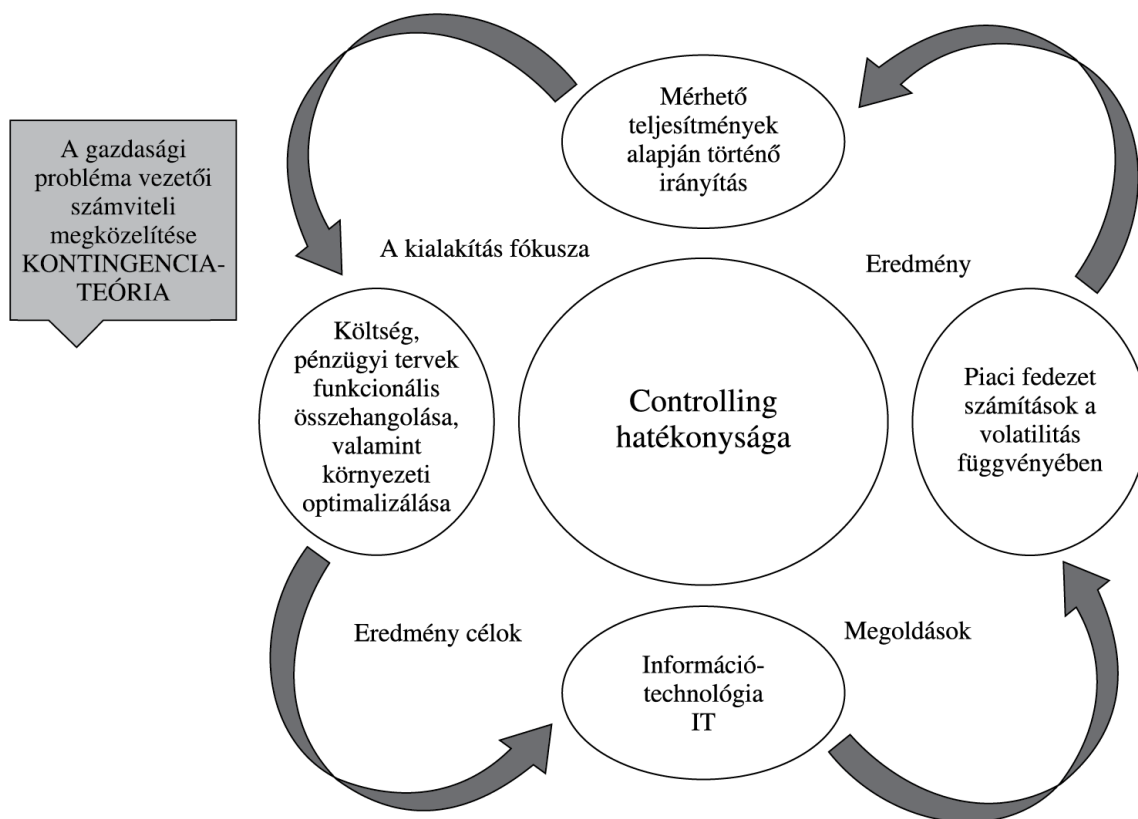
## 1.1 Kontrolling fogalma, alapelvei

A kontrolling angol eredetű kifejezés, amely gazdasági értelemben egy szervezet irányításához kapcsolódó döntéseket és az erre irányuló támogató tevékenységet foglalja magában. Feladata a döntéshozatal elősegítése, úgy, hogy a szervezet céljai teljesüljenek, az erőforrások lehető leghatékonyabb kihasználásával (Sinkovics, 2019).

A kontrolling feladatokat sok esetben már dedikáltan kontrollerek látják el, amely az ideális állapotot is jelentené, de kisebb vállalkozások esetében előfordulhat, hogy valamely szereplő részfeladatai között jelenik csak meg a döntéstámogatás és ennek előkészítése. A kontroller felelőssége az, hogy kialakítsa a vállalatra vetítve a legmegfelelőbb és legoptimálisabb rendszert, amely összehangolja a szervezet különböző céljait. A megfelelő rendszer transzparens, érthető, valós adatokon és információkon alapul, objektív és adott esetben lehetőséget biztosít az újratervezésre is. A PDCA elvei szorosan összefüggenek a kontrolling tevékenységgel, Plan- Do- Check- Act, vagyis tervezés, elemzések végrehajtása, ellenőrzés, illetve a cselekvés. Utóbbi már nem közvetlenül a kontroller feladata, ő inkább csak előkészíti ezt az utolsó lépést. A mérések szerves részét képezik a döntéshozatal elősegítésének. A „Mit?” a „Miért?” és a „Hogyan?” kérdések általában segítenek kiigazodni a különböző kontrolling mérési technikákon és a relevanciájukon is. A mérések a tervezés utáni közvetlen szakasz, amelyek támogathatják a vezetőket különböző statisztikai mutatókkal vagy vizualizációkkal. A mérésekről készült riportok lehetőséget teremtenek a kontroller számára abban, hogy alá tudja támasztani a következtetéseit és érvényesíteni tudja az álláspontját. A mérések segíthetnek specifikus területeken releváns adatokkal és információkkal szolgálni. Kiderülhet, hogy adott folyamat milyen gyorsan megy végbe, mekkora költségekkel jár és az is, hogy összességében leírható-e a hatékony kifejezéssel. Fontos, hogy a mérések folyamatosak és ismétlődőek legyenek, mert csak így lehet biztosítani a naprakész cselekvőképességet (Veresné & Sikos, 2023; Karoliny & Poór, 2019).

A vezetői számvitel, ami a „management accounting” angolszász kifejezésből ered, nem más, mint a költségek nyereségre történő hatását vizsgáló szemlélet. Ez segíti a költséggazdálkodást, különböző mérésekkel és számításokkal (Sinkovics, 2019).

A vezetői információs rendszer céljai közé tartozik a vezetői szintek számára történő információszolgáltatás, a megfelelő adatok és információk összegyűjtése vállalati adatbázisokba, a folyamatok megbízható felügyelete, illetve a változtatások szükségességének felmérése és a döntések elősegítése. A vezetői információs rendszer és a vezetői számvitel szimbiózisa adja a kontroller munkájának az alapjait (Sinkovics, 2019).



1. ábra: A controlling hatékonyságát meghatározó vezetői számviteli területek

*Forrás: Tóth-Zéman (2018)*

Az 1. ábra szemlélteti azt, hogy mely tényezők és folyamatok alkotják a hatékony controlling-működést. Ez a körforgás szemlélteti azt is, hogy a controlling egy folyamatosan megújuló, ismétlődő szakaszokból álló rendszer, amely időnkénti felülvizsgálatra szorul. Így tudja a controlling leghatékonyabban biztosítani a megfelelő működést (Tóth & Zéman, 2018).

A mérhető teljesítmények alapján történő irányítás esetében, a KPI-hoz teremtik meg az alappillért, amelyre a szakdolgozatom során részletekbe menően is ki fogok térni.

A költségvetés meghatározásának, azaz a pénzügyi tervezésnek minden esetben pontosan kell történnie, hiszen ezekből tud a szervezet konkrét pénzügyi célokat is kialakítani majd a jövőre

nézve. A költségvetés tervezéséhez alapot biztosíthatnak a már lezárt üzleti évek adatai is. Amennyiben számos év adata a rendelkezésére áll a szervezetnek, még pontosabb és realisabb becsléseket készíthet. Költségtervezésnél komoly előnyt jelenthet a naprakész tudás és információ, az esetleges jogszabályi és adózási változásokkal kapcsolatban.

A piaci fedezetszámítások előtérbe kerülnek többek között a befektetések, a beruházások vagy éppen a különböző stratégiai tervezések során is. Hasonlóan a költségek kalkulálásához ez is pontos modellezést és becsléseket követel meg. A volatilitás figyelembevételével, vagyis, az előre nem látható, lehetséges piaci ingadozásnak kitett környezetben kell, a valósághoz közelítő, vagy azzal konkrétan megegyező becsléseket elkészíteni. Ehhez szükséges hozzárendelni az elérni kívánt célokat és ennek kell alárendelni a teljesítményt. Amennyiben a volatilitást, mint szempontot szem előtt tartja egy vállalat, az segíthet stabilizálni a piaci árak változására való reagálás képességét. Az adaptív működés megvalósulását is támogathatja és elősegítheti a folyamatos alkalmazkodást is (Tóth & Zéman, 2018).

#### 1.1.1 Kontrolling szerepe a kis- és középvállalkozásokban

A kisebb szervezeteknél kevésbé formalizáltan látják el a kontroller szerepkörét. Gyakran egyszerűbben közelítik meg ezt a kérdéskört, szűkítve azt a bevétel és a költségek viszonyára. Ezen szervezetek nagymértékben térhetnek el egymástól még akár egy adott ágazaton belül is, strukturáltság, a vállalati kultúra, döntéstámogatási eszközök vagy akár informatikai erőforrások szempontjából is. Amikor egy vállalkozás olyan mértékű fejlődésnek indul, hogy az, fejlesztésekkel, beruházásokkal és integrációkkal, vagy éppen implementációkkal jár, egyre nagyobb szükség van arra, hogy pénzügyi és megtérülési szempontok alapján is figyelemmel kísérjék az éppen aktuálisan zajló folyamatokat. Ezekben az esetekben már jóval nagyobb hangsúlyt kell fektetni a tervezésre, a nyomonkövetésre és az esetleges szükségszerű változtatásokra. Egy-egy nagyobb fejlesztés kritikusan hathat egy KKV jövőjére. Magas kockázatot hordozhatnak magukban, így mindenképpen fokozott erőforrásokat kell csoportosítani ezekre a feladatokra. A tudatos irányítás és pénzügyi hozzáállás adhat teret a kontrolling eszközöknek, amely támogatás nyújthat az átlátható működéshez és a pénzügyi eredményesség elérésében is. A KKV szektor erősen kiszolgáltatott a gazdasági viszonyoknak, viszont magukban hordozzák a gyors növekedést és az intenzív skálázódás lehetőségét is (Patócs, 2017).

Fontos megvizsgálni azt is, hogy pontosan kiket tekintünk kis- és középvállalkozásoknak. Ehhez kapcsolódóan az érvényben lévő, magyar törvények adnak pontos tájékoztatást. A kis- és középvállalkozásokat általánosságban a KKV kifejezéssel rövidítjük. Ebbe a csoportba belevesszük a középvállalkozásokat, a kisvállalkozásokat, valamint a mikrovállalkozásokat is. Azt, hogy mi minősül KKV-nak, a 2004. évi XXXIV törvény részletezi.

A 2004. évi XXXIV törvény 3. §-a szerint, KKV-nak minősül az a vállalkozás, amelynek az összes foglalkoztatotti létszáma 250 főnél kevesebb, és éves nettó árbevétele legfeljebb 50 millió eurónak megfelelő forintösszeg, vagy mérlegfőösszege legfeljebb 43 millió eurónak megfelelő forintösszeg (2004. évi XXXIV törvény, 2024).

A KKV kategórián belül kisvállalkozásnak minősül az a vállalkozás, amelynek az összes foglalkoztatotti létszáma 50 főnél kevesebb, és éves nettó árbevétele vagy mérlegfőösszege legfeljebb 10 millió eurónak megfelelő forintösszeg (2004. évi XXXIV törvény, 2024).

A KKV kategórián belül mikrovállalkozásnak minősül az a vállalkozás, amelynek a) összes foglalkoztatotti létszáma 10 főnél kevesebb, és éves nettó árbevétele vagy mérlegfőösszege legfeljebb 2 millió eurónak megfelelő forintösszeg (2004. évi XXXIV törvény, 2024).



2. ábra: KKV-k számának változása 2018 és 2022 között Magyarországon (darab)

*Forrás: Központi Statisztikai Hivatal (2025)*

Az 2. ábra azt szemlélteti, hogy miként alakult a kis- és középvállalkozási formák népszerűsége 2018 és 2022 között. Láthatóan növekvő tendencia mutatkozik és ha a növekedés ütemét még csak meg sem említjük, akkor is jól látszódik, hogy nagy számban működnek KKV-k hazánkban. Így tehát az ehhez kapcsolódó kontrolling és pénzügyi működést érintő menedzselési technikák egyre több és több vállalkozásban lehetnek napirendi témák.

### 1.1.2 Kontrolling információs rendszerei

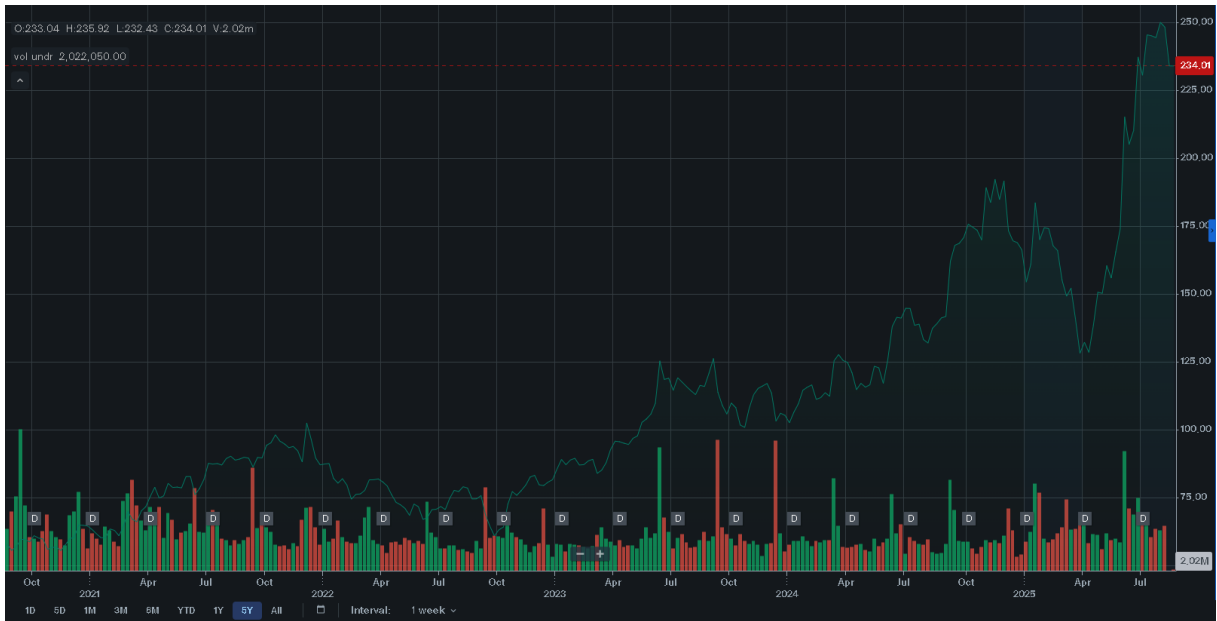
Az szervezet belső IT rendszerei teremtik meg a megfelelő információáramlást. Az egyre inkább digitalizálódó környezetben nagyon fontos szerepe van a vállalatirányítási szoftvereknek. Ezek implementálása költséges és időigényes lehet, viszont egy hosszútávra tervező szervezet esetében elengedhetetlen egy megfelelő Enterprise Resource Planning, azaz ERP szoftver bevezetése. Az ERP szoftverek segíthetik a vállalkozásokat a folyamat-automatizációban, a szabványosításában és ezáltal elősegítheti a kontroll-tevékenységet. A legelterjedtebb vállalatirányítási szoftverek között található meg az SAP, az Oracle, vagy éppen a Microsoft Dynamics 365 is. Szemléltető a részvényárfolyamok változása arra vonatkozóan, hogy milyen mértékben hódítottak maguknak teret ezek a szoftverek és a mögöttük álló cégek (Poór et al., 2022).



**3. ábra: SAP SE részvényeinek árfolyamváltozása 2020 Q4-től 2025 08.21. 16:47-ig, a New York-i Értéktőzsde adatai alapján**

*Forrás: Yahoo Finance (2025)*

A 3. ábra bemutatja azt, hogy az SAP SE részvényárfolyama, miként változott az évek során. Erős tendencia mutatkozik a tőzsdei érdeklődésre vonatkozóan. Ez egyrészt fakadhat abból, hogy a részvények irányi kereslet már évek óta növekszik és profitszerzés okán nő a részvényárfolyam, illetve abból is, hogy a vállalat hozzáadott érték teremtésével egyre sikeresebben szolgálja ki a cégeket a vállalatirányítási szoftverével, ami bizalmat épít ki a jövőre nézve.



4. ábra: Oracle Corporation részvényeinek árfolyamváltozása 2020 Q4-től 2025 08.21. 16:47-ig, a New York-i Értéktőzsde adatai alapján

*Forrás: Yahoo Finance (2025)*

A 3. és 4. ábra szemlélteti, hogy a kifejezetten ERP szoftverek fejlesztésével és értékesítésével foglalkozó legnagyobb vállalatok térhódítása mekkora mértékben tudott nőni a digitalizálódó vállalatirányítás közegeiben. Magas részvénypiaci növekedés következett, mind az SAP SE, mind az Oracle Corporation esetében is. Az SAP SE esetében az elmúlt öt év figyelembevételével közel 70%-os, míg az Oracle Corporation részvényei több, mint 300%-os növekedést mutatnak a New York-i Értéktőzsde adatait alapul véve (Yahoo Finance, 2025).

### 1.1.3 Teljesítménymutatók (KPI) jelentősége

A Key Performance Indicator, azaz a kulcsteljesítmény mutató fontos szerepet tölt be egy szervezet működésében. Ennek segítségével tudják lekövetni a valós teljesítmény és a kitűzött cél közötti eltéréseket vagy egyezőségeket, a legkritikusabb folyamatokra vonatkozóan. A KPI,

egy kvantifikált mutató, amelyek kifejezhetők ordinális (rang) vagy kardinális (intervallum, arány) skálán is. A mérések elvégzéséhez szükséges azon mutatók megtalálása, amelyek mérhetők, számszerűsíthetők, illetve összehasonlíthatók. Ezek monitorozásával reális képet kell visszakapunk a vizsgált folyamatok működéséről. A mutatókat használhatják többek között a gazdaságosság, a hatékonyság vagy éppen a minőség mérésére is (Budai, 2017; Balogh, 2019).

A gazdaságosság megállapításához a termelési tényezők és a pénzügyi ráfordítások szolgálnak alapul. Ezek hányadosa megmutatja, hogy mennyibe kerül az adott termelési tényezők felhasználása. A gazdaságossági szempontok során az inputok csökkentése kerül előtérbe, az outputok maximalizálásával (Budai, 2017).

Hatékonyság esetében az egységnyi erőforrásra jutó teljesítményt vizsgáljuk. Megkülönböztetünk technikai és gazdasági hatékonyságot, előbbinél az output úgy növelhető, ha az inputokat is növeljük, míg a gazdasági hatékonyság esetében a termelési érték csak úgy tud nőni, ha a költségeink is nőnek. Tehát technikai hatékonyságunk növelése nem feltétlenül jár megnövekedett termelési költségekkel (Budai, 2017).

A minőség mérése összetett feladat, mivel szubjektív szempontok dominálnak. Ezen szempontok definiálják a minőségi terméket vagy szolgáltatást. Minőségi változóknak nevezzük azokat a mutatókat, melyek skálán elhelyezhetőek. A változó mutatja meg, hogy számszerűsítve mekkora eltérések jellemzik a folyamatot a kitűzött célokhoz viszonyítva. Minőségi jelzőnek nevezzük azokat a paramétereket, amelyek szempontrendszer szerint lesz elfogadható vagy sem az adott produktum. Ezek nem számszerűsíthetőek és megbízható információkkal is csak egy nagyobb mintavételezés után tudnak szolgálni (Vörös, 2018).

Ezen területeken felül számos működési szempont szerint lehet kialakítani KPI-okat. A szervezet vezetőségének a felelőssége a KPI-ok kialakítása és azok továbbfejlesztése. Fontos, hogy a teljesítménymutatók meghatározása, a belső (vezetői) és a külső (pénzügyi) célok szerint történjenek. Az operatív és a stratégiai vezetői számvitel hatékony működése mellett tud egy szervezet megfelelő vizsgálati, önellenőrzési módszert kialakítani. Nélkülözhetetlen, hogy a KPI-ok alapjait egy jól működő kontrolling-rendszer adja meg. Ennek a rendszernek törekednie kell a folyamatos, időről időre történő teljesítmény számonkérésére is (Tóth & Zéman, 2018).

## 1.2 Adatelemzés fogalma, technikái

Az adatok elemzéséhez adatok kelljenek. Az adatok még információ tartalommal és kontextussal nem rendelkező elemek, amelyek akkor tudnak értelmet nyerni, ha az előbbiekkal felruházzuk ezeket. Az adatok önmagában is értékesek lehetnek, de csak olyasvalaki számára, aki megfelelő jelentést tud párosítani ezekhez. Ekkor alakul át az adat információvá (Jánosa, 2023).

Amennyiben feldolgozott információról beszélünk, azaz olyan adatokról, amelyekben mintákat, trendeket találunk, úgy tudás jön létre. Az adatelemzésnek az információ feldolgozásában van szerepe, mivel ebben segít. Ha egy képletként szeretnénk leírni akkor, információ és információfeldolgozás, vagyis az elemzés aggregálása után tudást kapunk. Az adatelemzés lényege, hogy rendszert tud teremteni egy nagyobb adatmennyiség esetén is. Jelentést kapcsol az adatokhoz, vizualizációk, illetve grafikai megjelenítéssel segít ábrázolni azokat. A vizualizált adatok a következtetésekhez biztosítanak alapot (Jánosa, 2023).

A hiteles és megbízható elemzések lefolytatásához statisztikai módszertant szükséges alkalmazni. Az adatelemzés magában foglal statisztikai, matematikai módszereket, de ennél többet is. Épp olyan, szükségszerű képesség a feltárás, az értelmezés és a következtetések is a minőségi adatelemzéshez, mint a statisztikai és matematikai számítások (Jánosa, 2023).

Az adatelemzési technikák között megkülönböztetünk leíró, diagnosztikai, prediktív és preskriptív elemzést is. A leíró elemzések olyan esetekben használatosak, amikor nagy adatmennyiségből szeretnénk következtetni arra, hogy mi a konkrét esemény, ami bekövetkezett. Diagnosztikai elemzésnél, választ kaphatunk arra, hogy miért következett be az adott esemény. A prediktív elemzések végrehajtásával a jövőre vonatkozó megállapításokat, becsléseket tehetünk a kirajzolódó trendekből. Preskriptív analitika esetén arra kaphatunk választ, hogy milyen akciótervek végrehajtását kell eszközölnünk a kívánt eredmények eléréséhez. A leíró és a diagnosztikai elemzések inkább az angol „analyst”, míg a prediktív és a preskriptív esetén az „analysis” kifejezéssel lenne pontosabban leírható folyamat. Azaz, míg az előbbi kettőnél a múltban bekövetkezett eseményeket próbáljuk alátámasztani és megmagyarázni, úgy az utóbbi kettőnél, a jövőre vonatkozó megoldásokat és lehetőségeket vázoljuk fel a rendelkezésre álló adatokból (Microsoft, 2025).

Az adatelemzési folyamat első lépése a szükséges adatok összegyűjtése. Ez adja az elemzés alapját, így fontos, hogy minőségi, releváns és kellő mennyiségű reprezentatív adathoz jussunk. Minőségi adat lehet az, ami természeténél fogva érinti a megvizsgálni kívánt témakört és hiteles

információkká alakítható át kontextusban történő értelmezése. A szükséges mennyiségű adat beérkezése is fontos, hiszen egy adott kérdéskörhöz csak úgy lehet érdemi válaszokat szolgáltatni, ha a mintavétel reprezentatív nagyságú és a valóságra levetíthető. A begyűjtött adatokat adattárházakban tárolnak. Amely lehetőséget biztosít nagy mennyiségű adat megőrzésében. Az „Extract Transform Load” szóhármás, összefoglalja azt a tevékenységet, illetve eszközöket, amelynek célja az adatok begyűjtése, átalakítása és betöltése. Az ETL a folyamatokat és megvalósító eszközöket egyaránt magában foglalja. Érinti a különböző adattárházakat és felhőalapú szolgáltatásokat is. Az ETL biztosítja a megfelelő adatmozgást is (SZTE TTIK Informatikai intézet, 2025).

Az adatok összegyűjtése után következik az adatok tisztítása. A tisztítási folyamat elrejt azokat az irreleváns és kontextusban is értelmezhetetlen adatokat, amelyek érdemben nem tesznek hozzá az adatmodellhez. Vegyünk egy kérdőívhez kapcsolódó adatszlopot, amelyben a kitöltőkhöz tartozó biológiai nemek megoszlását vizsgálnánk. Amennyiben a beérkező adatok közé kerülnek számformátumú adatok is, az mindenképpen irrelevanciát feltételez. Ezeket az adatmodellben sem érdemes feltüntetni, hiszen nyilvánvalóan nem lenne megfelelő a hibás adatokon nyugvó következtetések levonása. Az adatok tisztítása hosszú folyamat lehet, de fontos alapokat biztosít az adatelemzés következő lépései számára.

Sikeres tisztítás után elkezdődhet az adatok feldolgozása. Ennek egy része abból áll, hogy amennyiben több adattáblával is rendelkezünk, akkor adatmodellt készítünk. Lényege, hogy az adattáblákban szereplő adatok ésszerűen csatlakozzanak egymáshoz és ezekből összefüggéseket tudjunk megállapítani. Ezekben a modellekben tény, illetve dimenziós táblák szerepelnek. A tény táblák leggyakrabban a konkrét összegyűjtött számadatokat, mennyiségeket tartalmazzák, míg a dimenziós táblák, pedig a ténytáblához kapcsolható részleteket. Példaként, egy gyártókönyvetben történő adatgyűjtés esetében, a legyártott darabszám a ténytábla, a hozzárendelhető termékfajták pedig a dimenziós tábla szerepét töltik be. Ezt követheti a matematikai, statisztikai módszerek alkalmazása és a tényleges elemzés elkezdése. Trendeket, mintákat és összefüggéseket keresnek az elemzők, amelyek végsősoron megválaszolják a „Hogyan?”, a „Miért?” és a „Mit tehetünk?” kérdéseket.

Az elemzések eredményeit vizualizációk segítségével lehet prezentálni. Segíthetnek összefüggések megtalálásában, de még akár korábbi hibákra is felhívhatják a figyelmet. Az adatok megjelenítése, azért is kifejezetten fontos, mert bárki számára érthetővé és átláthatóvá

kell tenni a végeredményeket. Az eredmények prezentálása nem mindig olyan környezetben valósul meg, ahol mindenki magas szintű statisztikai és matematikai ismeretekkel rendelkezik, így fontos az egyértelműség. A vizualizációk összessége és azok szöveges kiegészítése teremti meg a kész riportot, amely a vezetői végső döntéshozást támogatja. Muszáj hangsúlyozni, hogy a riport csak akkor tud megfelelő segítséget nyújtani a vezetés számára, ha az adatok valósak és megbízhatóak, valamint egy biztonságos adatbázisban tárolják ezeket (Müller et al., 2020).

### 1.2.1 Az adatelemzés eszközei

Az adatelemzésről elmondható, hogy szinte minden esetben számítógépen valósul meg. A számítógépek között is a legelterjedtebb „Personal Computer” -ek segítségével, azaz személyi számítógépeken következik be. Emellett találkozhatunk esetekkel, amikor szuperszámítógépeken vagy éppen kvantumszámítógépeket hívnak segítségül „Big Data” elemzéséhez. A „Big Data” alatt, egy olyan óriási mennyiségű adathalmazt értünk, amely nem homogén módon strukturált, és így kerül feldolgozásra. Soktényezős témakörök vizsgálatánál alkalmazzák többek között, mint a közlekedés, a gyógyszergyártás vagy a szállítmányozás (Klein & Tóth, 2019).

Számos az adatelemzéshez kapcsolódó szoftvert megalkottak az évek során. Szinte minden nagy informatikai cégnek megvan a saját megoldása egy-egy feladatra és folyamatra. Ahhoz, hogy elinduljon az adatok feldolgozása, majd az elemzés, az adatok egy irányított adatbázisba kerülnek bele, ahonnan lekérdezik ezeket. Ez a folyamat az adatgyűjtés fázisa. Az, hogy milyen formátumú és mekkora mennyiségű adatra van szüksége a szervezetnek egy adott folyamathoz, mindig a kontextustól függ. Ezt minden esetben a vizsgált területhez és kérdéskörhöz kell kötni. Vannak esetek, amikor óriási mennyiségben van szükség adatokra. Általánosságban elmondható, hogy a több jobb, mivel a nagyobb mennyiségű adat reprezentatívabb tud lenni. Nyilván az adat minősége nem elhanyagolható szempont, tehát fontos, hogy minden esetben, az adatgyűjtés legalább olyan fontos, mint bármelyik másik szakasz, mivel ez alapozza meg az összes többi.

Az adatok feldolgozása egy adatbázisból történő lekérdezés után kezdődhet el, az ilyen relációs adatbáziskezelő rendszereket, RDBMS-ként rövidítjük. Ezen rendszerek segítik elő az adatok strukturálását oszlopokba és sorokba, amely egy egységes adattáblát képez. Emellett felhasználói elérési lehetőséget, kontrollálási előjogot és hálózati hozzáférést egyaránt biztosít. Ilyen RDBMS a MySQL és az SQL Server is. Ezen rendszerek kezelésére született meg az

SQL kódnyelv, amely a „Structured Query Language” rövidítése. Ez egy lekérdezési nyelv, amely azt a célt szolgálja, hogy az adatok „lehívása” megfelelően történjen meg. Több egymástól eltérő SQL alapú programnyelv is létezik, ilyen például a MySQL, a Transact-SQL vagy éppen Postgre-SQL. Informatikai alapú adatkezelésből fakadó eltérések lehettek fel ezen nyelvekben, ez jelenti a különbséget közöttük. Az adatbázisok megfelelő futtatása érdekében fontos pontosan megválasztani a kódnyelvet ahhoz, hogy a működés gördülékeny legyen (IBM, 2021; STATSIG, 2025).

Az adattisztításhoz és előfeldolgozáshoz alkalmazott programnyelvek közül, leggyakrabban az R és Python kerül elő. Szoftvereket tekintve egyszerűen megvalósulhat ez a folyamat Excel környezetben is. Az Excel könnyen hozzáférhető és nem igényel olyan szintű informatikai célzott tudást, mint az R vagy Python. Az Microsoft Excel egy környezetbe tartozik a Power BI-al, amelyben szintén megtörténhet az adatok tisztítása. Utóbbi két szoftver egyaránt a Microsoft licenszelt terméke, így egyszerű az adatok integrációja egyik alkalmazásból a másikba. A Power BI, egy összetett szoftver, gyakorlatilag minden folyamatot végig tud kísérni, de legnagyobb előnye mégis a vizualizálás terén mutatkozik. Az adatok konkrét matematikai és statisztikai jellegű feldolgozásához szintén használnak szkriptnyelveket. Itt is gyakran alkalmazott nyelvezet a Python és az R. Az IBM által fejlesztett SPSS szoftverben mély statisztikai elemzéseket lehet futtatni. Így a folyamatok ezen szakaszában gyakran választott eszköz az adatok feldolgozásához (IBM, 2025)

Az adatok vizualizációjának esetében, a már korábban említett Power BI és Tableau örvend nagyobb népszerűségnek. Ezen két szoftver nagy lehetőséget biztosít a kapott eredmények szemléletes átadására. Számos diagram és vizualizáció közül választhat a riport készítője, annak megfelelően, hogy milyen típusú elemzést szeretne átadni. Kiegészítheti a közölt adatokat megjegyzésekkel, kiemelésekkel és jelölésekkel is. A szoftverek lényege, hogy az adatelemzés eredménye egyértelműen és világosan kerüljön közlésre. Az adatelemzés eszközei között megemlíthetünk néhány felhőtechnológiai infrastruktúrát is. Ezen szolgáltatások biztosítják a folyamatok gördülékeny megvalósulását vagy akár, a gyors adatáramlást is. A Microsoft Azure, a Google Cloud, illetve az Amazon Web Services is hasonló szerepet tölt be, csak más-más informatikai ökoszisztémában támogatják az adatelemzéseket.

Az Artificial Intelligence, vagyis a Mesterséges Intelligencia, röviden az AI, egy „kakukktójtás” az előbb felsorolt eszközökhöz képest, mivel itt nem egy konkrét szoftverről van szó. Az AI,

egy olyan informatikai és adattudományos ágazat, amely képes leutánozni olyan emberi kognitív képességeket, mint a tanulás, összefüggések felismerése, az észlelés és a döntéshozatal. A szoftverfejlesztő cégek előszeretettel integrálják be adatelemzési eszközeikbe a Mesterséges Intelligencia megoldásaikat. Az AI trendekre és lehetséges összefüggésekre mutathat rá, amelyek támogatni tudják az elemző munkáját. A gépi tanulás koncepcióját használja alapul a Deep Learning, vagyis a mély tanulás. Az AI-hoz kapcsolódó neurális hálózatok elmélyítését foglalja magában, ezáltal bonyolult adatmodelleket, rengeteg változó megléte mellett tud kezelni (Microsoft, 2024).

Az előbb említett szoftverek széles köre jól bemutatja, hogy mennyire szerteágazó lehet az adatelemzés, amikor a konkrét megvalósító eszközökről van szó. Az, hogy a szervezetek, cégek mely szoftvert vagy szoftvereket integrálják be a működésbe nagyban függ a konstrukciós lehetőségektől és az erre szánt ráfordítások mennyiségétől. Amikor a szoftverek implementációjáról döntenek, megfelelően ki kell értékelni azt, hogy milyen funkciókra lenne szüksége a szervezetnek és azt, hogy a szoftverek kezeléséhez megvan-e a szükséges szellemi tőke. A fejlett és folyamatos támogatással rendelkező szoftverek költségesek lehetnek, így KKV-k esetében gyakran előfordulhat, hogy költséghatékonyabb megoldásokhoz folyamodnak. Az Excel egy közismert, viszonylagosan kedvező áron beszerezhető szoftver, ami a Microsoft Office családnak tartozik. Egyszerűbb adatelemzési folyamatok ellátásához remekül szolgálhat. Jó alternatívát képezhet a Google Sheet is, amely a Google „válasza” az Excel-re. A kezelési felület alapvetően megegyezik a Microsoft termékével. Ez a két szoftver egyaránt alkalmas az adatok tisztítására, feldolgozására és az alapvető vizualizációk elkészítésére is. A Google továbbá a Google Looker Studio létrehozásával lehetővé tette, hogy az összetettebb adatelemzési feladatokat is kényelmesen elvégezhesse a felhasználó (Carracosa, 2024).

### 1.2.2 Az Üzleti Intelligencia, mint koncepció

Az Business Intelligence, vagyis az Üzleti Intelligencia, egy koncepció, ami a 90-es években is ismert volt, mint kifejezést. A BI- rendszerek, adattárházakra épülnek és olyan adat-vezérelt megoldásokat is alkalmaznak a hagyományos modell-vezérelt eljárások mellett, mint az OLAP, vagyis az Online Analytical Processing és az adatbányászat. Előbbi a nagyméretű és bonyolult adatbázisok kezelésére és elemzésére szolgál, utóbbi tevékenység, az előre nem látható összefüggéseket, törvényszerűségeket és mintákat deríti fel. Napjainkban egyre népszerűbb a

BI, amely az előbb említett módon hatnak a vállalatirányítási folyamatokra és segítik ezzel az információ áramlását. Az Üzleti Intelligencia gyakorlatilag döntéstámogató módszereket foglal magában. Ezeket a módszereket tudták hasznosítani kezdetben például, az ügyfélkapcsolati (CRM) és ellátási-lánc kezelő (SRM) rendszerek is. A CRM és SRM rendszerek napjainkban már integráltan megtalálhatóak különböző modulok formájában, egyes ERP rendszerekben, míg korábban külön funkcionáltak. Az Üzleti Intelligencia térhódítása a 2000-es években folytatódott, amikor a koncepció az üzleti teljesítménymenedzsment területen is megjelent. Később a Business Intelligence fogalma egyre inkább elkülönült, és míg az ERP rendszereket sokesetben az operatív, mindennapi tevékenységgel kötik össze leggyakrabban, addig a BI, már inkább a felsővezetéshez és a konkrét döntéshozatalhoz párosítható, mivel azt készíti elő (Kaucsukné & Kiss, 2019).

Az Üzleti Intelligencia, eszközei segítségével, képes adatelemzési kontextusban átfogni és támogatni az összes folyamatot. Az adatok összegyűjtésétől, az adatok tárolásán át, érinti a feldolgozást, az elemzést, az eredmények vizualizálását, egészen a döntések meghozataláig.

### 1.3 Pénzügyi tervezés a kis- és középvállalkozásban

A pénzügyi tervezésnek, azaz Financial Planning-nek, nincsen előírt formátuma, aminek konkrétan meg kellene felelnie. A pénzügyi tervezés egy taktikai Az erre irányuló tervezési folyamat gyakran vállalat-specifikusan, organikus módon fejlődik. Ezen kimutatások a tulajdonosokat, finanszírozókat próbálja meg kiszolgálni. Lényege, hogy bemutassa a vállalkozás értékteremtő hatását, pénzügyi jövedelmezőségét, stabilitását. Összeszedetten és reálisan mutatja be a lehetséges bevételeket, illetve költségeket. Egy pontosan elkészített pénzügyi terv felhívja a figyelmet, a lehetséges kockázatokra és a bizonytalan területekre is. A pénzügyi tervezés gyakran tartalmazza az eredménytervet, a jelenlegi státuszt, likviditási, cash-flow, finanszírozási terveket és gazdasági mutatókat is. A tervezés irányulhat dedikált beruházásokra, projektekre, de az általános szervezeti működésre is. A pénzügyi tervezés mellett érdemes lehet ipariági, piaci és gazdasági elemzéseket is készíteni, amelyek segítségével átfogóbb képet kaphat a szervezet vezetősége, az éppen aktuális gazdasági helyzetről és környezetről. Ezen elemzések nem részei a pénzügyi tervezésnek, viszont a pontos kalkulációk elvégzéséhez, egy olyan kiegészítő információként tud szolgálni, amelyet nem érdemes figyelmen kívül hagyni. Egyaránt támogathatja a költség- és a bevételkalkulációt is, ezáltal a stratégiát is érintő tervezést alapozhatja meg. Ahhoz, hogy reális pénzügyi tervet készítsenek

egy vállalkozásról, kalkulációk szükségesek a szolgáltatás vagy termék árazásához kapcsolódóan, illetve egyaránt fontos a költségek pontos definiálása is. Piackutatások és a vevői igény felmérésére használt erőforrások is megterülhetnek, ha a megfelelő célcsoportok kerülnek megvizsgálásra. A piackutatások vonatkozhatnak a piaci versenytársak megismerésére, ami szintén támogatja a reális pénzügyi tervezést (Tóth, 2021; Danyi et al., 2020).

### 1.3.1 Pénzügyi tervezés módszerei

Az eredményterv elkészítéséhez mindenképpen szükséges megállapítani a várható bevételt, egyéb bevételt, az operatív működéshez kapcsolódó költségeket, az esetleges hiteltörlesztés költségeit, az amortizációt, a kamat és nyereségadók előtti eredményt, a kamatfizetés mértékét, az adózás előtti eredményt, a tevékenység adóvonzatát és az adózott eredményt is. A bevételeknek illeszkednie kell a kiadásokhoz. Ezt a feladatot rövid, illetve hosszútávon egyaránt meg kell tenni. Számviteli szempontok szerint a bevétel és a költségeket is azonnal ki kell mutatni, a relációs elv értelmében (Tóth, 2021; Szerb & Rideg, 2023).

A státusz magában foglalja a működő tőke állományváltozását, a beruházások adómegtakarító kapacitását, emellett a saját tőkét, az adósság állományváltozását és az adósság könyv szerinti értékét is (Tóth, 2021).

A részletes kidolgozottság segíti az átláthatóságot, így fontos, hogy tartalmazza a beruházásokhoz kapcsolódó kiadások pontos ütemezését, illetve az ehhez kapcsolódó pénzügyi forrást is. Amortizációs tervet külön nem érdemes készíteni, csak akkor ajánlott, hogyha az adott projekt teljesítéséhez számos eszköz használatára szükség van. Ekkor a tervezést beruházási évekre, tételesen ajánlott elkészíteni (Tóth, 2021).

Az elemzési időtáv megállapítását a vezetés által elkészített stratégiai tervekhez érdemes igazítani. Amennyiben ebben a stratégiai tervben konkrét időtáv nem szerepel, mivel egyszerűen megfogalmazott és a hosszútávú, minél nagyobb mértékű jövedelmezőség került megállapításra, érdemes a befektetett tőke megtérülési idejéhez viszonyítani a projekt teljesítményét (Tóth, 2021).

Likviditási terv esetében, a vállalat azon képességét vizsgáljuk, hogy a szervezet képes-e, a tevékenységből fakadó napi pénzügyi kötelezettségeit ellátni. A likviditási terv összehangolja a be- és kiáramló pénzáramokat, és segítheti csökkenteni a gazdálkodó szerv követeléseit. Az operatív tervezés része a likviditási terv. A likviditást általában rövid távra tervezzük előre. Ezt

egy direkt Cash-Flow kimutatás formájában kapcsolják a konkrét beruházásokhoz. Likviditási terv készülhet akár napi, heti, havi és negyedéves bontásban is. A tervek időnkénti felülvizsgálatának gyakoriságánál fontos figyelembe venni a vállalkozás konkrét tevékenységét, és az, azzal járó kiadásokat is. Ez határozhatja meg azt, hogy milyen időközönként szükséges felülvizsgálni a terveket, illetve az, hogy a vállalkozás mennyire érzékenyen reagál az esetleges likviditási gondokra (Tóth, 2021; Chikán 2020).

*1. táblázat: A likviditási terv általános levezetése*

Nyitó pénzállomány
+Eredményt érintő bevételek
+Eredményt nem érintő bevételek
-Eredményt érintő kiadások
-Eredményt nem érintő kiadások
Pénzeszközök állományváltozása
Záró pénzállomány

*Forrás: Saját szerkesztés Tóth, 2021 alapján*

Az 1. táblázat megmutatja, hogy mely tételek szerepelnek egy általános likviditási tervben. A finanszírozási terv fő kérdése, hogy egy adott szervezet képes-e megfelelő volumenű hozzáadott értéket teremteni, ahhoz, hogy a források bevonása után pozitív eredményt érjen el. Vállalatértékelési szempontból, a működés finanszírozási formája nem nagy mértékben befolyásoló tényező egy vállalat értékével kapcsolatban. Mégis fontos, hogy a vezetés megtalálja a legjobb finanszírozási formát a működés fedezésére. A szervezeteknek belső és külső finanszírozási formák közül választhat leggyakrabban. Külső forrás esetén egy hitelintézet, kölcsönt nyújtó vagy befektető lehet a projekt megvalósulásának segítségére. Belső forrást jelenthet a vállalkozás saját pénzeszköze. Fontos jól átgondolni a finanszírozási forrást, hiszen nagy hatással lehet a jövőbeni fizetőképességre, mivel likviditási gondokat okozhat, amely nem várt újabb nehézségekhez vezet. A finanszírozási tervnek tartalmaznia kell a beruházás tőkeigényét, a tőkeszerkezet kialakításához elemzéseket szükséges végezni és érdemes szemléltetni az elképzeléseket is. (Tóth, 2021; Deutsch & Jelen, 2019).

## 2. táblázat: Finanszírozási terv elemei

Hosszú lejáratú hitelek változása
Egyéb hosszú lejáratú kötelezettségek változása
Rövid lejáratú hitelek változása
Saját tőke pénzmozgással járó változása

*Forrás: Saját szerkesztés Tóth, 2021 alapján*

A 2. táblázat szemlélteti a finanszírozási terv azon elemeit, amelyekhez szükségszerű az előrejelzések elkészítése. Amennyiben a tevékenység, beruházás vagy projekt idegen tőke bevonását igényli hitel formájában, adóssáértékelésre is szükség van. Szükséges kikalkulálni az adósságállomány évekre lebontott piaci értékeit, ebből tudnak következtetéseket levonni arra vonatkozóan, hogy a hitellel történő finanszírozás gazdaságos lesz-e a szervezet számára. Ehhez olyan információkra van szükség, amely érinti a tőkeköltséget, tehát magában foglalja a hitelhez köthető piaci kamatlábat. Figyelembe kell venni a fizetendő díjakat, illetve a törlesztőrészek értékét is. A nem kedvező hitelkonstrukciók könnyen megnehezíthetik a tevékenységet és gyengíthetik a vállalkozás fizetőképességét is. Így a részletes számítások és a lehetséges finanszírozási források felkutatására érdemes minél több erőforrást fordítani, hogy támogassa a szervezet pénzügyi helyzetét és ne nehezítse azt (Tóth, 2021).

### 1.3.2 Lehetséges veszélyek

Egy szervezet életében, akár a tevékenységből, akár a gazdasági tevékenységből kifolyólag mindig vannak fennálló kockázati tényezők. Adott esetben ezen tényezők a nagy hatással lehetnek a rövid, de még a hosszútávú stratégiára is. A vezetőség feladata, hogy reálisan mérje fel ezen tényezőket, és az esetleges bekövetkezésükkor a megfelelő akciótervet kínálja erre vonatkozóan. A szervezet pénzügyi teljesítőképessége és a kockázatkezelési stratégiája szoros összefüggésben vannak egymással. Tehát, a kockázati tényezőket és lehetőségeket, érdemes folyamatosan követni, hiszen ez elősegíti az időben történő beavatkozást is. Számos forrása lehet a kockázatoknak, fakadhat a politikai környezetből, a gazdasági helyzetből, de származhat természeti, piaci, technikai vagy emberi okokból is. Ezek jórészt a makrokörnyezetet érintik, de nem kizárólag. A gazdasági szervezeteket érzékenyen érinthetik a törvényi, jogszabályi változások, amelyekre egy kormány politikája lehet a legnagyobb hatással. Gazdasági

kockázatok megtestesülhetnek például az ellátási láncban bekövetkező hiány formájában vagy új versenytársak belépésével is. Természeti katasztrófák és járványok is nehezíthetnek egy szervezet működésén, elég csak a Covid-19 esetében, a szolgáltató- és egyéb szektorok válságára gondolni. Társadalmi változásokból fakadó iparági megítélések is érinthetnek negatívan egy gazdálkodó szervezetet. A kultúra formálhatja a társadalmat és a termékekre, szolgáltatásokra vonatkozó igényt is egyaránt, ami iparágak leépüléséhez vezethet. A kockázatok természetesen eredhetnek olyan forrásokból, amelynek jóval közelebbi kapcsolata van az adott szervezettel. A vezetési kompetenciák hiánya, amely megtestesülhet elégtelen kockázatkezelésben vagy átgondolatlan döntéshozatalokban is. Az erőforrások felelőtlen menedzselése is manifesztálódó problémákhoz vezethet. Jó példa lehet, az, hogyha egy szervezet egy kulcsfontosságú szerepkört nem tud időben betölteni új alkalmazottal. Szintén vezetői szintről szivároog le a probléma, amennyiben a technológia fejlesztések nem történnek meg időben. A lassú reakció versenyhátrányhoz és pénzügyi gondokhoz vezethet. Piaci problémák között megemlíthetjük, a konkrét felvevő piac hiányát egy nagy beruházás esetén, amely során a befektetett tőke nem tud megtérülni (Tóth, 2021; Zéman & Béhm, 2019).

A kockázatmenedzsment részfeladatai közé tartozik, a kockázatmenedzsment megtervezés, kockázati tényezők azonosítása, a kockázatok „minősége” szerinti elemzés, a kockázatok „mennyiségi” szerinti elemzés, a konkrét akciótervek kialakítása, a kockázati tényezők bekövetkezésének esetére, illetve a kockázati tényezők monitorozása (Michelberger, 2024).

Figyelembe kell venni, hogy vannak kockázati tényezők, amelyeknek a csökkentésére konkrét hatást nem tud gyakorolni a szervezet, így a lehetséges változásokra csak bizonyos módon felkészülni tud. Erre akcióterveket érdemes létrehozni és előnyt jelenthet a kockázati tényezők folyamatos felülvizsgálata, monitorozása, annak érdekében, hogy időben megtörténjen a reakció. A közvetlen környezetben felismert kockázati tényezőkre tud a vezetés direkt módon hatással lenni. A vezetőség, illetve a munkavállalók számára létrehozott képzési terv és a folyamatos fejlődés lehetőségének megteremtése, szakmai és emberi mulasztásból fakadó esetleges hibákat tud megakadályozni. Ez redukálja a konkrét kockázati tényezőket. A mérleg másik nyelvéen, azt is fontos megemlíteni, hogy a megfelelő információs rendszerek kialakítása költséges és nagyon komplex folyamat a KKV-k számára. A legmagasabb szintű kockázatkezeléshez ugyanakkor, elengedhetetlen (Zéman & Béhm, 2019; Nita & Oleksyk, 2025).

Egy induló vállalkozás segítségére lehet egy kockázatkezelési tanácsadó alkalmazása, aki szolgáltatásként részletes jelentést készít és támogatást nyújthat a megfelelő kockázatkezelési stratégia kialakítását. Egy szakértő rámutathat a legkritikusabb folyamatokra és tényezőkre egyaránt. A vállalkozás indulásánál vagy egy nem túl jól ismeret területen indított projektnél is hasznos lehet a szakértői vélemény és tudásanyag, ami megalapozhat egy stabil kockázatkezelési koncepciót. Az innovatív szemlélet és szervezetfejlesztés támogatja ennek a megvalósulását (Poór et al., 2022; Domokos, 2019).

## 5. Anyag és módszertan

### 2.1 GreenTire Autó és Gumiszerviz

#### 2.1.1 A GreenTire Autó és Gumiszerviz története

A GreenTire Autó és Gumiszerviz kizárólag egy brand név, amely két céget foglal magában. Elsőként jött létre a Green Tires Service Korlátolt Felelősségű Társaság, amely 2021 március 4.-én kezdte meg a működését. Ez a cég kifejezetten mobil gumiszervizeléssel foglalkozott és teszi ezt egészen a mai napig. Adózási szempontok szerint, ez a cég alanyi adómentesen működik. Magánszemélyeknek vagy ÁFÁ-s számlát nem igénylő ügyfeleknek szolgáltatnak ezen a cégen keresztül.

2023.03.30.-án kezdte meg működését a Greencar System Korlátolt Felelősségű Társaság, amely a GreenTire másik cége. Ezen a cégen keresztül szolgálják ki a számlát igénylő ügyfeleket, szóval elsősorban a flottás megbízókhoz tartozó tevékenységeket látja el ez a cég. 2025 július 1-vel bővült a cég tevékenységi köre. Így a mobil és gumiszervizelésen kívüli tevékenységek mind ehhez a céghez tartoznak. Ezzel a változással egyidejűleg lett a vállalkozások összefoglaló neve a GreenTire Autó és Gumiszerviz, amely korábban GreenTire Mobil Gumiszerviz néven működött.

A Green Tires Service Kft. esetében, két tulajdonosról beszélhetünk az alapító Papp Zoltán és Rózsa Zsolt személyében. A GreenCar System Kft.-nek már négyen foglalnak helyet a tulajdonosi körben. Az alapító tulajdonos szintén Papp Zoltán, hozzá csatlakozott először 2024 júliusában Rózsa Zsolt, majd 2025-ben Grünwald Richárd és Tóth Zsolt is. Az összes tulajdonos, ügyvezetői titullussal is rendelkezik.

A GreenTire életében a tulajdonosokon, ügyvezetőkön kívül még 5 fő munkavállaló biztosítja a napi működést, amelyből ketten szerelői, ketten gumiszervizelési és segéd szerelői pozíciót töltenek be. Egy kolléga pedig, rugalmasan segíti az operatív működést, nem főállású munkavállalóként. Mivel a gumicserékhez tartozó tevékenység leginkább szezonális, így három fővel terveznek bővíteni a következő őszi szezonban.

### 2.1.2 Vízió és misszió

A cég rövid távú víziója, hogy Hajdú-Bihar Vármegye legismertebb, teljeskörű szolgáltatást nyújtó autó- és gumiszervize legyen. Hosszú távon szeretnének további szolgáltatást bővíteni és az országos terjeszkedés is megfogalmazható távlati célként.

A GreenTire missziója, hogy hosszútávon minőségi szolgáltatást nyújtson, amely nagy hangsúlyt fektet az ügyfelekre. Emellett kiemelten törekednek arra, hogy megfelelő munkahelyi légkör alakítsanak ki a dolgozók számára.

### 2.1.3 Portfólió és szolgáltatások

A GreenTire, egy teljes egészében magyar tulajdonú debreceni székhelyű vállalkozás. A szerviz Debrecenben, a Lovas utca 2. szám alatt található. A cég autó- és gumiszervizeléshez kapcsolódóan nyújt szolgáltatásokat széles körben. Előbbi szolgáltatáscsomaghoz tartozik az időszakos szervizelés, klímátöltés és javítás, futóműbeállítás, mechanikai alkatrészek javítása vagy cseréje, motorjavítás, fékrendszerek karbantartása, illetve diagnosztikák elvégzése. A gumiszerviz-szolgáltatások magában foglalják a kerékcserét, gumicserét, a centrírozást, valamint a defekt- és gumiabroncs javítást is, de van lehetőség „gumi hotel” szolgáltatásra is. Ez történhet a műhelyben vagy az ügyfél igénye szerinti helyszínen (mobil-gumiszerviz szolgáltatás).

A műhely területén két autószerelő és két gumiszerelő beállítás található, illetve egy futómű állító szegmens. Ez egészül ki a mobil gumiszervizzel, vagyis egy felszerelt gépjárművel, amely alkalmas arra, hogy rugalmasan, az adott helyszínen oldja meg az ügyfelek problémáit.

## 2.2 Alkalmazott módszertan

A kvalitatív kutatási módszertan egy strukturálatlan, kis mintán alapuló módszer, amely egy adott probléma megértésében segíthet. Számos nyitott kérdést tartalmazhat, nem egy konkrét választ keres. Nagy hangsúlyt fektet a megértésre, a mögöttes tartalom feltárására, továbbá folyamatorientált és a holisztikus megközelítésre törekszik. Ezzel szemben a kvantitatív kutatás egy felállított hipotézisre és annak vizsgálatra helyezi a hangsúlyt, logikus és kritikus megközelítést alkalmaz. Ez a módszer eredményorientált, illetve partikulárisnak és analitikusnak tekinthető. Diplomadolgozatom esetében vegyesen alkalmazom ezen kutatási módszereket. Kvantitatív módszer alapján használom fel a GreenTire belső pénzügyi információit, valamint a kvalitatív dokumentumelemzésnek több típusú alkalmazása is

megfigyelhető a kutatásomban. Megtalálható benne leíró, összehasonlító és értelemező formában is. A leíró esetében, a GreenTire által biztosított dokumentum került rendszerezésre, felhasználásra és elemzésre. Összehasonlítások tekintetében, két vagy több forrás egyidejű egymáshoz viszonyított vizsgálata fedezhető fel, míg értelemező módszerként a dokumentumok mögött húzódó logikát tártam fel (Naresh & Simon, 2017; Ghauri & Grønhaug, 2016).

Az elemzésem másik fő része egy kialakított pontozási rendszeren alapuló vizsgálat. Az elemzésem eredményei többkritériumos döntési, vagyis Multi-Criteria Decision Analysis módszerre épülnek, amely során szempontokat és súlyokat vettem figyelembe. A pontozási rendszer az általam kialakított szempontok értékelésével, illetve a tulajdonosok súlyozásával került összevetésre. A végeredményt súlyozott számtani átlaggal kaptam meg, így ezzel a módszerrel próbáltam törekedni az objektív értékelésre. A kutatásom során összehasonlított két üzleti intelligencia szoftveren azonos munkafolyamatokat és lépéseket teszteltem, illetve értékelttem. Ezen szempontok lefedik az adattisztítási lehetőségeket, az adatmodellezési teljesítményt, az adatbiztonságot, a vezetői döntéstámogatás mértékét vizualizációkon keresztül, a lehetséges vállalati integrációt, az adott eszköz által nyújtott felhasználói élményt, illetve a szoftverek használati költségeit is. A munkám eredményeként, törekedtem arra, hogy közel azonos jelentéseket hozzak létre, ezzel is támogatva összehasonlíthatóság megteremtését (Zlaugotne et al., 2020).

Dolgozatomban a két összehasonlított vizualizációs szoftver a Microsoft Power BI, illetve a Google Looker Studio. A kutatásom célja, hogy különböző szempontokat vizsgálva, kiderítsem, melyik eszköz felelne meg jobban a GreenTire számára. A dolgozatom középpontjában a vállalat kontrolling-tevékenységének fejlesztése áll. Az eszközök összehasonlításához a vállalkozás pénzügyi és működési adatait használtam fel, amely a tulajdonosok hozzájárulásával történt.

A vizsgálatom elméleti hátterét, kontrolling, adatelemzési, üzleti intelligencia és költségvetés tervezéséhez kapcsolódó szakirodalom biztosította. A szakirodalom fontos szerepet játszott, a szempontok kialakításában is. A megfelelő minőségű szakirodalmat első sorban a Debreceni Egyetemnek köszönhetően, a MERSZ online könyvtárán keresztül érhettem el. Kutatásom során internetes forrásokat is igénybe vettem, törekedtem a megfelelő minőségű, hiteles és releváns információk felhasználására. Dolgozatomban a kontrollinghoz és a pénzügyi

elemzéshez kapcsolódóan túlnyomó részt magyar, míg az adatelemzési eszközökhöz kapcsolódóan leginkább angol nyelvű forrásokat használtam.

### 3. Eredmények és azok értékelése

#### 3.1 A GreenTire alkalmazott kontrolling eszközei és digitális érettségi szintje

Lehetőségem nyílt arra, hogy nagyobb rálátást kapjak a GreenTire-ben jelenleg is alkalmazott kontrolling eszközökre. A vezetőség kialakított egyéni működési rendszerében szabályozza a különböző kiadásokat, felügyeli a felmerülő költségeket és rögzíti a bevételeket. Az ehhez kapcsolódó feladatokat, az egyik tulajdonos Rózsa Zsolt látja el. A pénzügyi helyzet ellenőrzésében kiemelt szerepet tölt be, hiszen napi szinten összesíti a legfontosabb pénzügyi adatokat.

A napi megfelelő működés biztosításához alkalmazott egyik legfontosabb eszköz egy napi Cash-flowra vonatkozó táblázat. Ez teszi nyomon követhetővé és visszakereshetővé a napi tranzakcióikat. Ebben az Excel táblában cégek, illetve fizetési módok szerint csoportosítva találhatóak meg a napi adatok. A táblázatot leginkább a készpénzállomány ellenőrzését szolgálja. Az operatív működés során felmerülő költségek, de még akár a bevételek is nehezen lesznek követhetőek, ezért döntött úgy a vezetőség, hogy ezen módszer segítségével próbálják minél transzparenssebbé tenni a tevékenységet. A napi adatok összefűzésével és összesítésével megfigyelhetőek havi, negyedéves és éves trendek is. A nagyobb adatbázis segíti a döntéshozatalt és nagyobb eséllyel vonhatóak le megalapozott következtetések. Mivel ez az adattábla nem tartalmazza az utalásos pénzkiramlásokat, így ez még nem ad teljes képet a vezetőségnek. Havonta kerül sor az utalásos pénzkiramlások, állandó költségek és az adóterhek levonására, amiből megállapítható a havi eredmény. Fontos megjegyezni, hogy a havi eredmény sem feltétlenül a legmegbízhatóbb módszer, mivel gyakran előfordulnak utalásos fizetésekhez kapcsolódóan elcsúszások. Tehát, az adott hónapban teljesült gazdasági eseményekhez csak a következő hónapban párosul bevétel. Ez némiképpen torzító lehet az eredményt tekintve.

Egy másik jelenleg is alkalmazott kontrolling módszer keretein belül, korlátozott a befektetett eszközök vásárlása. Az 50 eFt fölötti befektetett eszközök vásárlásánál, szükséges az ügyvezetők 50%-nak a beleegyezése. Ez az alapító okiratban rögzített szabály. Forgóeszközök tekintetében nincsen összeghatár, ebben az esetben egyetlen ügyvezető is meghozhatja a döntést például az adott alapanyag, alkatrész beszerzéséhez kapcsolódóan.

A vállalkozás működésében fontos szerepet játszik az Autodata szolgáltatás használata. Ez a szolgáltatás biztosítja azt, hogy a különböző folyamatokhoz megközelítőleges értékeket kapjanak a megfelelő idő- és költségkalkulációk kialakításához. A program képes arra, hogy becsléseket készítsen különböző folyamatokra. Példaként, képes meghatározni, hogy milyen költségekkel és idő-ráfordítással járna egy konkrét gépjárműtípus fékrendszerének a cseréje. A szoftverhez egy előfizetéses rendszer keretein belül férnek hozzá, így fizetnek program használati jogáért. Fontos kiemelni, hogy a vállalkozás nem teljes egészében támaszkodik a szoftver által prognosztizált erőforrásokra, de megfelelő kiindulópontot szolgáltat a folyamatok megkezdéséhez.

A vezetőség továbbá megpróbál havi rendszerességgel egy komplexebb megbeszélést tartani, általánosságban a működést érintő kérdésekről. Időnként, ritkábban valósulnak meg ezek a megbeszélések, általánosságban ez akkor fordul elő, ha nincsen az operatív működést befolyásoló kritikus téma egyik ügyvezető részéről sem.

Szintén kontrolling eszköznek minősülhet a folyamatok lekövetésére szolgáló munkalap, amely papíralapú és lényege, hogy az adott ügyfélhez kapcsolódó munkafolyamatokat tételesen, árral együtt rögzíti. A munkalapok vezetése felelősségteljes feladat az operatív tevékenységhez kapcsolódóan.

A GreenTire esetében, nem beszélhetünk teljesen digitalizált, automatizált működésről, így az adatelemzések elvégzése ezek hiányában csak időszakosan valósulhat meg. Nagyobb energiaráfordítást követelne meg egy automatizált, adatfeldolgozó és nyomkövető rendszer kialakítása. A jelentéseket egy adott időpontban rendelkezésemre álló, három hónapot érintő adattáblából végzem el. Ahhoz, hogy teljes egészében integrálni tudják a tulajdonosok az adatelemzési eszközöket, hasznos lehet a folyamatfejlesztés és a digitalizáció elősegítése. Kiemelten fontos, hogy stabil adatháttér kerüljön kialakításra. Értem ezalatt azt, hogy valós és megfelelő minőségű és mennyiségű adatot kell kapnia a rendszernek, hiszen csak így képes hiteles elemzéseket elvégezni. Ennek a megvalósulását időnként muszáj ellenőrizni is, ami plusz erőforrás és szakértelem bevonását is jelenti.

Fontos kiemelni, hogy alapvetően az adatelemzés annál jobban kivitelezhető, minél több adat áll az elemző rendelkezésére. Három hónap adataiból is vonhatunk le következtetéseket és figyelhetünk meg trendeket, de a több adat mindenképpen, jobb az elemzés szempontjából. Ez

az adatmennyiség abban lehet leginkább a hasznunkra, hogy szemléltessük a lehetséges vizsgálatokat és próbajelentéseket mutassunk be.

### 3.2 Adatelemzési módszerek bevezetése Power BI-ban

A Microsoft Power BI alapvetően egy fizetős szoftver, amelyhez az én, a Debreceni Egyetem segítségével férnek hozzá. Mivel az eszköz biztosított a számomra, így az összehasonlító elemzéshez adott, hogy ez legyen az egyik szoftver. Ahhoz, hogy használni tudjuk az alkalmazást előzetes telepítésre van szükség. Az egyetemi tanulmányaim során több tárgy keretén belül is lehetőségem nyílt jobban megismerkedni ezzel az eszközzel, illetve szabadidőmben előfordul, hogy a Microsoft Learn felületén képzem magamat a használatot illetően. A Power BI alapvetően, egy felhasználóbarát felület, amely szorosan kapcsolódik a Microsoft ökoszisztémához, szóval az Office programokban jártas felhasználók is könnyen ki tudnak igazodni rajta. Ez mindenképpen előnyös lehet KKV-k számára, hiszen nem feltétlenül az alapoktól kell megismerkedniük azoknak a felhasználóknak ezzel a környezettel, akik az elemzések eredményére kíváncsiak. Azért lehet ez egy fontos szempont, mert a Microsoft termékei messze a legelterjedtebbek a magyar oktatási rendszerben, illetve ebből fakadóan vagy ehhez kapcsolódóan a cégek is előszeretettel használják ezeket az eszközöket a mindennapi adminisztrációs és munkafolyamatok elvégzéséhez. Ebből fakadóan, az Excel-fájlokat természetesen jól kezeli a Power BI, így az ezen keresztül bekerülő adatokat, minden további probléma nélkül képes kezelni a szoftver.

Korábban kitértem arra, hogy sok fontos pénzügyi adatot és információt Excelben kezelnek a GreenTire esetében, szóval a Power BI implementációja kifejezetten egyszerűen megoldható. Automatizálhatjuk az elkészült riportjaink frissítését egy direktten hozzacsatolt forrásból, így a kimutatások értékei meghatározott időnként frissülnek.

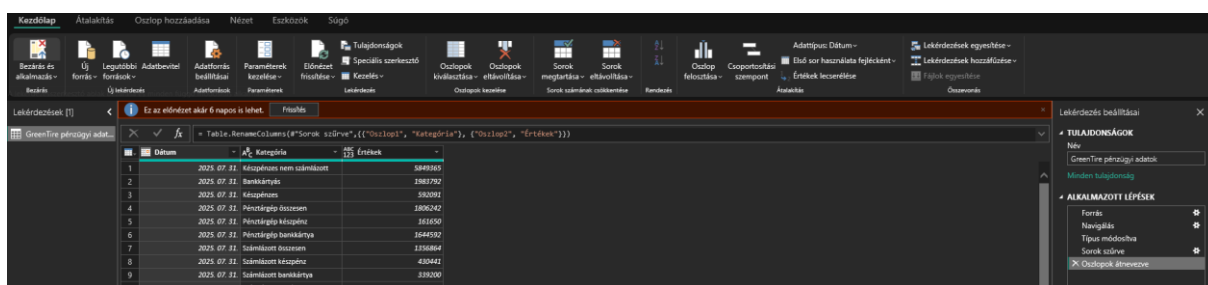
#### 3.2.1 Az adat- gyűjtésének és tisztításának folyamata Power BI-ban

A szükséges, elemzésre váró adatok összegyűjtése megtörtént a GreenTire részéről és továbbították ezeket számomra. Egy olyan adattáblát kaptam meg, amely tartalmazza a tevékenységhez kapcsolódó legfontosabb pénzügyi adatokat, a legutóbbi három hónapra vonatkozóan. Tehát a júliusi, augusztusi és szeptemberi hónapok pénzügyi adatait tudtam kezelni. Az Excel-fájlon kisebb módosításokat végeztem el annak érdekében, hogy PowerBI-ban megfelelően tudjak dolgozni majd velük. Az általam kissé formailag átalakított Excel-fájlt adtam hozzá, mint feldolgozandó forrástábla.

Próbáltam egységes táblajelleget készíteni a rendelkezésemre álló adatokból. A tisztítási folyamat a Power Query felületén ment végbe. Ez a dedikált adattisztítási felület a Microsoft esetében, ami teljesen integráltnak kap szerepet a Power BI-ban. Mivel, nem egy teljes egészében adatokkal feltöltött táblát kaptam meg első körben, így az adatokat nem tartalmazó soroktól kellett megtisztítanom az adattáblákat. Itt szűrők segítségével eltávolítottam az irreleváns értékeket, logika szerint átneveztem az oszlopokat „dátum”, „kategória” és „érték” elnevezésekre. Komolyabb transzformációra a táblát illetően nem volt szükség, de a Power Query képes lenne az adatok összetettebb kezelésére is. A felületen számos lehetőségünk van az adatok tisztítására. Bevonhatunk új forrásokat, más fájlokból vagy frissíthetjük a már meglévő adattáblát, ha új adatok érkeztek be a háttértáblába.

Amennyiben szükségünk van rá, úgy új oszlopokat szűrhetünk be, ezekhez számításokat is készíthetünk. Példaként, ha létre szeretnénk hozni a meglévő oszlopok adataiból egy „Bevétel” oszlopot, akkor külön számítással erre lehetőségünk kínálkozik. Ekkora annyi a teendő, hogy az eladott termék mennyisége oszlop és az eladási ár között egy szorzás kalkulációt készítünk és eredményként megkapjuk az adott adatsorhoz kapcsolódó bevételünket.

Módosíthatjuk az oszlopok adatformátumát is, ha erre szükség van. Elképzelhető eset, hogy egy számokat tartalmazó oszlopot szöveges adatként kezelne a Power BI, de ekkor van lehetőségünk a változtatásra. A Power Query alkalmas az R, illetve a Python szkript-nyelvek kezelésére is, szóval, ha komfortosan mozog valaki a kódolásban, akkor ezeknek a használata is egyszerűen létrejöhethet.



5. ábra: Power Query kezelőfelülete

*Forrás: Microsoft Power BI (2025)*

Ahogy, azt a jobb oldalon láthatjuk a 5. ábrán, lehetőségünk van nyomonkövetni az elvégzett módosításokat az „alkalmazott lépések” felületén. Ha egyes lépések következtében nem kívánatos eltéréseket tapasztalunk, akkor könnyedén visszavonhatóak ezek a módosítások és

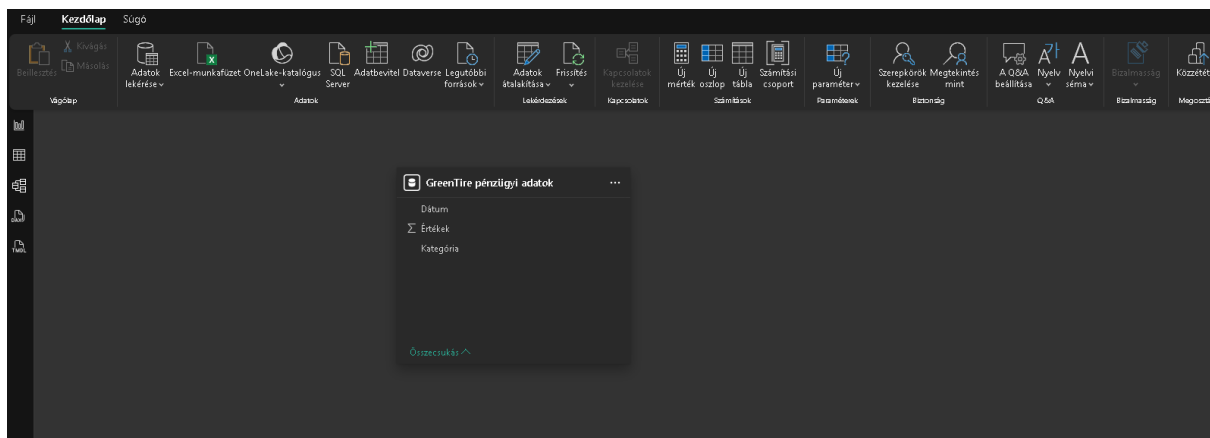
megkapjuk az előző kiindulópontot. Ez nagyon hasznos funkció a munkafolyamatunk visszakövetésére, hiszen átláthatóvá és kirajzolódóvá teszi az egyes hibás lépéseket.

Felhasználói élmény szempontjából megfogalmazható, hogy a sok lehetőség rémisztő összetettséget mutathat azoknak, akik éppen beletanulnának a használatba. Ez részben igaz is, hiszen egy sok funkcióval ellátott eszközről van szó. Másrészt, ez fontos szempont lehet valakinek, aki bonyolultabb, nagy tisztítási folyamatot igénylő adatokkal dolgozik. Neki mindenképpen nagyfokú támogatottságot biztosít a Power Query.

Véleményem szerint, a Microsoft egy kifejezetten versenyképes eszközt biztosít a felhasználóknak az adatok megfelelő előkészítéséhez, így ezen szempont szerint a meghatározott skálán 5-re értékelem a Power BI-t. Értékelésemet a számos nyújtott funkcióra alapozom és az „alkalmazott lépések” felületet is kiemelkedően hasznos eszköznek találom a tapasztalataimból kiindulva. Ez a szempont 0.05-öt kapott a GreenTire vezetői súlyozása alapján, így ez a kategória 0,25-ös súlyozott pontszámot ért el.

### 3.2.2 Adatmodellek kezelése és adatbiztonság a Power BI-ban

Tehát a három hónap adatai egy teljes táblában kerültek be a Power BI-ba. Ebből fakadóan nem volt szükség komplex adatmodellre sem, de ez nyilvánvaló, hiszen csak egy adatforrásom volt. A Power BI-al kapcsolatban, azt érdemes megemlíteni, hogy komplex adatmodelleket is képes kezelni. A Power BI adatmodellekhez kapcsolódó tárolási kapacitása eltérő lehet csomagtól függően. Alapszintű és „Pro” fiókkal, a létrehozott adatmodell nem haladhatja meg az 1 gigabyte-ot felhasználói fiókonként, „Premium” csomaggal ez a maximum 100 gigabyte-ra módosul, míg „Embedded” fiókkal ez a szám megegyezés tárgyát képezi. A modellek kezelése skálázható és ahogyan láthatjuk óriási adatmennyiséggel is képes dolgozni a szoftver.



## 6. ábra: A Microsoft Power BI modellnézetének, kezelési felülete

*Forrás: Microsoft Power BI (2025)*

A modellnézet szinte megjelenítése szinte teljesen megegyezik a Power Query felületével. Hasonlóan láthatjuk az elhelyezkedő funkciókat a 6. ábrán. Ezen a felületen is van lehetőségünk az új források hozzáadására, a fejlesztők elhelyeztek egy Power Query-re átirányító gyorsgombot. Módosíthatunk az adattábla összetételén, új oszlopok, új számítások beszúrásával, de akár még új táblát is létrehozhatunk.

Szerepköröket rendelhetünk különböző táblákhoz, ami arra szolgál, hogy alkalmazzunk bizonyos RLS, vagyis Row Level Security szabályokat. Ennek lényege, egy nagyobb cégnél kerülhet előtérbe. Elképzelhető eset, hogy egy jelentés kritikus részleteit, például az évvégi profit értékét csak egy bizonyos vezetői-szint fölött tennénk láthatóvá, így, ha példának okáért, egy gyakornok szeretne hozzáférni ezekhez az adatokhoz, akkor a beállított RLS szabályok értelmében, nem lesz lehetősége megtekinteni ezeket a számokat. Ezeket a szabályokat tudjuk módosítani a szerepkörök kezelésénél.

„Q&A”-t tudunk hozzáadni a felülethez, amely a felhasználókat segíti különböző kérdések feltevése után. Egy algoritmus vizsgálja a feltett kérdés tárgyát és ehhez kapcsolódóan vizualizációt készít a felhasználó számára, amivel próbálja megválaszolni a feltett kérdést.

Emellett van lehetőség nyelvi beállításokra és a BI szolgáltatásban történő közlésre is.

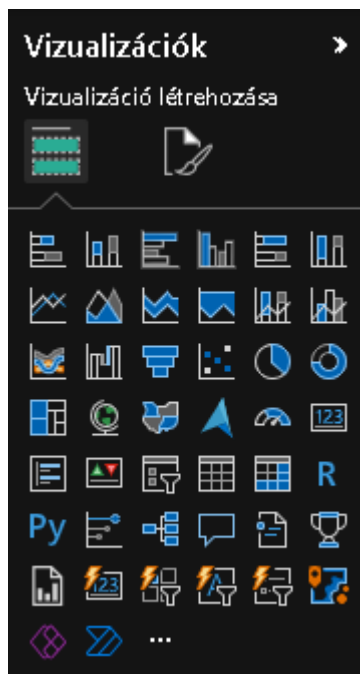
Mivel, egy kis- és középvállalkozásról beszélhetünk a GreenTire esetében, ahol a digitalizáció még egy átmeneti szakaszban van, ez a szempont kevésbé releváns. Amennyiben sikerülne nagyobb előrelépést mutatni adatgyűjtés terén, úgy módosulhat ennek a szempontnak a súlyozása, de az a véleményem, hogy jelenleg vannak ennél fontosabb kérdéskörök is. Adatmodellek kezelésének tekintetében a Power BI-t 5-ös osztályzattal értékelem. A kezelőfelület lehetne tagoltabb és átláthatóbb, de funkciókat tekintve, egy nagyon jól skálázható és óriási adatmennyiségeket is kezelni tudó alkalmazásról beszélhetünk. A vezetők általi súlyozás szerint, ez a szempont mindössze 0.05-öt kapott. Az adatmodellezési kategória súlyozott pontszáma, az adattisztításhoz hasonlóan szintén 0,25. Más kérdés persze, hogy a GreenTire-t vizsgálva, milyen relevanciával rendelkezik ez a szempont.

Az adatbiztonsági szempontok 0.1-es súlyozást kaptak. A Power BI-ban kialakítható RLS szabályrendszer kritikus lehet nagyobb vállalkozások számára, ahol magas hierarchiai szintek

vannak. A GreenTire-t vizsgálva, ahol többnyire egy-két személy dolgozna ezekkel az adatokkal, ez egy kevésbé fontos szempont a megítélésem szerint. Ugyanakkor a Power BI ezen a területen is kiérdemli az 5-ös osztályzatot.

### 3.2.3 Vezetői döntéstámogatás vizualizációk létrehozásával a Power BI-ban

A Power BI a jelentések elkészítéséhez is számos lehetőséget biztosít. A korábban érintett területekhez kapcsolódó funkciók itt is megtalálhatóak, valamint kiegészülnek. A beszúrás fülön személyre tudjuk szabni az elkészített jelentést, új vizualizációkat hozhatunk létre és kapcsolhatunk ezekhez szövegdobozokat, gombokat, alakzatokat és képeket is. Vizsgáljuk meg részleteiben, hogy milyen vizualizációkat, ábrákat tudunk létrehozni.



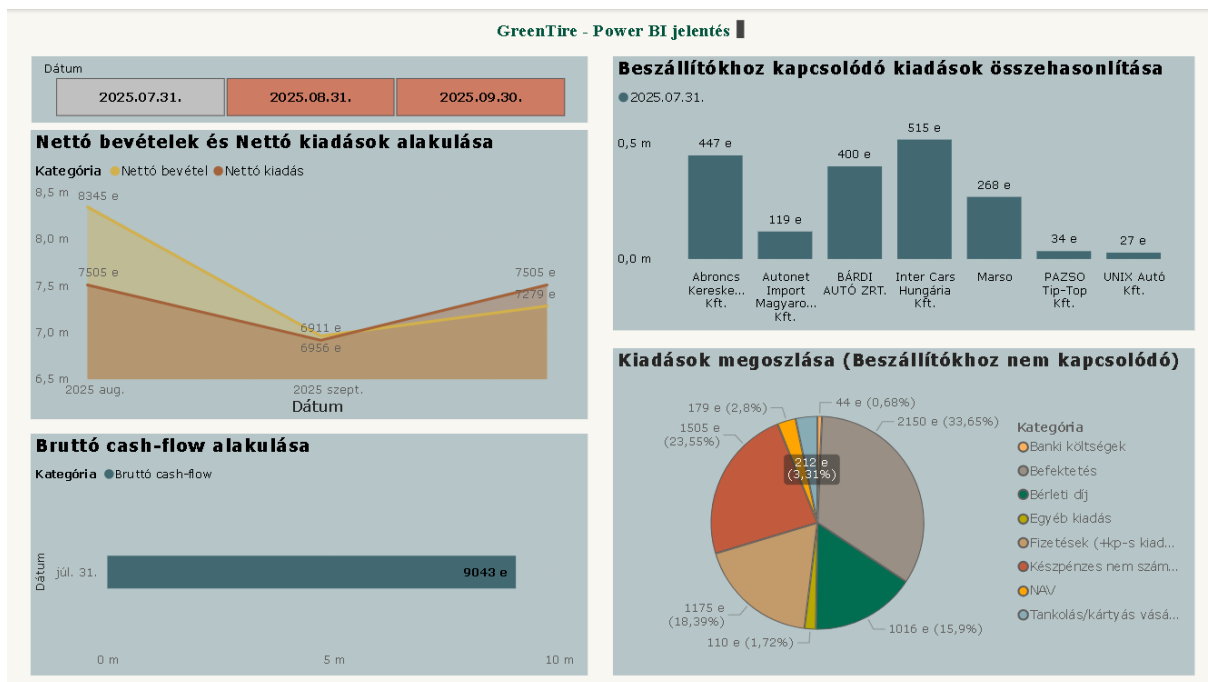
7. ábra: Power BI adatvizualizációs lehetőségek

*Forrás: Microsoft Power BI (2025)*

Ahogy, azt a 7. ábrán láthatjuk, számos lehetőségünk van arra, hogy szemléltessük az adatok közti változásokat, összefüggéseket, eltéréseket. Kategorikus összehasonlításhoz megbízható társ lehet az oszlopdiagram, ennek több fajtája is már integrált a felületre. Megkülönböztet a szoftver fűrtözött oszlopdiagramot, halmozott oszlopdiagramot és 100%-ig halmozott oszlopdiagramot is. Az oszlopdiagram transzponált verziója a sávdiaagram, ahol szintén az előbbieken felsorolt típusok közül választhatunk. Időben elhelyezett adatok változásának szemléltetésére, használhatunk vonaldiagramot, területdiagramot, halmozott területdiagramot

vagy 100%-ig halmozott területdiagramot is. Emellett elérhető még szalag-, pont-, torta- és fánkdiagram, valamint tölcser, vízesés és tölcser vizualizációk is. Hasznos funkciókat is elérhetünk, mint a szeletelő, amellyel megadott kategóriákra tudunk egyszerűen szűrni. Van lehetőségünk táblázatokat készíteni, KPI teljesülését figyelni, kártyákat is alkalmazhatunk, illetve a Power BI ezen szegmensében is alkalmazhatunk Python és R szkript-nyelveket. A Power BI támogatja a különböző külső vizualizációs lehetőségek hozzáadását és, amennyiben támogatott formátumban készül el az adottvizuális elem, úgy könnyedén integrálható. Összefoglalva, rengeteg lehetőség kínálkozik arra vonatkozóan, hogy szemléltessük a megkapott eredményeket.

Az általunk kiválasztott vizualizációkat testre tudjuk szabni. Természetesen elsődleges szempont, hogy az eredmények szemléltetőek és egyértelműek legyenek, de ehhez némi kreativitással vizuális élményt tudunk párosítani. Az alap témák mellett szintén elérhetőek a közösség által létrehozott témák is, amelyeket hozzáadhatunk a saját jelentésünkhöz is.



8. ábra: Power BI jelentés előnézete

*Forrás: Microsoft Power BI (2025)*

Az 8. ábrán a GreenTire adatait felhasználva készítettem egy egyszerű jelentést, amely tartalmazza a legnépszerűbb vizualizációs elemeket, illetve egy szeletelőt, amelynek segítségével időpontokra szűrhetünk. A szeletelőnél beállítottam, hogy a nettó bevételek, illetve

nettó kiadások összehasonlításának esetében, ne történjen időpontra szűrés. Ennek az az oka, hogy a három hónap adatait szűrés esetén, egyesével pontokká alakítaná és elveszítené vonaldiagram jellegét. Sávdigrammal szemléltettem a bruttó cash-flow alakulását a vizsgált hónapokban. Egy oszlopdiagram segítségével összehasonlítottam a beszállítókhöz kapcsolódó kiadásokat, egy tortadiagram segítségével pedig, a további költségeket bontottam részarányokra. Nagyobb adatmennyiségnél a Power BI mesterséges intelligencia eszközével, trendeket és tendenciákat képes megállapítani a szoftver, ami szintén döntéstámogató eszköz lehet.

A jelentési felület alkalmas arra, hogy a Microsoft Power Platform alkalmazásokkal kapcsoljuk össze a jelentésünket és arra is, hogy a kész riportot a Power BI szolgáltatásban közzöljük és elérhetővé tegyük a szervezeten belüli illetékesek számára.

A Rózsa Zsolt által megállapított súlyozást tekintve a vizualizációs szempontok a vezetői döntéstámogatás 0,25-ös értéket kapott. Ebben a tekintetben a Power BI-t szintén 5-tel értékelem, mivel megfelelő kezelési tudás elsajátítása után, aligha találunk olyan adatvizualizációs eszközt, amely nem használható a szoftverben. Emellett mélységében személyre szabhatóak a diagramok és kódnyelvek támogatása sem elhanyagolható szempont. Az adatok prezentáláshoz minden eszköz biztosított, a végső súlyozott pontszám 1,25.

### 3.2.4 Vállalati integráció és felhasználói élmény a Power BI-ban

A Power BI számos adatforrás feldolgozására képes. A szoftver széles skálán kezel adatbázisokat, megemlíthetjük például az SAP-t, Google Big Query-t, az SQL-t vagy éppen Oracle-t. Emellett természetesen támogatottak a Microsoft ökoszisztéma alkalmazásai és szolgáltatásai. Felhőalapú technológia esetében az Azure integrálható remekül. A Power BI használható PDF, szöveges és egyéb fájlok feldolgozására. A GreenTire a pénzügyi adatait Excel-ben kezelik, így integrációt tekintve tökéletesen beilleszthető a mindennapokba, mivel egy Microsoft alkalmazásról beszélünk. A riportok naprakészen tartásához elegendő az adatmodellben frissíteni a háttértáblát, amennyiben új adatok kerülnek be az eredeti táblába. Ez akár egy Sharepoint implementációval automatizáltan beilleszthető a működésbe, ahol a lekérdezések időről-időre önállóan megtörténnek, így nem szükséges az adattábla manuális újbóli betöltése. A GreenTire esetében az adatintegráció nagyon egyszerűen megtörténhetne.

Egy másik szempont, viszont a riport esetleges módosítására vonatkoznak. Ahhoz, hogy megfelelően elsajátítsuk a Power BI-t, érdemes időt szánni a tanulásra. Az integrációt ez kissé

nehézkessé teszi, mivel a tanulás idővonzattal is jár. Az adatelemzés és rendszerhasználat elmélyítése időigényes elfoglaltság lehet. Ha a GreenTire erre a feladatra külső tanácsadó bevonását tervezi, akkor az költségekkel járhat. Egy Sharepoint automatizáció bevezetésénél, ez még több időt jelenthet és a költségvonzat is nő.

Ehhez kapcsolódik egy másik kategória, ami a felhasználói élményt érinti. A szoftver összetettségéből adódik, hogy kezdetben nehezen igazodhatnak ki rajta a felhasználók, főleg, ha korábban hasonló eszközzel még nem volt dolguk. Ebben az esetben, azokra a felhasználókra gondolok, akik riportokat készítenek. Ennek a másik oldala a végfelhasználó, aki a kész jelentést nézi át és tájékozódik az adatokból. A jelentések végfelhasználóinak komfortos élményt és átláthatóságot biztosít a Microsoft.

A vezetők súlyozása magas vállalati integrációt tekintve, 0.25-ös értéket határozták meg. Értékelésem szerint, a Power BI-t 4-essel osztályozom. Az adatintegráció egyszerű folyamatot jelentene, viszont a mindennapokban az eszköz összetettségéből fakadhatnak problémák is, tapasztalatot és szakértelmet igényelhet a funkciók megfelelő használata. Emellett a változó költségeket is növelhetné a Power BI bevezetése egy automatizálás során, de ez nyilván opcionális és nem feltétlenül szükséges a GreenTire digitális érettségének ezen szakaszában. Így tehát, a kategória pontszáma 1-es.

A felhasználó élmény két oldalát összevetve, 4-esre értékelem az alkalmazást. Elemzői szempontból strukturáltan helyezkednek el a funkciók. A riportok interaktív jellege és a vizuális lehetőségek sokszínűségéből következően, átláthatóak a riportok, így ezek használata praktikus lehet a vezetők számára. A témakör súlyozása 0,2-es, így a súlyozott pontszám 0,8.

### 3.2.5 A Power BI költségei

Ahogy arra korábban már kitértem a dolgozat során, a Power BI egy előfizetéses rendszeren alapuló szolgáltatás, amely több elérhető csomagot is biztosít igényekre szabva.

Ingyenes felhasználói fiók esetén, készíthetünk vizualizációkat és kipróbálhatjuk a Power BI funkcióit bizonyos korlátokkal. Fontos, hogy az elkészített jelentéseket megosztani nincs lehetőség ezzel a csomaggal, így összességében egy demo változatnak felel meg.

A Power BI Pro csomagért már fizetnie kell használónak, ekkor már van lehetőség a riportok közzétételére és megosztására. Egy adatmodell mérete maximálisan 1 gigabyte lehet, automatizált riportok esetében napi 8 alkalommal frissül a jelentés. A natív tárhely, amelyet adatforrásokra,

adatmodellekre és jelentésekre biztosít a Power BI, nem haladhatja meg a 10 gigabyte-ot. Ennek a csomagnak a jelenlegi ára felhasználónként, évente 168 USD, ami átszámítva valamivel több, mint 52 ezer Ft-nak felel meg.

A Power BI Premium, bővíti az elérhető szolgáltatásokat a Pro-hoz képest. Szintént tartalmazza a Pro előnyeit, illetve lehetősége nyílik a felhasználóknak a haladó AI és a haladó adatfolyam funkciók használatára. A natív tárhely 100 terrabyte-ban maximalizált, egy adatmodell maximális mérete elérheti a 100 gigabyte-ot is. Az automatizált jelentések esetében, lehetőség van a napi 48 alkalommal történő frissülésre is. Az árazás is módosul természetesen, az évi összeg 96 ezer Ft fölötti.

A Embedded verzió tartalmazza a Premium előnyeit, illetve igényre szabhatóak a csomag pontos specifikáció, de ehhez árajánlatot szükséges kérni és a felmért ügyféligények után. Érdekesség, hogy a riportok napi frissítése szintén 48 alkalomra korlátozott ebben a csomagban is. Ennél a verziónál pontos árat nem is találunk, hiszen egyeztetés után kaphatunk pontos árajánlatot a szolgáltatásokról, de természetesen magasabb költségvonzattal jár, mint a Premium csomag.

A GreenTire véleményem szerint, a Pro csomaggal járna a legjobban. Ennél magasabb szolgáltatási szintért felesleges lenne fizetnie a vállalatnak, mivel nem dolgoznak kifejezetten nagy adatmennyiségekkel, illetve nincsen szükség a gyakori riportfrissítésre sem. Az évi 52 ezer Ft-nak megfelelő összeg nem nevezhető kedvezőtlennek. Ezek a költségek növekedhetnek, ha a vezetőség úgy ítéli meg, hogy több fiókra is szükség van a szervezeten belül. Mivel a GreenTire adatbázisa bővülésre szorul, így komplexebb elemzések kevesebb sikerrel valósulhatnak meg. A cég jelenlegi működéshez igazítva, 4-esre értékelem a Power BI-t költségek kategóriájában. Rózsa Zsolt tulajdonos és ügyvezető, súlyként 0.1-ben határozta meg ezt a paramétert. Így a kategóriához tartozó pontszám 0,3.

### 3.2.6 Power BI SWOT elemzése

A korábban érintett pontokat egy SWOT elemzés keretein belül összefoglalom és próbálom bemutatni a Power BI előnyeit, hátrányait, a magában hordozott hosszabb távú lehetőségeket és természetesen a veszélyeket is.

### 3. táblázat: Power BI SWOT elemzés

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlett adattisztítási funkciók</li> <li>• Komplex adatmodellezési felület</li> <li>• Haladó felhasználóknak és adatelemzőknek kiváló választás az összetettsége révén</li> <li>• Magas szintű adatbiztonság</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kezeléséhez magasabb szakértelemre van szükség</li> <li>• Alapvető feladatokra túlságosan bonyolultnak hathat</li> <li>• Integráció esetén a használata fizetős</li> </ul>
Lehetőségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagy lehetőség a skálázhatóságra</li> <li>• AI támogatás bővülése</li> <li>• Microsoft ökoszisztéma egyszerű integrációja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Költséges is lehet</li> <li>• Összetettségéből adódóan megköveteli a folyamatos tanulást</li> </ul>

*Forrás: Saját szerkesztés (2025)*

A 3. táblázat segít a szoftver bevezetésének mérlegelését és hasznos szempontokat fogalmaz meg. A Power BI erőssége a Power Query fejlett adattisztítási funkcióiban, a komplex adatmodellezési lehetőségekben, a haladó felhasználókat kielégítő összetettségében és a magas szintű adatbiztonságban rejlik.

Gyengeségek között fogalmaznám meg azt, hogy összetettebb tudás és tanulás szükséges ahhoz, hogy megfelelő szinten tudja kezelni a felhasználó és ebből fakadóan néhány alapvető funkció eléréséhez is szükséges a komolyabb technikai ismeret. Kisebb vállalkozások számára, főleg az adatelemzési funkciók használatának a bevezetésénél hátrányt jelenthetnek a költségek.

Lehetőségek között kitérnék a skálázhatóságra való lehetőséget. Premium csomagra váltás során jóval nagyobb tárhelyet és összetettebb modellek kezelését kínálja a Microsoft, ami előnyös lehet jövőállóság szempontjából. A Microsoft AI eszközének, vagy is Copilot megjelenése egyszerűsíti a mesterséges intelligencia funkciók beépítését. Ezek segíthetnek tendenciák és trendek felkutatásában és az eszközhasználatot is támogatják. Amennyiben a Microsoft ökoszisztéma egyes más alkalmazásait tervezné implementálni a GreenTire, úgy ez egyszerűen megvalósulhat.

Érdeemes néhány gondolatot megfogalmazni a lehetséges veszélyekről is, mivel ez sem egy elhanyagolható szempont. A GreenTire és más egyéb KKV-k esetében feleslegesen sok költséggel járhat a Power BI bevezetése. Egy kisebb vállalkozás jó eséllyel nem használná ki

az összes funkciót, amit az eszköz nyújt, de a Pro fiók fix árazása miatt megfizetné azokat. A Power BI egy összetett szoftver, ami egyrészt előnyt jelent, másrészt hátrányt is okozhat. Amennyiben belső úton tervezné egy KKV fenntartani a jelentéseket és dedikáltan valaki felelne a riportok összeállításáért, úgy képzésre történő, idő- és költségráfordításra lenne szükség.

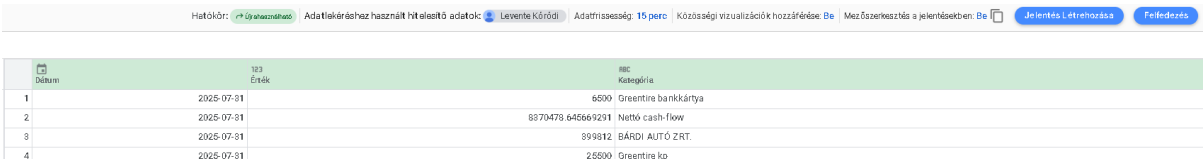
### 3.3. Adatelemzési módszerek bevezetése Google Looker Studio-ban

Dolgozatomban a Power BI-t, a Google Inc. által fejlesztett Google Looker Studio-val hasonlítom össze. A Google Looker Studio, a Google ökoszisztéma adatvizualizációs eszköze, amely szintén az üzleti intelligencia alkalmazásának terjedésével próbál utat törni magának. Az alkalmazás teljes egészében webalapú, így nincs szükség előzetes telepítésre, böngészőből azonnal használható. A GreenTire szempontjai szerint körbejárom, hogy az egyes funkciók mennyire lehetnek hasznosak a vállalkozás számára. A Looker Studio szintén képes, adatforrásokat kezelni, amelyeket a tisztítási folyamatot követően ábrázolni is tud.

Ahhoz, hogy az eszközt jobban megvizsgáljam, kizárólag egy Google fiókra volt szükségem. Mivel, rendelkezem ilyen fiókkal, a szoftver elemzése azonnal el is tudott kezdődni, nem volt semmilyen hátráltató lépés ebben a témakörben.

#### 3.3.1 Az adat- gyűjtésének és tisztításának folyamata Google Looker-ben

A Google Looker Studio-ba szintén azt az Excel-fájlt fogom beimportálni, amelyet Power BI-ban is tettem. Az adatok importálásával kezdetben meggyűlt a gondom, hiszen a Looker Studio felkínálja az Excel-fájl hozzáadását, viszont az adatokat jogosultsági problémára való hivatkozással nem jelenítette meg. Ahhoz, hogy sikerüljön az adattábla megjelenítése, az Excel-fájl először konvertálnom kellett Google Sheets formátumba. Ezután felismerte az adatforrást és engedélyezte a használatát is. Az adatlekérési eszköz a módosításra kevesebb lehetőség biztosított. Az oszlopok neveit átírhatjuk és módosíthatjuk a formátumokat tetszőlegesen. Emellett, előnézetre is van lehetőség, viszont cserékre, szűrésekre, eltávolításokra nem.



Dátum	Érték	Kategória
2025-07-31	6500	Greentire bankkártya
2025-07-31	8970478.645669291	Nettó cash flow
2025-07-31	899812	BÁRDI AUTÓ ZRT.
2025-07-31	26500	Greentire kp

9. ábra: Google Looker Studio - csatolt adatforrás előnézete

*Forrás: Google Looker Studio (2025)*

A Google Looker Studio felépítése alapvetően hasonlít a Power BI-ra, hasonló elrendezésekkel találkozhatunk. Mivel, nincsen dedikált Query rész, ahogyan azt a 9. ábra is szemlélteti, az adatokon csak kisebb módosításokat tudunk végezni. Szerencsére, a rendelkezésemre álló adattáblánál, nagyobb változtatásokra nem is volt szükség, szóval ezt nem sorolnám fel nagyobb negatívumként. Méréseket és számított oszlopokat készíthetünk, hasonlóan a Power BI-hoz.

Ahogyan, azt korábban érintettem a meghatározott súlya ennek a szempontnak 0,05. Az általam megítélt pontszám 4. Figyelembe veszem azt, hogy a GreenTire adatainak tisztítására nagyobb szükség nem volt, tehát ez a funkció megfelel az elvárásoknak. 5-ös osztályzatot, azért nem tudok adni, mivel esetleges új források bevezetésénél már hátrányt jelenthet a funkciók hiánya. Így a súlyozott pontszám a Google Looker Studio-hoz kapcsolódóan, 0,2.

### 3.3.2 Adatmodellek kezelése és adatbiztonság a Google Looker Studio-ban

Az adatmodellezés teljesen eltérő elvek alapján működik a Google Looker Studio-ban. Külön felület nincsen az adatmodellek relációs összekapcsolására. A Google Looker egy keverékes módszer alkalmazásával a különböző kategóriák automatikus összekapcsolásával oldja meg a több adatforrás egyidőben történő használatát. Úgyis mondhatjuk, hogy közös nevezőre hozza az adatbázisokat.

A Google Looker Studio ezzel együtt, nem képes olyan komplex és összetett adatmodelleket kialakítani, mint a dolgozatomban szereplő konkurens szoftver. Ez az adatelemzés mértékének skálázásánál okozhat gondokat. Ezt a gondot valamilyen szinten, külső szoftverek segítségével lehet tompítani. Ehhez olyan, ETL eszközre van szükségünk, amely képes adatmodelleket kialakítani, majd a kialakított adatmodelleket importálhatóvá teszi Google Looker Studio-ba. A GreenTire esetében hátrány ebből kifolyólag nem tapasztalható, de a cég növekedésének és digitális fejlődésének révén, előbb vagy utóbb szükséges migrációt lehetne végrehajtani szoftverek között. Nem feltétlenül kell Power BI-ra váltani, de elengedhetetlen lesz egy olyan szoftver keresése, amely alkalmas összetett modellek kezelésére is, ha több adatforrást is csatlakoztatni szeretnénk.

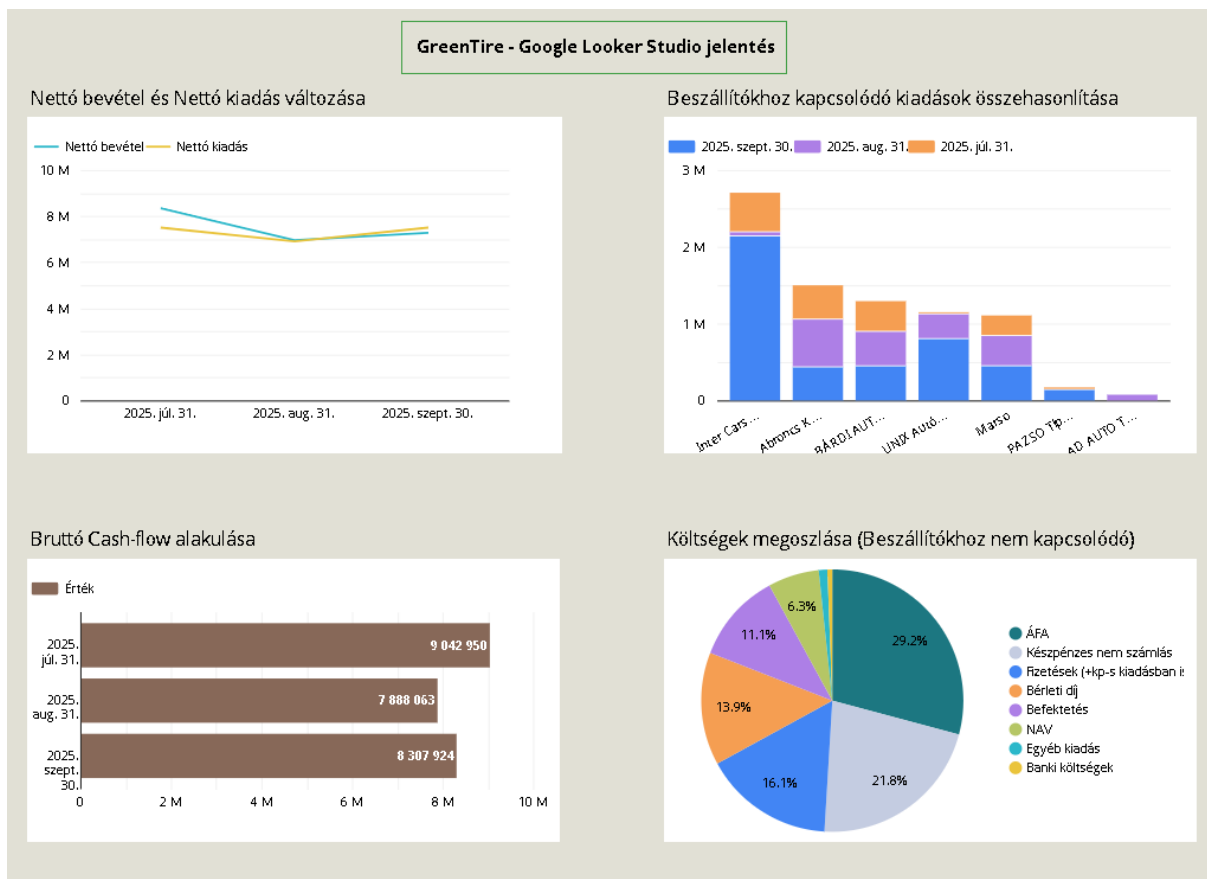
Az adatmodellek teljesítményének 0,05-ös súlyozás mellett, 3-asra értékelem a vállalkozás jelenlegi helyzetében. Amennyiben a GreenTire a Google Looker Studio mellett tenné le a voksát, az magában hordozhatja a jövőbeli migráció idővel történő szükségességét.

Adatbiztonsági szempontok szerint, találunk a Row Level Security-hez hasonló megoldást a Google Looker Studio-n belül. A Google megoldása e-mail hozzáféréseken alapuló, hozzárendelésekkel lehet korlátozni a hozzáféréseket. Így a hierarchiai szintek között adatbiztonság kialakítása is nehezebb feladat, illetve nem lehet olyan komplex szabályokat alkalmazni riportonként, mint Power BI-ban.

Ez is egy olyan szempont, ami jelenlegi helyzetében, nem jelenthet nagy gondot a GreenTire számára. Így a 0,1-es súlyozással ellátott adatbiztonsági funkciókat, 4-es értékeléssel jellemzem.

### 3.3.3 Vezetői döntéstámogatás vizualizációk létrehozásával Google Looker Studio-ban

Véleményem szerint, a vizualizációs funkciók tere az, ahol a két vizsgált szoftver a legközelebb áll egymáshoz. A Google hasonló felületet, szinte azonos elrendezéssel alakított ki a jelentési területen. Számos lehetőségünk van testreszabni a jelentésünket, használhatunk oszlop-, sáv-torta- és vonaldiagramokat is. Ha belekattintunk egy vizualizációba, 48 diagramtípus válik elérhetővé. Szintén használhatunk térképet szemléltethetjük az eredményeinek mutatószámokkal, statisztikai eltéréseket mutathatunk ki pontdiagram segítségével. A jelentésünket feldobhatjuk ábrákkal, képekkel, vagy éppen szöveget szűrhetünk be. Van lehetőségünk választani előre elkészített témák közül, amelyek színekben kontrasztosnak hatnak és átlátható jelentéseket hoznak létre.



10. ábra: Google Looker Studio jelentés előnézete

*Forrás: Google Looker Studio (2025)*

A 10. ábrán láthatjuk, hogy a Power BI jelentéshez hasonló kimutatást hoztam létre. Hasonlóan szűrhetőek az adatok kategóriák vagy dátum szerint. Kifejezett szeletelő, olyan formában, mint, amilyen a Power BI-ban elérhető, nincsen. Egy szűrő sáv segítségével, bármilyen típusú szűrést elvégezhetünk. Az ábra is szemlélteti, hogy közel azonos minőségű egyszerűbb jelentéseket tudunk készíteni mindkét platformon. A különbség ismét a részletekben rejlik, nem alkalmazhatóak közvetlenül kódnyelvek Google Looker-en belül, ami a Python vagy R alapú adatelemzés előnyben részesítésénél hátrány lehet.

Úgy gondolom, hogy a Google alkalmazása vizualizációk terén, teljesen megfelelő a GreenTire számára. Sok lehetőség mutatkozik az adatok prezentálására, amelyek ezáltal, könnyen segíthetik a vezetői döntéshozást. A súlyozott értéke ennek a kategóriának 0,25-ös értéken lett megállapítva. Ezen szempont mentén, 5-ösre értékelem a Google Looker Studio-t, szerintem kielégítő a funkciók száma és a személyreszabás lehetősége is.

### 3.3.4 Vállalati integráció és felhasználói élmény a Google Looker Studio-ban

Adatimportálási lehetőségek tekintetében nem szégyenkezhet a Google Looker Studio sem, hiszen 24 Google ökoszisztémához szorosan kötődő adatforrást is képes feldolgozni. Ezenfelül több, mint 1000 egyéb forrás felismerésére is képes a szoftver. Természetesen a Google alkalmazásaihoz köthető adatok feldolgozásában és integrációjában a legjobb, de kezelni tud például, Excel-fájlokat is. Bár nekem kissé meggyűlt a bajom, az Excel-fájl importálásával egy alig egy perces művelettel megoldottam a problémát és hozzáadtam az adattáblát a jelentéshez. Mint, ahogyan korábban már kifejtettem, az Excel-fájl, Google Sheets fájlformátumába történő konvertálására volt szükség. A Google Looker Studio nagyobb adatforrásokat is kezelni tud, BigQuery vagy SQL lekérdezést is végrehajthatunk az eszköz segítségével. Mivel a GreenTire, Microsoft Excel-t használ a pénzügyeinek követésére és számontartására, így az szoftver-integráció könnyen megvalósulhat. A Google Drive szolgáltatásainak alkalmazásával, valós idejű adatközlése is van lehetőség, ami egy kifejezetten kedvező megoldás.

Az eszközhöz véleményem szerint, egy jóval egyszerűbb és átláthatóbb kezelőfelület tartozik, mint a Power BI esetében. Alacsonyabb technikai tudással is ki lehet igazodni a használaton. Ez annak köszönhető, hogy jóval kevesebb elvégezhető funkcióval találkoztam a jelentés kialakítása során. Ez egyszerűsítheti a mindennapi használatot, főleg azok számára, akik először találkoznak az alkalmazással és nem szeretnék összetettebb adatelemzést végezni. A Google Cloud oldalán található különféle kurzusokat, ahhoz, hogy elmélyítsük tudásunkat a Google Looker használatában. Amennyiben, integrációra kerülne a sor, mindenképpen érdemes lenne időt szánniuk néhány modul elsajátítására a felhasználóknak.

Vállalati integráció kategóriájában 5-re értékelem a Google Looker-t. Könnyen megvalósítható lenne a használata és a kevésbé komplex felület könnyen tanulhatóvá teszi a szoftvert. A súlyozása ennek a szempontnak 0,25. A pontszám így 1,25.

A kezelhetőség és az átláthatóság miatt, illetve a minőségi jelentések kivitelezhetőségének lehetősége mellett 5-ös osztályzatot adok a felhasználói élmény területén, a Google Looker Studio-nak. A Rózsa Zsolt által megállapított súlyozási érték 0,2. Emiatt, a végső súlyozott pontszám 1 lett.

### 3.3.5 A Google Looker Studio költségei

A Google Looker Studio alapvetően ingyenes és alkalmas vizualizációk készítésére, jelentések megosztására és mindennapi használatra.

Amennyiben bizonyos extra funkciókra lenne szükség, mint a nagyobb támogatottság vagy ütemezett frissítések, akkor Pro előfizetésre lehet szükség. Pontos árak nem szerepelnek arra vonatkozóan, hogy a magasabb szintű fiók, milyen költségvonzattal jár. A Google minden esetben arra ösztönöz, hogy vegyük fel a kapcsolatot az értékesítő kollégákkal, hogy kommunikáció révén, személyre szabva állapítsák meg a szükséges funkciókat. Az árazás történhet felhasználóra bontva vagy projekt-alapon is.

A Google Enterprise szolgáltatás már jóval komolyabb együttműködésekhez kapcsolódik, ezt nagyon összetett projekteknél és nagyobb vállalatokba történő implementációjához ajánlott. Ennél a csomagnál sincsen feltüntetett pontos összeg, szintén az értékesítővel való kapcsolatfelvételre ösztönöz a Google.

Azt gondolom, hogy alapfunkciókat tekintve is teljesen megfelelő lehet a GreenTire számára Google Looker Studio. Szükség esetén, a Pro csomagra való váltás is szóba jöhet, ami tudomásom szerint, hasonló árazással rendelkezik, mint a Power BI Pro verziója. Ezen szempontokat értékelve 5-re értékelem az eszközt. A súlyozáshoz tartozó érték 0,1. Tehát, 0,5-ös pontszámot kapott ez a szempont.

### 3.3.6 Google Looker Studio SWOT elemzés

Miután bemutattam különböző aspektusokból vizsgálva a Google Looker Studio-t, egy SWOT elemzés segítségével összegzem, hogy milyen erősségei, gyengeségei, lehetőségei és veszélyei lennének az eszköz implementációjának.

#### 4. táblázat: Google Looker Studio SWOT elemzése

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Könnyű implementáció a vállalat működésébe</li> <li>• Erősségek vizualizálásban és adatok szemléltetésében</li> <li>• Alapfunkciók teljesen ingyenesek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korlátozott adattisztítási funkciók</li> <li>• Modellezési lehetőségek hiánya</li> <li>• Python és R közvetlen használhatóságának hiánya</li> <li>• Adatbiztonsági beállítások nem széleskörűek</li> </ul>
Lehetőségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belépőszintű jelentésekhez tökéletesen alkalmazható</li> <li>• Google Cloud fejlődésével bővíthetnek a funkciók</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komolyabb elemzésekhez külső eszköz bevonása szükséges</li> <li>• Idővel a vállalkozásnak összetettebb funkcióra lehet szüksége</li> </ul>

*Forrás: Saját szerkesztés (2025)*

A 4. táblázat szemlélteti a SWOT szerinti szempontokat. Legfőbb erősségeinek azt emelném ki, hogy a GreenTire számára az implementáció gördülékenysége megalapozott lenne. Egyszerű kezelése és fájl-támogatottsága előnyös lehet. Komplexebb vizualizációkhoz már komolyabb és több funkcióval rendelkező eszközre lenne szükség, viszont egy KKV vonatkozásában megfelelő mennyiségű lehetőség mutatkozik az adatok prezentálására. Szintén nagy előnye az eszköznek, hogy az alapfunkció teljesen ingyenesek, így eleinte költségvonzattal sem járna a használat.

Gyengeségek között elsősorban a korlátozott adattisztítási lehetőségre hívnám fel a figyelmet, erre szükség esetén külső alkalmazást kellene bevonnia a GreenTire-nek. A modellezési lehetőségek hiánya is gondot okozhat, ha több adatforrásból dolgoznánk. A Google összefésüli ezeket az adatforrásokat, ami bizonyos esetekben jól működik, de nincsen lehetőségünk kapcsolati összefüggések kialakítására önállóan a táblák között. A Python, illetve R szkriptnyelvek közvetlen integrációjának hiánya is fájó pont lehet egyes felhasználóknak. Adatbiztonsági területen csakugyan korlátokkal találkozhatunk.

Lehetőségként tekintek az eszközre abban a tekintetben, hogy ideális belépőszintű élményt biztosítana a GreenTire számára, ahhoz, hogy különböző adatelemzési módszerek és az ilyesfajta nyomkövetés implementálásra kerüljön a vállalkozásba. A Google Cloud folyamatos fejlesztései lehetőséget biztosítanak az eszköz fejlődésére is.

Veszélyként fogalmazódik meg bennem az, hogy komplexebb adattáblákhoz és tisztítási folyamatokhoz nem elegendő a Google Looker Studio, így mindenképpen más eszközöket is szükséges bevonni. A bevonások plusz költségekkel és a folyamatok bonyolításával járna. Ez magában hordozza azt, hogy idővel egy migráció következhet be adatelemzési szoftverek és ökoszisztéma terén.

### 3.4 Power BI és Google Looker Studio összehasonlítása

Különböző szempontok szerint került vizsgálatra a két adatelemzési eszköz, ezek súlyozásával megfigyelhettük a GreenTire preferenciáit. Az általam adott 1-től 5-ig terjedő skálán elhelyezkedő osztályzatokat próbáltam objektíven a helyzethez kapcsolódóan megállapítani. Próbáltam minél több szempontot figyelembe venni, hogy árnyaltabb és összetettebb döntésem alapuljanak az értékeléseim. A korábban is pontokba szedett vizsgálati kategóriák lefedik az adattisztítás bonyolultságát, az adatmodellek kezelését és az ehhez kapcsolódó modellezési teljesítményt, az elemzés által létrehozott adatbiztonságot, a vezetői döntéshozatalt támogató vizualizációs lehetőségeket, a vállalati integráció nehézségét, az eszközök által nyújtott felhasználói élményt, illetve a szoftverekhez kapcsolódó licenz költségeit.

#### 5. táblázat: **Power BI és Google Looker Studio kialakított szempont-rendszer szerinti összehasonlítása**

Szempontok	Súlyozás (vezetői megállapítás)	Power BI		Google Looker Studio	
		Osztályzat	Súlyozott pontszám	Osztályzat	Súlyozott pontszám
<b>Adattisztítási lehetőségek</b>	0,05	5	0,25	4	0,2
<b>Adatmodellezési teljesítmény</b>	0,05	5	0,25	3	0,15
<b>Adatbiztonság</b>	0,1	5	0,5	4	0,4
<b>Vezetői döntéstámogatás vizualizációkkal</b>	0,25	5	1,25	5	1,25
<b>Vállalati integráció</b>	0,25	4	1	5	1,25
<b>Felhasználói élmény</b>	0,2	4	0,8	5	1
<b>Szoftver használati költsége</b>	0,1	4	0,4	5	0,5

<b>Összesen</b>	1	32	<b>4,45</b>	31	<b>4,75</b>
-----------------	---	----	-------------	----	-------------

*Forrás: Saját szerkesztés (2025)*

A megadott súlyozások alapján, és a 5. táblázatban feltüntetett eredmények szerint, adattisztítás, adatmodellezési teljesítmény és adatbiztonsági szempontjából a Power BI használata és bevezetése az előnyösebb. Vezetői döntéstámogatásban megegyező értékekkel rendelkezik a két eszköz a GreenTire jelen állapotában. A Google Looker Studio előnyösebbnek bizonyul integráció, felhasználói élmény, illetve a felmerülő használati költségek terén is.

A súlyozások alapján, a Google Looker Studio bevezetése jobban megfelelne a GreenTire szempontjainak. A táblázatból kiderül, hogy a vállalati integráció és a felhasználói élmény szempontjai bizonyultak döntőnek, mivel ezek a kategóriák magasabb súlyozást kaptak. Ezen eredmények persze nem jelentik azt, hogy a Power BI bevezetése hiba, lenne. Az értékek mindössze arra világítanak rá, hogy a vállalkozás jelen állapotában a Google Looker Studio bevezetése jobban illeszkedne a megállapított igényekhez.

#### 4. Következtetések és javaslatok

Javaslatként fogalmaznám meg, a Google Looker Studio bevezetését, annak érdekében, hogy a GreenTire elinduljon az adatelemzési eszközök használatával. Amennyiben az igény és a nyitottság meglenne erre vonatkozóan, a megfelelő adatháttér és jelentési rendszer kialakítása lenne a következő lépés.

Ezt elképzelhetően segítené a vezetést a különböző pénzügyi és operatív mutatók bevezetése is. A pénzügyi és operatív mutatók megállapítása minden esetben vállalatspecifikus kérdéskör. Ezért a kialakításukhoz fontos megvizsgálni a zajló folyamatokat részletesen és átfogóan.

Különböző KPI-okat csatolhatnak célszámok követésére a cég vezetői, ezek Google Lookerben is könnyen nyomonkövethetőek. A pénzügyi mutatók ellenőrizhető és vizsgálható számok, amelyek segítenek rávilágítani arra, hogy milyen szempontoknak szükséges előtérbe kerülniük a cég működésében. Időszakosan, lehetőleg minél gyakrabban, fontos a mutatók alapos ellenőrzése.

Operatív mutatók meghatározásánál már nehezebb a helyzet, mivel leggyakrabban egyéni problémákkal fordulnak javítások esetében a GreenTire felé, így összetett folyamatkövetési rendszerre lehet szükség. Vizsgálhatjuk például, hogy átlagosan milyen gyorsan forognak az ügyfelek, tehát egy adott autó javítása, gumicseréje átlagosan mennyi időt vesz igénybe. Vizsgálható lehet a szerelések átlagköltsége, vagy a vevők átlagos „kosárértéke” is. Ezek mindenképpen segíthetnek visszajelzést adni azzal kapcsolatban, hogy mennyire hatékony a munkavégzés és pénzügyileg mennyire megtérülő egy-egy nyújtott szolgáltatás. Érdekes lehet vevői elégedettséget is mérni, amely segíti a szolgáltatás minőségének fejlesztését és monitorozhatóvá teszi a konkrét vásárlói véleményt is. Ebből is képezhető mutató, amely szintén segíthet abban, hogy bizonyos vásárló-specifikus fejlesztések menjenek végbe a GreenTire-ben. Fontos kiemelni, hogy a mutatók bevezetésének nem azt a célt kell szolgálnia, hogy túlságosan elmélyítsük magunkat a részletekben és a túl sok adminisztratív teher és a túlzott analitikus működés lassítsa vagy gátolja a tevékenységet, mivel ebben a formában kontraproduktívvá válik.

A digitalizáció elősegítése és a pénzügyi folyamatok ellenőrzésének bővülése mindenképpen pozitív hatást gyakorolna a GreenTire-re. Nem is feltétlenül a pénzügyi eredményen mutatkozna meg a fejlődés, javítana a folyamatok átláthatóságán, a nyomonkövetésén és a

hatékonyságon is, mivel egyes adatok és az azokból létrejövő információk könnyebben hozzáférhetőek lennének.

A napi bevételek és kiadások nyomonkövetésére szolgáló Excel bővítése is segíthetné az eredményesség lekövetését. A különböző költség és bevétel kategóriák tételeinek részletesebb lebontása összetettebb és minőségibb adatelemzést eredményezhet. Mindemellett különböző mutatók Excel-függvényekkel történő integrálása is segíthetné a monitorozási folyamatot. Fontos lépést jelenthetne ez a fejlesztés kontrolling szempontból is. Az egyes tranzakciók tételes lebontása, dátum, termék, szolgáltatás, nettó érték, bruttó érték, vásárló, eladó kategóriákra széles spektrumot garantálna adatelemzési célokra.

Adatelemzési szempontokból, az általam készített riporthoz szükséges lehet időről-időre újra betölteni az adatokat, hogy így monitorozhatóvá váljanak a változások. Ehhez szintén a háttértábla adatokkal történő bővítése lenne az egyik legfontosabb szempont. Emellett fontos nyitott szemmel járni a napi működést tekintve, és bele lehet építeni olyan vizualizációkat, ábrákat, amelyek más, új témaköröket érintenek. Az új és további adatokkal egy összetettebb adatmodellt lehetne kialakítani, ami sokkal több információt tudna feldolgozni és akár párhuzamba állítani. Új viszonyszámok lennének megfigyelhetők és a PowerBI riport is interaktívvá tudna válni.

A folyamatok és a hozzájuk rendelt mutatók ellenőrzése időigényes és plusz adminisztratív terhet jelent a dolgozók számára, ami nagy valószínűséggel népszerűtlenné tenné ezen változásokat kezdetben egy KKV-n belül. Kiemelten fontos szerepe van a vezetésnek abban, hogy miként vezeti be az új módszereket és hogyan kommunikálja ezeket. Véleményem szerint fontos az, hogy transzparens módon és egyértelműen átadják az információkat a munkavállalóknak, hiszen ez fogja rávilágítani őket az adott változás okára és lényegére. Általánosságban azt gondolom elmondható a kis- és középvállalkozásokról, hogy gyakran gyakorlatias megoldásokkal operálnak és pont emiatt, nem jellemző a túlzott bürokrácia. Ebből fakadóan, sok esetben a dolgozó kollégák érzékenyebben reagálnak a még több adminisztrációt magukkal hozó döntésekre és változásokra. Tehát, mindenképpen nehéz és időigényes feladat lenne egy minden tevékenységet nyomonkövető kontrolling-rendszer bevezetése.

Úgy vélem, hogy a GreenTire tulajdonosai a fejlődés kritikus szakaszában vannak, amikor is különböző szempontok szerint hozott döntések komolyan befolyásolhatják a hosszútávú jövőjét a vállalatnak. Fontos, hogy körültekintően és megfontoltan döntsenek pénzügyi kérdésekben és

amennyiben nyitottak rá, vezessenek be és használjanak adatelemzési és további kontrolling eszközöket.

## Összefoglalás

Diplomadolgozatom elkészítéséhez szükségesnek tartottam bemutatni és áttekinteni, hogy miként definiálható a kontrolling, mi a betöltött szerepe és milyen módszereket alkalmaz a mindennapokban és miként köthető össze informatikai rendszerekkel. Szemléltetem a kis- és középvállalkozások számát, a konkrét definícióját és a kontrolling kapcsolódását ezen működési formákhoz. Ehhez számos szakirodalom állt a rendelkezésemre, amelyek kellő hitelességet és háttérinformációt szolgáltatottak a dolgozatomhoz. Az adatelemzést és az üzleti intelligencia koncepcióját, valamint az ezen témakörökhöz tartozó technikákat is részleteiben érintettem. Kihangsúlyozom az adatelemzés fontosságát, az adatelemzésre használható eszközök sokszínűségét és az üzleti intelligencia támogatókészségét a vállalkozások folyamatainak kézben tartásához.

A témakörök pontos megismerése után, először a dolgozatom során használt dokumentumot és az elemzési módszert ismerttettem, amely a dolgozatom esetében a többkritériumos döntéstámogatás, vagyis MCDA. Ezután, a vizsgált vállalkozás, vagyis a GreenTire bemutatására került sor. Kitértem a vállalkozáshoz kapcsolható tevékenységre, a nyújtott szolgáltatásokra, bemutattam a szervezeti felépítést és a legfontosabb információkat.

A cég ismertetését, az elemzés követte, amelynek első részében, a Microsoft Power BI és a Google Looker Studio bemutatására és összehasonlítására került sor. Az összehasonlítás az adatok tisztításának lehetőségeit, az adatmodellezést, az adatbiztonságot, a vizualizációs funkciókat, a vállalati integráció gördülékenységét, az eszközökhöz kapcsolódó felhasználói élményt, illetve a szoftverek használati költségeit érintették. Szöveges értékelésre is sor, kerül, hogy megfelelően alá tudjam támasztani az egyes témakörökhöz párosított pontszámomat. Ezzel vettem össze a GreenTire tulajdonosainak súlyozását, amelyet a vizsgált szempontokra vonatkozóan állapítottak meg. Az eszközök teszteléséhez, a GreenTire által biztosított Microsoft Excel-fájl állt a rendelkezésemre, amelyben a vállalkozás júliusi, augusztusi és szeptemberi pénzügyi adatai szerepeltek. Az adatokat feldolgozásának egyes lépésein keresztül mutattam be az összehasonlított két eszközt, hogy pontosabb képet kapjunk a használatukról.

Ezt követően összehasonlítottam a kapott eredményeket, amelyek táblázatos formában is szemléltetésre kerülnek. A MCDA vizsgálat eredményeként, a GreenTire jelenlegi helyzetében a Google Looker Studio bevezetése lenne a megfelelő lépés, így javaslataim között is ez szerepel. Emellett javaslatokat fogalmaztam meg arra vonatkozóan, hogy milyen egyéb

területek fejlesztésével érhetne el egy átláthatóbb és biztosabb kontrolling-rendszert. Kihangsúlyoztam a mutatók bevezetésének előnyeit, amivel számos eddig nem vizsgált folyamat válna nyomonkövethetővé. Emellett különböző módszerek meghatározására és implementálásra teszek javaslatot, amelyek szorosan kötődnek a kontrollinghoz és az adatelemzéshez. Felhívom a figyelmet a KPI-rendszer kialakításának lényegére, az adatalapú döntéshozás hasznosítására. A javaslatok egy része kiterjed lehetséges folyamatfejlesztésre, amelynek a hatékonyság növeléséhez kritikus tényező.

## Irodalomjegyzék

- Balogh M. (2019). *A munkaügyi compliance audit*. Wolters Kluwer Hungary Kft.. <https://doi.org/10.55413/9789632958385>. (Letöltve: 2025. 08. 20. [https://mersz.hu/dokumentum/YOV1616\\_53/#YOV1616\\_51\\_p3](https://mersz.hu/dokumentum/YOV1616_53/#YOV1616_51_p3))
- Bartłomiej NITA, Piotr OLEKSYK (2025). *Designing Intelligent Analytical Systems for Financial Risk Management in SMEs: Evidence from Interviews with Polish Managers*. (Letöltve: 2025. 09. 03. [https://ibimapublishing.com/articles/JAARP/2025/794776/?utm\\_source=chatgpt.com](https://ibimapublishing.com/articles/JAARP/2025/794776/?utm_source=chatgpt.com))
- Budai B. B. (2017). *A közigazgatás újragondolása*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634540656>. (Letöltve: 2025. 08. 20. [https://mersz.hu/dokumentum/dj276aku\\_165/#dj276aku\\_162\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/dj276aku_165/#dj276aku_162_p1))
- Chikán A. (2020). *Vállalatgazdaságtan*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634545897>. (Letöltve: 2025. 09. 02. [https://mersz.hu/dokumentum/m795valgt\\_201/#m795valgt\\_199\\_p57](https://mersz.hu/dokumentum/m795valgt_201/#m795valgt_199_p57))
- Danyi P., Rekettye G., Veres I. (2020). *Modern árazás*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634545651>. (Letöltve: 2025. 09. 03. [https://mersz.hu/dokumentum/m770modar\\_52/#m770modar\\_f7\\_p8](https://mersz.hu/dokumentum/m770modar_52/#m770modar_f7_p8))
- Deutsch N., Jelen T. (2019). *Üzleti és projekttervezés*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544050>. (Letöltve: 2025. 09. 02. [https://mersz.hu/dokumentum/m527uzlespro\\_39/#m527uzlespro\\_37\\_p2](https://mersz.hu/dokumentum/m527uzlespro_39/#m527uzlespro_37_p2))
- Domokos L. (2019). *Ellenőrzés - a fenntartható jó kormányzás eszköze*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544746>. (Letöltve: 2025. 09. 03. [https://mersz.hu/dokumentum/m578jokorm\\_55/#m578jokorm\\_51\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/m578jokorm_55/#m578jokorm_51_p1))
- Dr. Shaun V. Ault, Dr. Soohyun Nam Liao, Larry Musolino, (2025). *Principles of Data Science*. (Letöltve: 2025. 09. 02. [https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/Principles-of-Data-Science-WEB.pdf?utm\\_source](https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/Principles-of-Data-Science-WEB.pdf?utm_source))
- Ghauri, P., Grønhaug, K. (2016). *Kutatásmódszertan az üzleti tanulmányokban*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789630598590>. (Downloaded: 2025. 10. 27. [https://mersz.hu/dokumentum/dj187kaut\\_188/#dj187kaut\\_185\\_p2](https://mersz.hu/dokumentum/dj187kaut_188/#dj187kaut_185_p2))

- Jánosa A. (2023). *Adatelemzés IBM SPSS Statistics megoldások alkalmazásával*. Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft.. (Letöltve: 2025. 08. 23. [https://mersz.hu/dokumentum/m1109aiss\\_3/#m1109aiss\\_1\\_p26](https://mersz.hu/dokumentum/m1109aiss_3/#m1109aiss_1_p26))
- Kacsukné B. L., Kiss T. (2019). *Bevezetés az üzleti informatikába*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544852>. (Letöltve: 2025. 08. 31. [https://mersz.hu/dokumentum/m596bau1\\_38/#m596bau1\\_36\\_p2](https://mersz.hu/dokumentum/m596bau1_38/#m596bau1_36_p2))
- Karoliny M., Poór J. (2019). *Emberi erőforrás menedzsment kézikönyv*. Wolters Kluwer Hungary Kft.. <https://doi.org/10.55413/9789632959078>. (Letöltve: 2025. 08. 13. [https://mersz.hu/dokumentum/YOV1682\\_197/#YOV1682\\_195\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/YOV1682_197/#YOV1682_195_p1))
- Klaus Möller, Utz Schäffer, Frank Verbeeten (2020). *Digitalization in management accounting and control: an editorial*. (Letöltve: 2025. 09. 03. [Digitalization in management accounting and control: an editorial](https://doi.org/10.1556/9789632959078))
- Klein T., Tóth A. (szerk.) (2019). *Technológiajog - Robotjog - Cyberjog*. Wolters Kluwer Kft.. <https://doi.org/10.55413/9789632958293>. (Letöltve: 2025. 08. 23. [https://mersz.hu/dokumentum/YOV1766\\_54/#YOV1766\\_52\\_p2](https://mersz.hu/dokumentum/YOV1766_54/#YOV1766_52_p2))
- Mária Hudáková, Peter Kardoš, Ján Dvorský, Charles Randy Afful, Jitka Kloudova (2023). *Management of Operational Risk in the Context of Financial Performance of SMEs*. (Letöltve: 2025. 09. 03. <https://www.mdpi.com/2079-8954/11/8/408>)
- Mathias Krausa, Stefan Feuerriegela, Asil Oztekinb (2019). *Deep learning in business analytics and operations research: Models, applications and managerial implications*. (Letöltve: 2025. 09. 03. <https://arxiv.org/pdf/1806.10897>)
- Michelberger P. (2024). *Fejezetek a vállalati biztonságmenedzsmentből*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634549376>. (Letöltve: 2025. 09. 03. [https://mersz.hu/dokumentum/m1153fvbm\\_53/#m1153fvbm\\_51\\_p9](https://mersz.hu/dokumentum/m1153fvbm_53/#m1153fvbm_51_p9))
- Naresh K. M., Simon J. közreműködésével (2017). *Marketingkutató*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789630598675>. (Downloaded: 2025. 10. 27. [https://mersz.hu/dokumentum/dj198mk\\_44/#dj198mk\\_40\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/dj198mk_44/#dj198mk_40_p1))

- Patócs V. (2017). *A KONTROLLING RENDSZEREK JELENTŐSÉGE A KIS ÉS KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOK KÖRÉBEN*. Budapesti Gazdasági Egyetem Pénzügyi és Számviteli Kar. [Patócs Virág C84BN3 szakdolgozat.pdf](#) (Letöltve: 2025.08.13)
- Poór J., Németh G., Sanders J., E., Varga E. (eds) (2022). *Management Consultancy in Central and Eastern Europe*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634547044>. (Letöltve: 2025. 09. 03. [https://mersz.hu/dokumentum/m922mcincae\\_203/#m922mcincae\\_201\\_p2](https://mersz.hu/dokumentum/m922mcincae_203/#m922mcincae_201_p2))
- Sinkovics A. (2019). *Költség- és pénzügyi kontrolling*. Wolters Kluwer Kft.. <https://doi.org/10.55413/9789632958705>. (Letöltve: 2025. 08. 13. [https://mersz.hu/dokumentum/YOV0728\\_8/#YOV0728\\_6\\_p23](https://mersz.hu/dokumentum/YOV0728_8/#YOV0728_6_p23))
- Szerb L., Rideg A. (szerk.) (2023). *Kisvállalati gazdaságtan és menedzsment*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634549062>. (Letöltve: 2025. 09. 02. [https://mersz.hu/dokumentum/m1107kgem\\_85/#m1107kgem\\_83\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/m1107kgem_85/#m1107kgem_83_p1))
- Tóth A., Zéman Z. (2018). *Stratégiai pénzügyi controlling és menedzsment*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634540311>. (Letöltve: 2025. 08. 20. [https://mersz.hu/dokumentum/dj294spcem\\_34/#dj294spcem\\_31\\_p49](https://mersz.hu/dokumentum/dj294spcem_34/#dj294spcem_31_p49))
- Tóth T. (2021). *Vállalati pénzügyi elemzések*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634546177>. (Letöltve: 2025. 08. 31. [https://mersz.hu/dokumentum/m773vpe\\_26/#m773vpe\\_24\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/m773vpe_26/#m773vpe_24_p1))
- Veresné Somosi M., Sikos T. T. (szerk.) (2023). *A fenntarthatóság holisztikus megközelítésben*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634549314>. (Letöltve: 2025. 08. 13. [https://mersz.hu/dokumentum/m1099fhm\\_64/#m1099fhm\\_62\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/m1099fhm_64/#m1099fhm_62_p1))
- Vörös J. (2018). *Termelés- és szolgáltatásmenedzsment*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634542162>. (Letöltve: 2025. 08. 20. [https://mersz.hu/dokumentum/dj298tesz\\_55/#dj298tesz\\_52\\_p1](https://mersz.hu/dokumentum/dj298tesz_55/#dj298tesz_52_p1))
- Zéman Z., Béhm I. (2019). *Módszertan vállalkozások pénzügyi teljesítményének mérésére*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634543558>. (Letöltve: 2025. 09. 02. [https://mersz.hu/dokumentum/m487mvpt\\_203/#m487mvpt\\_201\\_p2](https://mersz.hu/dokumentum/m487mvpt_203/#m487mvpt_201_p2))

Zlaugotne, B., Zihare, L., Balode, L., Kalnbalkite, A., Khabdullin, A., & Blumberga, D. (2020). Multi-criteria decision analysis methods comparison., 24(1), 454–471. <https://doi.org/10.2478/rtuect-2020-0028>

#### Internetes Hivatkozások

European Environment Agency (2025): Age of the EU passenger cars Letöltve: 2025.09.22 [Age of the EU passenger cars | European Environment Agency's home page](#)

IBM (2025): Python vs. R: What's the Difference? Letöltve: 2025.10.26. [Python vs. R: What's the Difference? | IBM](#)

IBM (2021): What is a relational database? Letöltve: 2025.08.30. <https://www.ibm.com/think/topics/relational-databases>

*KSH (2025) Letöltve 2025.08.21. [9.1.1.17. A vállalkozások teljesítménymutatói kis- és középvállalkozási kategória szerint](#)*

Microsoft. (2025). Overview of data analysis [Module]. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/data-analytics-microsoft/2-data-analysis>

Microsoft. (2024.12.19.). What is deep learning? Letöltve: 2025.10.26. [Deep Learning overview - ML.NET | Microsoft Learn](#)

Carrascosa (2024.10.02.). Excel vs. Google Sheets: Which is Better for Data Analysis? Letöltve: 2025.10.26. [Excel vs. Google Sheets: Which is Better for Data Analysis?](#)

STATSIG (2025): SQL data types explained: MySQL, Postgres & SQL Server cheat sheet Letöltve: 2025.08.30. <https://www.statsig.com/perspectives/sqldatatypes-mysql-postgres-sqlserver>

SZTE TTIK Informatikai intézet (2025): Adat feldolgozás és transzformáció Letöltve: 2025.08.30. [https://www.inf.u-szeged.hu/~hpeter/pages/BigData/2e\\_BigData-data-transform-SPOC.html](https://www.inf.u-szeged.hu/~hpeter/pages/BigData/2e_BigData-data-transform-SPOC.html)

Yahoo Finance (2025) Letöltve: 2025.08.21. [ORCL Interactive Stock Chart | Oracle Corporation Stock - Yahoo Finance](#)

Yahoo Finance (2025) Letöltve: 2025.08.21. [SAP Interactive Stock Chart | SAP SE Stock - Yahoo Finance](#)

Egyéb hivatkozások

Magyarország. (2004). *2004. évi XXXIV. törvény a számvitelről*. Magyar Közlöny, 2004/34.

[getpdf](#)