

OTDK-dolgozat

2025

NEUMANN JÁNOS EGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR



DIGITALIZÁLT SZÁMVITELI FOLYAMATOK ÉS SDG CÉLOK
KAPCSOLATÁNAK VIZSGÁLATA

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN DIGITALIZED
ACCOUNTING PROCESSES AND SDG GOALS

Barna Dorina

Konzulens: Dr. Habil Tangl Anita

Kézirat lezárásának dátuma: 2025. január 05.

TARTALOM

Bevezetés	1
1 Témafelvezetés	2
2 Szakirodalmi feldolgozás	3
2.1 Az Ipari Forradalom – Ipar 5.0?	3
2.2 Digitalizáció	6
2.3 MI = Mesterséges Intelligencia	7
2.4 ERP rendszerek fontossága	9
2.5 Digitalizált rendszerek a magyar KKV-k életében	10
2.6 Az ENSZ fenntartható fejlődési céljai (SDG-k).....	14
2.7 Fenntartható Beruházás/Befektetés	19
2.8 17 Fenntartható Fejlődési cél a számvitelben	19
2.9 Digitalizáció és a fenntarthatóság kapcsolata.....	21
2.10 Fenntarthatósági érettségi modellek.....	22
2.10.1 Környezeti költségek mérésére alkalmas modellek	29
2.10.2 17 SDG és a Japán modell.....	30
3 Anyag és módszertan	34
4 Eredmények és azok értékelése	36
4.1 Irodaszerek változásának vizsgálata.....	36
4.2 A munkabérek változásának vizsgálata.....	39
4.3 Karbonlábnyom hatás.....	40
4.3.1 Papírgyártás karbonlábnyoma	40
4.3.2 A gépkocsi használat és annak karbonlábnyoma	42
4.4 Digitalizálással járó költségek.....	45
5 Összefoglalás.....	48
Irodalomjegyzék.....	51
Ábrajegyzék.....	57
Táblázatjegyzék.....	57

BEVEZETÉS

A XXI. század lehetőségei, a digitalizáció felgyorsulása és az elmúlt években tapasztalt korona-vírus hatása eddig soha nem látott munkamorált, egy sokak számára ismeretlen és szokatlan élethelyzetet teremtett. Az azonnali alkalmazkodás és az online térre való átállás rengeteg kihívással, de megannyi új lehetőséggel járt.

Nem újdonság vagy ismeretlen fogalom manapság már, a fenntarthatóság, a zöld és a megújuló. Utolérhetetlen az informatika fejlődés folyamatának gyorsasága, amelyre a legaktuálisabb visszacsatolás az MI (Mesterséges Intelligencia) fejlődése. Hogy mit is jelent ez egy cég életében? Ma már egy vállalat sem engedheti meg magának a versenytársakkal és a partnereikkel szemben, hogy olyan tevékenységgel veszítsen értékes időt, amit a digitalizáció adta lehetőségeknek köszönhetően két kattintással elvégezhetnek. A vállalatoknak szükségük van aktuális és pontos adatokra, információkra, ami egy központi rendszerben összpontosul. A racionális döntés hozatalnál, ez pedig egy alappillér. A gazdaság fő szereplői ezt igyekeznek minél jobban elsajátítani, felvenni a versenyt az idővel és a versenytársakkal egyaránt.

Mindez hogyan érinti a számvitel világát? A digitalizáció adta lehetőségek a számvitelben is meghozták az innovációt és a forradalmat, amelynek köszönhetően egyre gördülékenyebbé és kezelhetőbbé váltak a számviteli folyamatok. Kutatásom fő célja, hogy elhelyezzem az olvasót térben és időben, hogy hol tart most a számvitel napjainkban és milyen lehetséges kimenetek várnak rá a jövőre nézve, milyen lehetőséget rejt magában a digitalizáció. A pozitív megközelítés mellett a hátrányait is megvizsgálom a hirtelen bekövetkezett technológiai fejlődésnek és választ szeretnék kapni arra, hogy valóban előnynek mondhatjuk-e ezt az újfajta fenntartható világszemléletet, vagy több kárt okozunk ezzel az emberiség számára, mint hasznot. Valóban tudja-e egy vállalkozás csökkenteni az ökológiai lábnyomát a digitalizáció adta lehetőségek kihasználásával?!

A gyakornoki állásom - amit egy könyvelői irodában töltök - csak még inkább elmélyítette és kiszélesítette eddigi tudásomat és érdeklődésemet a szakterület felé. Így esett a választásom arra, hogy ebben a területben merüljek el és kezdjem meg a kutató munkám. A koromból fakadóan a fenntarthatósági kérdések is nagy szerepet játszanak az életemben.

1 TÉMAFELVEZETÉS

A mindennapjainkat körülvevő digitalizált rendszerek kialakulására, maga a digitalizálásra sokan úgy tekintenek, mint egy XX. századi, eddig nem létezett, új jelenség. Ez azonban egy hibás feltételezés, hiszen egészen régre tudunk visszanyúlni, hogy ehhez kapcsolódó forrásokat, adatokat találjunk a múltban. Szeretném a digitalizáció néhány alappillérét körül járni, hogy térben, időben és fogalomban el tudjam helyezni az olvasót. Fontosnak tartom, hogy egészen az alapoktól induljunk el, hiszen a historikus adatok és a háttér előzmények megértése nélkül, nehéz megérteni, hogy egy új szemléletmód, egy új találmány, egy új technológia mekkora kihatással van a mai innovációs vívmányokra, és milyen nagyvonalú sikernek lehet ezeket az eredményeket elkönyvelni.

A dolgozat első részében az ipari forradalom nagyobb mérföldköveit ismertetem, hogy honnan is kezdődik a digitalizálás, mi a kiindulási pont, mit nevezünk ipari forradalomnak és hogy hogyan is jutunk el az Ipar 5.0-hoz. Ezt követően, a digitalizálás, digitalizáció témakörét bontom ki, mit értünk ezen fogalom alatt és Neumann János játékelmélete is megemlítesre kerül. Fontosnak tartottam a Mesterséges Intelligencia témakört is ide behozni, ahol áttekintem, hogy mikor került először szóhasználatba az MI (Mesterséges Intelligencia – Artificial Intelligence - AI) kifejezés, mit értünk ez alatt és milyen technológiai innovációk zajlottak az elmúlt 40 -évben. Az utolsó fejezetben, pedig a vállalatirányítási rendszereket, röviden az ERP–rendszereket szemléltetem.

Kutatásomhoz az alábbi hipotéziseket állítottam fel:

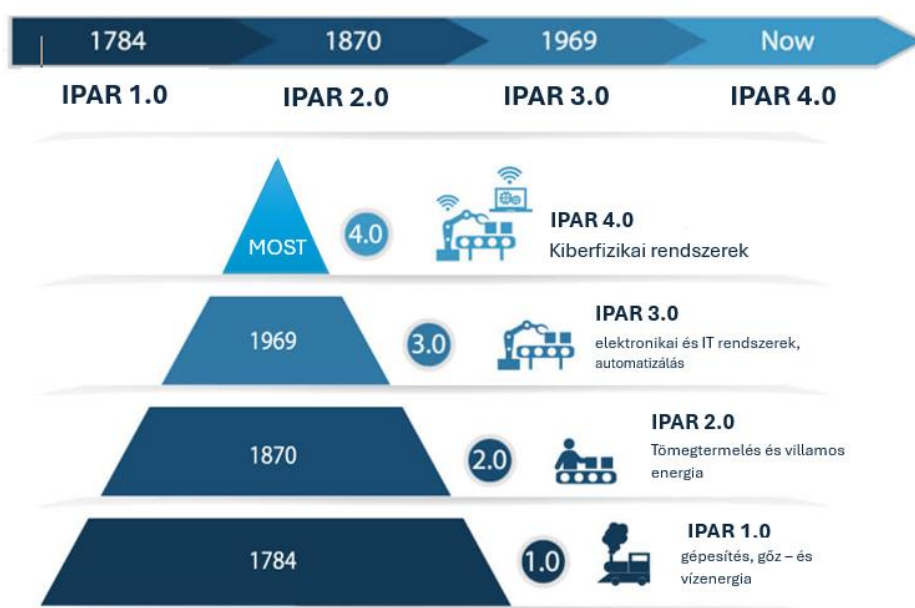
1. A könyvviteli szolgáltatást végző vállalkozások digitalizációjának köszönhetően, ezen vállalatok ökológiai lábnyoma csökkeni tud.
2. Az online térre való átállás segíti a vállalatok környezetbarát tevékenységének fellendítését.
3. A vállalatok a digitális átállásnak köszönhetően, költségmegtakarítás érhető el a fenntarthatósági célok támogatásával párhuzamosan.

2 SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS

2.1 Az Ipari Forradalom – Ipar 5.0?

Napjainkban már nem újdonság az a jelenség, hogy mindenkit digitalizációs kűtyük vesznek körül, és ezeknek a tudatos és pontos használata (legalább az alapszintű technológiai ismeret) elvárt az élet minden területén, és egyfajta hátránynak vagy lemaradásnak hívhatjuk már azt, ha valaki ezekkel a képességekkel nem rendelkezik. A munkaerőpiacon biztosan érzékelhető ez a jelenség, de már az élet minden területére kihatással van, gondolok itt egy bankkártyás fizetésre, egy online számlára vagy pedig egy Mesterséges Intelligencia által generált képre, videóra vagy akár egy dalszövegre. Az MI ereje óriási, a fejlődése talán sohasem látott mértékű, de mind ezek mögött a vele járó veszélyek is ott lapulnak.

Azt biztosan kijelenthetjük, hogy Ipari forradalom (XVIII. század közepétől a XX. század elejéig) nélkül nem lett volna jelen a mai digitalizált világ. A mai Ipar 4.0 – a legfrissebb információk alapján már Ipar 5.0-át is szamon tartják– megszületése a XVIII. század közepén megindult forradalom hatásainak, elért eredményeinek köszönhető. De mitől is forradalom a forradalom, és mit takar ez? Azt a jelenséget, amikor egy idejét múlt, régi gyártástechnológiát lecserélünk és felváltja egy új/korszerűbb, azt ipari forradalomnak nevezzük (Arnold & Benjamin, 1884). Forradalom, hiszen nem tudjuk előre megjósolni, hogy mikor lesz vége, mi a végső időpont amikorra ez lecseng, és nem tudjuk azt sem pontosan megmondani, hogy milyen hatással is fog ez járni a környezetünkre, a társadalomra és az élet bármely területére.



1. ábra: Az ipari forradalom mérföldkövei
forrás: (Ipar 4.0, 2024)

Jelenlegi tudásunk szerint, négy nagyobb ipari forradalmat tudunk elkülöníteni (1. ábra), de már több forrás van az ötödik korszak jelenlétéről is. Az első korszerű váltás a XVIII. században volt megfigyelhető, amelynek köszönhetően, mint mennyiségi és minőségi fejlődés is bekövetkezett a gazdasági termelésben. Megjelentek a víz és gőzgépek és a mechanikus gépek. Az ipar ezáltal központi szerepet kapott, a tőke és munkaerő nagy százaléka itt összpontosult.

Ezután következett a II. ipari forradalom, ahol nem csak a gépek, de a nyersanyagok is, köztük a kőolaj és a villanyáram is egyre nagyobb szerepet kapott, ezáltal kifejlesztve a belsőégésű motorokat. A tömegtermelés, és a tömeggyártásé volt a központi szerep. Létrejött a szabadversenyek kapitalizmus, megalakultak a kartellek (konkurens/versenytárs vállalatok írásbeli vagy szóbeli megállapodása az egymás közti verseny korlátozására) és a nagyvállalatok közötti szövetségek. Henry Ford neve sokak számára ismerős, hiszen nem túlzás azt állítani, hogy ezt a korszakot, akár az ő nevére is lehetne keresztelni. Ford 1913-ban megtervezte az első mozgó összeszerelősort, ezzel megnyitva a tömegtermelés kiskapuját (Balázs-Kalász & Mizda, 2017). Henry Ford felülírta az addigi szabványos munkamórált és felcserélte a munkafolyamatokat. Nem a munkásoknak kellett az adott alkatrészekért, termékért külön elmenniük, hanem az alkatrész, vagy az akkori összeszerelésre váró termék érkezett meg a dolgozóhoz, aki egy fix állomáson állt, és végezte munkáját. Nem véletlen a sikeressége, hiszen Ford mindig a teljesítményt tette előre a nyereségnél.

A híres Ford T-modell lehetőséget adott az embereknek a népvándorlásra és elterjedt a tömegközlekedés. A XX. század második felében járunk, ahol már Ipar 3.0-át tartjuk számon. Ez lesz az az első forradalom, amikor már az ember, mint szükséges humán erőforrás, jobban háttérbe szorul. Megindul az automatizálás, előre beprogramozott gépek, és a gyártási folyamatokat már humán segítség nélkül is képesek véghez vinni a folyamatokat. Az előre beprogramozott gépek, robotok jelenléte már senki számára sem idegen, miközben az információs technológiák folyamatos fejlődésen mennek keresztül, és új területek jelennek meg ennek köszönhetően.

A mostani, Ipar 4.0-át nevezzük a IV. Ipari forradalomnak. Az információs technológia és az automatizálás már egy sokkal szorosabb kapcsolatot ápol egymással Klaus Schwab alkotta meg fogalmát az Ipar 4.0-nak a 2016-os Davosi Világgazdasági fórumon (Klaus, 2016) (Simai, 2016). Az emberek helyett inkább a gépek végzik el az egyszerűbb, monotonitást igénylő folyamatokat. Az ipar 4.0 megjelenése folyamatos kihívást jelent a piacon lévő vállalatoknak. A digitális transzformálásban való aktív részvétel ma már nem, mint egy opció, hanem mint egy alapvető feltétel van jelen a vállalatok életében. Nem hagyhatják figyelmen kívül az újszerű

technológiákkal való versenyzést és az új szoftverek tudásának elsajátítását sem. Sokkal összetettebb folyamatokat kell átlátniuk, ami már mélyebb szintű képességet és készséget igényel. Ez igaz a munkavállalók oldaláról is, hiszen sok olyan munkafolyamatban van igény rájuk, ami eddig esetleg nem is létezett. Összeségében elmondható, hogy a nőtt a foglalkoztatottság aránya és a termelékenység. (Elvira, 2020)

Sokan úgy tartják számon, hogy az Ipar 4.0 az aktuális állapot, és nincs további forradalom jelen az életben. Néhány forrás (Oláh, Popp, & Erdei, Az Ipar 5.0 megjelenése: ember és robot együttműködése, 2019) úgy tartja, hogy körülbelül 2-éve van jelen az Ipar 5.0, ahol megjelenik az emberközpontúság, az emberek komfort érzete a munkahelyeken előtérbe kerül, fontos lesz, hogy hivatásként tekintsenek a munkájukra. Felmerül a fenntarthatóság és körforgásos gazdaság kérdésköre (Oláh & Popp, Körforgásos gazdaság - Üzleti modellek, 2024). hogy egy elhasznált termék hogyan építenek vissza a termelésbe, mi lesz a sorsa, és milyen anyagi vonzatai vannak egy ilyen lefolyásnak, és végül helyet kap a rezidencia is. A külső gyors változások hatására, hogyan tud életben maradni egy vállalat, hogyan tud ennek a fenntarthatósági szükségleteknek eleget tenni.

Az a bizonytalanság, ami az iparosodás elindulásával együtt járt, a mai napig érzékeli a társadalom. Állandó aggály az emberekben, hogy a munkahelyeket kitudja-e váltani a digitalizáció? Erre talán nincs helyes válasz, csak érvek és ellen érvek. (Kiss & Pirohov-Tóth, 2023) Bizonyos területeket biztosan kifog váltani a digitalizációs fejlettség és a robotok jelenléte, viszont ennek köszönhetően új szakterületek tudnak megjelenni, és új munkaterületek, ahol ugyanúgy igény lesz humán erőforrásra. Úgy gondolom, hogy ez az automatizálás és digitalizálás nem munkaköröket szüntet meg, csupán csak a folyamatokat írja át, vagy váltja ki.

2.2 Digitalizáció

A fentebb említett, folyamatok automatizálása kapja tehát a legtöbb szerepet a negyedik ipari forradalomban. A rugalmasság, a gyorsaság a bővíthetőség és a modularitás ezért is fő elvárás a vállalat irányítási rendszerektől a XXI. században.

De hogy mi is maga az a sokat emlegetett és sokak számára ismert digitalizáció? A digitalizáció, másnéven a digitális forradalom a számítástechnika és távközlési eszközök költségeinek csökkenésével járó mozzanatok. A digitális forradalom leginkább a harmadik ipari forradalomhoz kötődik, ahol már a humán erőforrás szükségessége csökken, és az automatizált, gépek által vezényelt munkafolyamatok kapnak nagyobb hangsúlyt. A digitalizáció berobbanása először nagyban a matematikai műveletek elvégzésének felgyorsulását segítette elő. Az 1950-es évektől kezdődő számítástechnika nagyon hamar beépült a mindennapokba és ahogyan az érzékelhető is, ma már egyre több területet vesz át a mesterséges intelligencia jelenléte. A digitalizáció fogalma alatt, az analóg információk, adatok és folyamatok digitális formátumba való konvertálását, átalakítását értjük. Az információk ilyenkor a számítógépek által értelmezhető formátumban, bináris kódként jelennek meg, amelyet nagyon könnyen tud tárolni, feldolgozni, továbbítani és manipulálni elektronikus eszközökön. Ilyen eszköz a mobiltelefon és a számítógép is egyaránt (Vajna, Somogyi, & Tangl).

Fontosnak tartom kiemelni Neumann János munkásságát is, aki a digitalizáció kialakulásának alapköveit helyezte el. Sokan a meg nem értett zeniként emlegetik csak. Tudományos pályafutása kezdetében kvantumelmélettel, halmazelmélettel, matematikai logikával foglalkozott. A játékelmélet szintén az ő nevéhez fűződik, melyet Oskar Morgensternnel (német származású osztrák matematikus-közgazdász) készített el. Továbbá, azt is ki kell emelni, hogy Neumann volt az, aki az első számítógép alapköveit lerakta és megalkotta (Kóczy, 2006) (Rédei) (William, 1992).

„A bevezetőnkben röviden már utaltunk a játékok bizonyos jellemzőire, ezeket most összefoglaljuk, majd felvázoljuk, hogy mit kezd a játékelmélet az így definiált játékokkal. Egy játék alapvetően három komponensből áll: játékosokból, játékszabályokból és az eredmények értékeléséből. Az első nem igényel különösebb magyarázatot. Az eredmények értékelése megint csak egyértelmű: minden egyes játékos felállít egy rangsort a játék lehetséges kimenetelei között. Az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy az eredmény pénzbeli nyereséggel vagy veszteséggel jár. A játék célja a minél kedvezőbb kifizetés elérése, s egy játékos ezt a célt szem előtt tartva, választja lépését vagy lépéseit – természetesen a

játékszabályok figyelembevételével. Függetlenül attól, hogy hányszor vagy mikor kerül döntéshelyzetbe, stratégiának nevezzük azt a döntéssorozattervet, amely a játék minden lehetséges döntéshelyzetére és az ebben tapasztalható minden lehetséges állapotára előír egy konkrét döntést. Bár a játékban előáll helyzetek függenek a játékosok lépéseitől, a játékos stratégiája nem, legfeljebb más-más válaszlépést ír elő. Így, ha a játékosok lépései függenek is egymástól, a stratégiáik nem. A játék kifizetését az egyes játékosok választott stratégiái döntenek el. A továbbiakban feltételezzük, hogy a játékosok ismerik a játékot, és hogy mindent megtesznek a magasabb kifizetés érdekében. A játékelmélet célja megtalálni az optimális stratégiákat és a kialakuló egyensúlyi helyzeteket.” (Kóczy, 2006)

2.3 MI = Mesterséges Intelligencia

Az MI (Mesterséges Intelligencia) kialakulása nem feltétlen új dolog, hiszen a gépi tanulás ötlete kevesebb mint 75-évre nyúlik vissza. Konkrét, pontos definíciót nehéz rá találni, inkább csak „elvárások” vannak vele szemben. A humán képességek hasonlóságának leképzését jelentheti, ilyen az intelligens viselkedés, a racionális viselkedés, a gondolkodó és cselekvő rendszer. Ezen felül ide tartozik még például a tanulás, az érvelés vagy a kreativitás.

A mesterséges intelligencia kifejezést először John McCarthy informatikus használta 1956-ban (a Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence projektben), amely alapvetően egy hetekig tartó brainstorming (ötletroham, ötletbörze) ülés volt. Az ülés fő célja a számítógépek programozásáról szólt, hiszen céljuk volt egy olyan számítógépes programot létrehozni, ami jobban tud sakkozni, mint az az ember, aki ezt a programot létrehozta. Konkrét termék vagy kódok itt nem születtek, 1985-ben volt csak egy technológiai debütálás (Microsoft, 2023) (Daniel & Joshua, 2016).

1966-ra elkészült az első mesterséges intelligencia chatbot, ELIZA, amely álpszichoterapeutaként funkcionált. Egy német amerikai informatikus, Joseph Weizenbaum nevéhez fűződik. ELIZA korlátozottan tudott csak beszélgetni a felhasználókkal. Két évvel később, 1968-ban Alekszej Ivakhnenkko szovjet matematikus közölt cikkét - amelyet ma mély tanulásnak nevezünk - kifejlesztett egy olyan új algoritmust és rétegezési módszert, amely mélyreható statisztikai tanuláshoz vezetett. Ez lehetővé tette a gépek számára, hogy megtanulják az objektumok és trendek azonosítását (Microsoft, 2023).

A Deep Blue volt az első sakkjátékos MI-rendszer, amely ténylegesen megtudott nyerni egy sakkmérkőzést a regnáló¹ világbajnok ellen. 1997-ben, 40-év fejlesztési munkát tudott megszületni a Deep Blue.

Azóta is folyamatosan fejlődik az AI. 1990-es években bemutatott Kismet, amely arc kifejezéseken keresztül tudja felismerni az emberi érzelmeket. 2011-ben megjelenő okostelefon technológiába ágyazott virtuális asszisztensek (pl: Iphone telefonokban elhelyezett Siri asszisztens).

Az online tér, és a social média (közösségi felületek, pl.: Facebook, Instagramm) felerősödével, az algoritmusok kihasználtsága is megjelent. A reaktív² mesterséges intelligencia, minden interakciót arra használ, hogy kifejezetten a felhasználó számára válogasson össze tartalmat. Ezen felül, az önvezető autók is ide sorolhatóak, amely akár egy stop táblát is képes felismerni (Microsoft, 2023).

Ma már ezek a számítógépek nem csak adatok fogadnak és gyűjtenek össze, hanem fel is dolgozzák és reagálnak rájuk. Alapvetően két típusra tudjuk leszűkíteni az MI típusait, a szoftveralapú és a fizikai mesterséges intelligenciára. Az előbb említett körbe tartoznak a drónok, az önvezető autók, és a robotok, még vele szemben, a keresők, a beszéd és arcfelismerők, a virtuális asszisztensek a szoftveralapú megkülönböztetésbe sorolhatók (Mi az a mesterséges intelligencia és mire használják?, 2020).

Egy San Francisco-i székhelyű magán finanszírozású nonprofit szervezet, a Center for AI Safety (CAIS) weboldalon került nyilvánosságra az a jelentés, – amelyhez több száz AI-szakértő, akadémista, technológiai vezérigazgató, köztük a Skype megalapítója is hozzátette a nevét – amelyben a mesterséges intelligencia kockázatára hívják fel a figyelmet világszerte (2. ábra).

Mitigating the risk of extinction from AI should be a global priority alongside other societal-scale risks such as pandemics and nuclear war.

*2. ábra: CAIS weboldalon megjelent gondolat az AI jelentéséről
forrás: (Lomas, 2023)*

„A mesterséges intelligencia miatti kipusztulás veszélyét az olyan emberiségre leselkedő fenyegetésekkel egyenértékűen kell kezelni, mint a világjárványok vagy az atomháború.” (Lomas, 2023)

¹ regnáló = uralkodó, hatalmon lévő

² reaktív = külső inger hatására gondolkodik, önkéntelenül és azonnal cselekvő

Hogy mire képes ma az AI, igazán rémisztő tud lenni. Fejlett keresési képességgel rendelkeznek, nem csak linket, hanem már válaszokat is tudnak keresni. Szöveget generálnak, és valós idejű hang, szöveg, vagy videó lefordítására is alkalmasak. Képfelismerés, képgenerálás, hangcsere, arc csere (deepfake) és a lista talán itt véget sem ér. Mivel ezek az AI rendszerek most élnek (talán) a legintenzívebb korszakukat, így még kevésbé érintenek etikai kérdéseket, hogy mivel jár ezen rendszerek használata? Mennyire egészséges az, hogy egy szoftver „okosabb” nálunk és elég neki egy arcpillantás, hogy feloldjon egy lezárt digitális eszközt, vagy engedélyezzen egy digitális tranzakciót. Rengeteg adat és kép információval rendelkezhetnek a felhasználókról, már csak az a rémisztő kérdés, hogy ezek az adatok hol és milyen formában kerülnek tárolásra/ felhasználásra. Tovább gondolva, mennyire tartható fenn ez a rendszer hosszútávon, mennyire szabályozható és mennyire szűrhető ez, hiszen már képtelenség megkülönböztetni, hogy amit látunk, az valódi vagy AI által generált. Néhány évvel később, az is elképzelhető, hogy egy online térben lebonyolított állásinterjún részt sem kell vennünk, hiszen megoldja helyettünk egy mesterségesen generált rendszer. A rengeteg előnye mellett, több ilyen oldalú morális kérdést vet fel önmagában ez a téma (Luciano, és mtsai., 2018).

2.4 ERP rendszerek fontossága

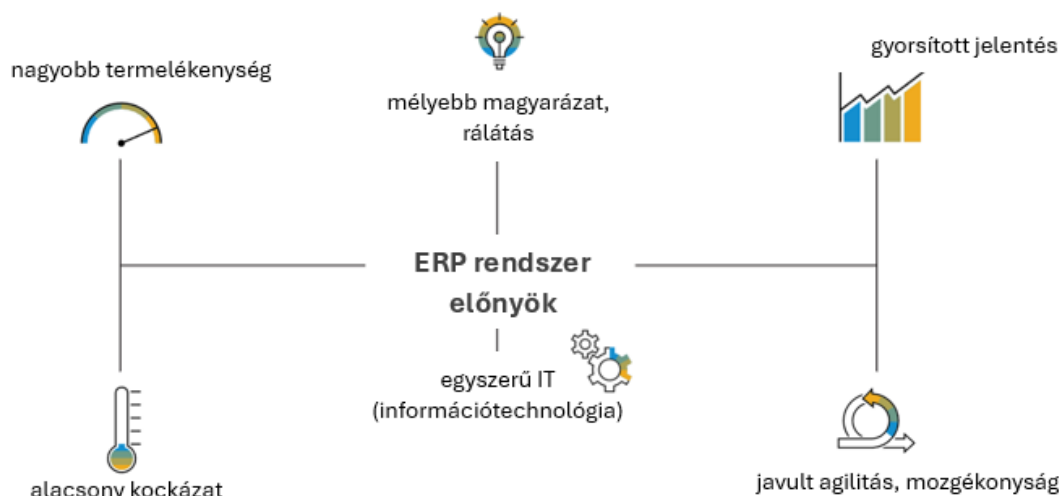
A digitalizáció, MI után pedig szeretnék kitérni arra, hogy ezt az egyre bonyolultabb és folyamatosan fejlődő algoritmust hogyan is lehet egyben tartani, jobban megérteni.

Ma már nem csak a materiális (kézzel fogható, tárgyi) eszközök tudnak biztonságot és versenyelőnyt jelenteni egy vállalat életében, hanem az immateriális (kézzel meg nem fogható, szellemi, anyagi) javak is felszínre kerülnek. A kis – és középvállalatoknak (KKV) egyaránt nagy szüksége van arra, hogy egy alaposan kidolgozott, egy helyen összpontosuló adathalmazból tudjanak dolgozni.

A XXI. században a tudás, az információ és a tehetség, kéz a kézben együtt jár. Az a vállalat, amely sok tudással, napra kész információval rendelkezik, az képes életben maradni és szembe menni a piac által kreált veszélyhelyzetekkel. Ezeket az egy helyen összpontosuló adatokat, amelyek egy szoftverrendszeren keresztül működnek, nevezzük vállalatirányítási rendszereknek, röviden, ERP (Enterprise Resource Planning) rendszereknek.

Minden (gazdasági) tevékenység, ami egy cég/vállalat életében zajlik, az folyamatnak tekinthető. Legyen szó alapanyagbeszerzésről, árusításról, hitelek kifizetéséről vagy bármilyen más gazdasági eseményről, minden tevékenység mögött egy folyamat található. Az összes

alapvető üzleti folyamat ide sorolható, legyen az pénzügyi, logisztikai, beszerzési, szolgáltatás vagy emberi erőforrás.



3. ábra: az ERP rendszer használatának előnyei

forrás: (SAP, 2024)

Az integrált rendszer ebben nyújt nagy segítséget, hogy minden információt egy helyen, egyszerre és összevetve tud felmutatni (3. ábra). Ezek az adatok nagy értékkel bírnak, fontos például egy üzletvezetőnek, aki pillanatok alatt több üzletágról érkező információt tud lekérdezni és megvizsgálni, továbbá biztosítja az integrációt, a naprakész tudást, az automatizálást és az intelligenciát.

2.5 Digitalizált rendszerek a magyar KKV-k életében

Több cikk elolvasása után, arra a következtetésre jutottam, amelyet több helyen leírva megtaláltam, hogy a hazai kis- és középvállalkozások (kkv-k) vannak sokszor a legnehezebb helyzetben, ha a digitalizációs fejlettségüket szeretnék mérni. Kihívás nekik felvenni a versenyt a piac szereplőivel, de még nagyobb kihívás életben tartani, hosszú távún fenntartani vállalkozásukat. A napi életben maradásért való küzdés mellett, kevés idő jut arra, hogy a digitalizált rendszerre át álljanak, vagy kitudjanak dolgozni egy programtervet az átállásra. Így azokat a hazai kkv-kat kell megtalálni, akik érdeklődnek az Ipar 4.0 iránt, és lehetővé kell tenni számukra, hogy eltudjanak indulni a digitalizáció útján. Versenyképesebbé tudják ezáltal tenni a vállalatuk folyamatait és még több tudás és információ kerülhet a kezükbe. Ezután pedig már csak azt érdemes a vállalatra szabni, hogy milyen fejlesztési-, beruházási- igény van és milyen üzleti tervet kell kidolgozniuk

A magyar kormány is támogatja a digitalizációs célokat, és több pályázati lehetőséget kínál a vállalatok számára. Meghirdetésre került például a GINOP (Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program) pályázat, amelyben a magyar kkv szektor számára segítettek a forrásszerzési lehetőségben, a 2014-2020-as ciklusban (4. ábra). Budapest és Pest megye kivételével. Mikro-, kis-, és középvállalkozásoknak volt lehetőségük pályázni, az ország egész területén. A GINOP olyan területek támogatását tartotta fontosnak, mint a vállalkozások versenyképességét segítő fejlesztések, a kapacitásbővítő beruházások támogatása és a foglalkoztatás növelése (GINOP-2024, dátum nélk.).

Prioritás	Tervezett forráskeret (milliárd Ft)	Főbb támogatási célterületek
Vállalkozásfejlesztés	888,3	• kkv-k termelő beruházásai, működésük megújítása • kiemelt növekedési potenciállal bíró kkv-k • környezetbarát gyártási eljárások • hatékonyságnövelés, üzletszervezés, marketing • vállalkozásfejlesztési ügynökségi modell
Kutatás, fejlesztés, innováció	767,3	• tudásáramlás: vállalkozások és kutatóközpontok, egyetemek közötti tudástranszfer • tudástermelés: felsőoktatás és kutatóközpontok kutatási tevékenységének állóeszköz-beruházásai • tudáshasznosítás: vállalkozások kutatási és innovációs tevékenysége, az ezzel kapcsolatos eszközbeszerzés
Fenntartható munkaerőpiac	264,5	• hátrányos helyzetű személyek munkaerőpiacra való belépésének és visszatérésének támogatása • foglalkoztatottság növekedése
Ifjúsági garancia	196,9	• 15-29 év közötti nem dolgozó és nem tanuló fiatalok munkaerőpiaci támogatása
Felsőoktatás, szakképzés	177,1	• szakképzéshez kapcsolódó infrastruktúra-fejlesztés, tudásközpontok és ágazati képzőközpontok létrehozása • szakképzés minőségének fejlesztése • hátrányos helyzetűek szakképzésbe, felsőoktatásba való bejutásának és bennmaradásának, mobilitásának támogatása, felsőoktatási lemorzsolódás csökkentése
GINOP Plusz összesen	2294,1	Az egyes prioritásokban szereplő keretösszegek vissza nem térítendő, illetve feltételeken vissza nem térítendő támogatások formájában pályázhatók. Ezzel együtt a pénzügyi eszközök (kedvezményes hitel és tőke), habár önálló prioritási tengelyként nem szerepelnek a GINOP Pluszban, a 2021-2027 közötti fejlesztéspolitikai ciklusban is jelentős szerepet töltenek be.

*Az összegek 373,9 Ft/euró tervezési árfolyamon vannak feltüntetve

4. ábra: GINOP plusz prioritásai és tervezett keretösszegük, 4/10 oldal
forrás: (Széchenyi terv plusz - GINOP Plusz összefoglaló)

A GINOP program után nem sokkal később kihirdetésre került a GINOP Plusz, ami a 2021-2027 közötti uniós költségvetési időszak legnagyobb operatív programja. Keretösszege 2300 milliárd Ft-, amiben a hazai társfinanszírozás is jelen van. Fő célja megegyezik az alap programéval, és az előző hét év tapasztalatai alapján, a gazdaság ellenállóképességét, a növekedési potenciál kiaknázását, a vállalkozói ökoszisztémát támogatja. A vállalkozásfejlesztés, Kutatás, fejlesztés és innováció, Fenntartható munkaerőpiac, Ifjúsági garancia, Felsőoktatás, szakképzés és Pénzügyi eszközök jelentenek nagy prioritást, és ezek a főbb támogatási célterületek (Pályázati Portál, dátum nélk.).

Itt is látható, hogy a kkv-k fejlesztésére tehát nagy hangsúlyt fektetnek és próbálják őket támogatni. A koronavírus és a háborús helyzetek után kiemelten központi szerepet kap ez a Kormány által, hogy támogassák a vállalkozásokat, növelni tudják az ellenállóképességüket a folyamatosan változó környezettel szemben és segíteni tudják az életben maradásukat. Nem véletlen, hogy életbe lépett az EU-s jogszabályok alapján az a rendelet, hogy a tőzsdén jegyzett cégeknek 2025-től, évente fenntarthatósági jelentést kell publikálniuk/készíteniük. A

kezdeményezés, nagy segítséget tud nyújtani mind az ország, mind a vállalat számára is hosszútávon.

A 2023. évi CVIII. törvény a fenntartható finanszírozás és az egységes vállalati felelősségvállalás ösztönzését szolgáló környezettudatos, társadalmi és szociális szempontokat is figyelembe vevő, vállalati társadalmi felelősségvállalás szabályairól és azzal összefüggő egyéb törvények módosításáról szól. A 2023. évi CVIII. törvény meghatározza, hogy mely vállalkozások kötelesek fenntarthatósági jelentéseket közzétenni.

„ 1. § (1) E törvény hatálya kiterjed arra a Magyarország területén székhellyel rendelkező a) közérdeklődésre számot tartó gazdálkodónak minősülő nagyvállalkozásra, amelynél az üzleti évet megelőző üzleti évben a mérleg fordulónapján a következő három mutatóérték közül bármelyik kettő meghaladta a következő határértéket:

- aa) a mérlegfőösszeg a 10 000 millió forintot,
- ab) az éves nettó árbevétel a 20 000 millió forintot, ac) az átlagosan foglalkoztatottak száma az 500 főt;
- b) nagyvállalkozásra, amelynél az üzleti évet megelőző üzleti évben a mérleg fordulónapján a következő három mutatóérték közül bármelyik kettő meghaladta a következő határértéket:
 - ba) a mérlegfőösszeg a 10 000 millió forintot,
 - bb) az éves nettó árbevétel a 20 000 millió forintot,
 - bc) az átlagosan foglalkoztatottak száma a 250 főt; és
- c) közérdeklődésre számot tartó gazdálkodónak minősülő kis- és középvállalkozásra. (a továbbiakban együtt: vállalkozás)” (A 2023. évi CVIII. törvény)

A kkv-k esetében, ha nem is a hosszútáv, hanem az életben maradás a fő cél, a gépparkok kialakítása, felfejlesztése fontos célkitűzés. A Portfolio.hu oldalon megtalálható cikkben, - amelyben Virág Aladár a Bosch Rexroth Kft. digitalizációs igazgatóját kérdezték, - néhány hasznos ötletet olvashatunk arról, hogy hogyan is érdemes egy hazai KKV-nak a digitalizáció útjára lépni. Kiderül az is, hogy az itthoni (Magyarországi) KKV-k körében, 46%-uk már a gyakorlatban is alkalmazza a fenntarthatósági cselekvési tervét. 42%-uk pedig egyáltalán nem tud ezzel foglalkozni, hiszen a mindennapi akut problémákkal küzd. A 2022-es év végén a Generali a milánói Bocconi Egyetemmél közösen elvégzett felméréséből kiderült, hogy a cégvezetők több mint kétharmadának sokkal több támogatásra van szüksége a zöld átálláshoz, de az edukáció is igen hiányos (Gergely, 2023).

A 2022. őszén elvégzett őszi kutatásban, amit a Digiméter végzett, kimutatták, hogy a koronavírus okozta kényszerdigitalizáció eredményeit a hazai kis- és középvállalkozások megtartották, viszont ezen felül már nem voltak képesek tovább fejlődni (Digiméter, 2022)

Virág Aladár elmondása alapján a digitalizációra való átállás első lépése egy digitalizációs stratégia kidolgozása. Ebben érdemes rögzíteni, hogy miért is van erre szükség, milyen üzleti célokat tudnak ezzel támogatni és milyen időkereten belül szeretnék ezt elérni. Következő lépésként a szükséges technológia és eszközök kiválasztása és a humán erőforrás vagy külsős cégek bevonása a cél. Érdemes észben tartani, milyen költségvetési és megtérülési idővel tervezünk. Fontos a folyamatos képzés és tanítás is mind a munkavállalók mind a vezetők számára. Itt már a visszajelzésekre is nagy hangsúlyt kell fektetni, folyamatosan finomítani kell a stratégiát és tanulni kell a tapasztalatokból. A mérés során, a mutatók, a mérőszámok elengedhetetlen eszközök, hiszen, ha nincs egy célkitűzés, ha nincs egy megtervezett idő intervallum, akkor a mérési folyamat eredményeit látva, nem fogjuk tudni eldönteni, hogy pozitív vagy negatív hatással volt ez a tervezet a vállalatok számára (Gergely, 2023).

Tisztában kell lenni azzal is, hogy minden vállalat számára más és más lehet ez a folyamat, nem szabad tévhitekre építeni, és meg kell találni minden kkv-nak a saját ütemtervét és ritmusát. Például egy digitalizáció nem feltétlenül jelenti azt, hogy minden gépet azonnal le kell cserélni, vagy hogy dolgozókat kell elküldeni a hatékonyságnövekedése miatt. Pont a KKV-k azok, ahol egy régebbi eszköz felfejlesztése és hálózatba építése is lehet nem, egy könnyebb, hanem a leghatékonyabb megoldás. Ennek köszönhetően, alacsony költségvetéssel, viszont így is látható eredményekkel tud sikereket elérni egy kkv. A GINOP programon kívül többféle támogatás is elérhető a vállalkozások számára, ilyen a Baross Gábor Újraiparosítási Hitelprogram, melynek keretében kifejezetten zöldprojektek megvalósítására, kamatkedvezményrel juthatnak forráshoz a vállalatok. A Széchenyi Kártya MAX+ program kedvező kamatozás mellett nyújt hitelt az energetikai beruházásokra. Az Energiaköltség és Beruházás Támogatási Program 2022-2023-as évre volt kihirdetve, de már most nagy rá a reláció, hogy a 2024-es évben is folytatódni fog. Az Európai Unió források a KKV-k előtt is megnyílnak, az InvestEU programon keresztül (Gergely, 2023).

A digitalizáció elengedhetetlen egyik alrészze az online számlázás, az elektronikus számlák kiállítása, amelynek köszönhetően rengeteg felesleges papírmunkától tudja magát egy vállalat megmenteni. Az online számlázást tekintve, biztosan van még hova fejlődni a kkv-nak, hiszen hazai szinten a kkv-k 22 %-a használt elektronikus számla kiállítására alkalmas programot, és összesen 9%-uk állított ki olyan elektronikus számlát, amely képes üzleti partner(ek) automatikus feldolgozására – derült ki, Brávác Ibolya és Krebsz Rebeka tanulmányából, amit a McKinsey (2018a) Magyarországra vonatkozó megállapításainak tesztelése során, melyet szekunder forrásokból származó adatok alapján készítettek el (Brávác & Krebsz, 2021).

A számlázás mellett az értékesítési folyamatok is kiemelkednek, amelyeket szintén digitalizált formában, különböző programok és szoftverek segítségével próbálnak meg egyszerűsíteni. Erre tökéletes egy CRM (Customer Relationship Management) rendszer, ami az ügyfélkapcsolat-kezelésben tud segítségül szolgálni. Segít adatokat gyűjteni, növeli és javítja az ügyfélkapcsolatokat. Magyarországon a kkv-szektor mindössze 11%-a használ ilyen szoftvert. Összehasonlítva a Bráváczy-Krebsz tanulmányt az európai uniós adatokkal, 2017-ben az EU-28szintjén, a vállalkozások 34%-a használt valamilyen ERP (integrált üzleti szoftver) rendszert. A CRM szoftver 33%-ban még a SCM 18%-ban fedte le, hogy milyen százalékos nagyságú azon vállalatok száma, akik valamilyen ügyfélkapcsolat-kezelés, ügyfelekkel való integrációs szoftveralkalmazásokat használnak (Aleksandra , Jelena, & Aleksandar, 2019).

2.6 Az ENSZ fenntartható fejlődési céljai (SDG-k)

A fenntarthatósági kérdéskör az elmúlt években sokkal nagyobb hangsúlyt kapott. Mind regionális, mind állami és mind uniós szinten több szabály van életben már, az ökológiai lábnyom csökkentésének érdekében. A multinacionális cégek/nagyvállalatok esetében nagy a felelősség, hiszen a káros-anyag kibocsátás aránya elég magas az ő esetükben, de ez nem jelenti azt, hogy ők is tartoznak a legnagyobb kibocsátók közé. A beszállítói kör és minden egyéb a vállalat életében felemerülő folyamat során több kisebb vállalat is becsatlakozik, így már nem csak rájuk vethető az első körös felelősség. A korszerű beruházások, digitalizált transzformációk segítségével szeretnék csökkenteni leginkább a vállalatok ökológiai lábnyomát. Valóban lehetséges ez? Felmerül sokakban az a kérdés, hogy egy újszerű informatikai beruházás és digitális átállás mennyire tudja csökkenteni egy vállalat pénzügyi kiadását és CO₂-kibocsátását, abból kiindulva, hogy ma már minden vállalat kivan téve az automatizált, digitális szoftverek használatának. Ezeket a lépéseket muszáj helyesen végezni és megfelelően menedzselni a folyamatokat, hiszen a szoftverek használata energia és idő hatékonyságot tud egy vállalat számára biztosítani. A fő kérdéskör, hogy a felszabadult erőforrásokat hogyan használják ki a cégek. De mi is a fenntarthatóság, és mitől lesz valami fenntartható? Számtalan definíció és számtalan megfogalmazás található ma már ezen szó alatt. Minden, ami zöld, energiabarát, környezetbarát és valamilyen plusszal jár, és ökológiai lábnyomot csökkent, az behúzható a fenntarthatóság definíció alá.

Látható, hogy a fenntarthatóság már nem csak egy egyszerű kérdéskör, hanem minden ország számára kötelező, megoldandó feladat. Nem elég, hogy környezetbarát egy termék vagy, hogy a föld életben maradását támogatja, a fő cél, hogy a fejlődés, fenntartható fejlődés legyen.

Az előző nem jelenti azt, hogy a rengeteg ökológiai lábnyom csökkentése mellett semmilyen probléma nem fog hozzátársulni. Hiszen, ami az egyik oldalt erősíti, az biztos a másik oldalt gyengíteni fogja. A fenntartható fejlődés legfőbb problémája az erőforrások korlátozottsága. Amíg a termelés, a fogyasztás és az energiafelhasználás egyre inkább növekszik, a rendelkezésre álló erőforrásokkészletek egyre szűkösebb. A fő probléma ezzel pedig, hogy elfog érkezni egy olyan pont, amit már a Föld sem fog elbírní. Ezt most nem csak a jelenlegi, de a jövő generációját is egyaránt érintő probléma.

Már az 1960-as és az 1970-es években is fontos volt a fenntarthatósági témakör. 1972-ben a Római Klub szakértői csoportja (Limits to growth) „A növekedés határai” című jelentést adta ki, ami már arra figyelmeztetett, hogy a környezetszennyezés, a természeti erőforrások felhasználása és a népesség vonatkozásában, ha nem történik változás, az emberiség száz éven belül feléli a Föld természeti tartalékjait (Jancsovszka, 2016).

1987-ben a Brundtland Bizottság által kiadott jelentés (Report of the World Commission on Environment and Development (WCED): Our Common Future, 1987), úgy írta körül a fenntarthatóságot, hogy három egyenlő részre vagy elemre bontotta. (5. ábra) Ez a három rész pedig az angol szavak kezdőbetűje után, a 3E: Environment (környezet), Economy (gazdaság) és az Equity (társadalom). Ez a 3E képviseli azt a nézetet, hogy a fenntarthatóság csak a környezet védelmével, a gazdasági növekedés és fejlődés megőrzésével érhető el, miközben a méltányosság, az emberiség is előmozdításra, előtérbe kerül. Fontos kiemelni azt is, hogy ez a három elem nem tud egymás nélkül működni, tehát egy pillért nem lehet és nem is ajánlott egy



5. ábra: A fenntarthatóság 3 alappillére
forrás: (Mit jelent a fenntarthatóság? (Fenntarthatóság I.), 2015)

másik feláldozásával elérni. A fenntarthatóság csak akkor érhető el, ha a gazdasági növekedés is jelen van. A környezetvédelem és a fejlődés, az pedig a méltányossággal kéz a kézben együtt jár (Kent E., 2015).

Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) úgy döntött, hogy megpróbálnak egy egységes keretrendszert létrehozni, ami minden országra levetíthető, hogy mire is kellene odafigyelniük, hogy a fenntartható fejlődés egy egységes eszközként tudjon működni. Így születettek meg a Millenniumi Fejlesztési Célok (Millennium Development Goals - MDGs), amelyet 2000. szeptemberében fogadott el az ENSZ 189 tagállama. (ami a 2030-as Agenda elő lépései). Az MDG nyolc általános célt határozott meg, amely leginkább a szegénység csökkentésére/visszaszorítására fókuszált (6. ábra).



6. ábra: Millenniumi fejlesztési célok (MDG-k)
forrás : (Kerk, 2016)

1. cél: a szélsőséges országokban a szegénység és az éhínség felszámolása.
2. cél: mindenkire kiterjedő alapfokú oktatás biztosítása, hogy a fiatalok munkához jussanak.
3. cél: a nemek közötti egyenlőség előmozdítása és a nők számára a férfiakkal egyenlő jogok biztosítása.
4. cél: a gyermekhalandóság csökkentése, olyan országokban, mint India és Afrika, olyan országokban, ahol egészségtelen körülmények uralkodnak a szüléshez. Az öt év alatti gyermekek halandósági arányának kétharmadával való csökkentése.
5. cél: az anyák egészségének javítása a gyermekek életének javítása érdekében, hogy az országban magasabb legyen a várható élettartam és a születési arány.
6. cél: A HIV/AIDS, a malária és más betegségek elleni küzdelem, hogy mindenki egészséges életet élhessen.
7. cél: Biztosítsuk a környezeti fenntarthatóságot, hogy a jövő generációnknak ne kelljen forráshiányt szenvedniük kell.
8. cél: Globális fejlesztési partnerség kialakítása az egész világon, a gazdasági fejlődés érdekében. (Kerk, 2016)



7. ábra: SDGs - Fenntartható Fejlődési Célok
forrás: (ENSZ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK)

Ezek a célok nagyrészt a kilencvenes években tartott ENSZ konferencián elfogadott célokkal egyeznek meg. Az MDG céloknak köszönhetően, emberek százmilliói emelkedtek ki a mélyszegénységből, nagymértékben javult hozzá az oktatáshoz való hozzáféréshez, az információs és kommunikációs technológiai térhódításhoz, a tudományos és technológiai innovációhoz. Ennek ellenére, mégis sok olyan terület maradt figyelmen kívül, mint az éghajlatváltozás, a biztonság, a konfliktusok kezelése és a migráció. Számos probléma tehát itt még megoldatlan, még ezek után is nagy a szakadék a tehetős és szegény rétegek között.

A 8 pontban összefoglalt célok mégis elősegítették azt, hogy minél nagyobb hangsúlyt kapjon a fenntarthatósági témakör. A 2010-es MDG-k és a 2012-es Rio+20 Fenntartható Fejlődésről szóló konferencia szolgált alapul, hogy egy közös célrendszert tudjanak kidolgozni a 2030-as Agendára. Az Agenda, 2015-ben 193-ország által került egyhangú elfogadásra. Megszületettek a Fenntartható Fejlődési Célok (Sustainable Development Goals - SDGs).

Ahogy már korábban is említettem, azt szerették volna, hogyha irányadóként tudjanak szolgálni ezek az intézkedések a jövőbeli stratégiák számára. 17 általános cél és 169 tartalmi, anyagi és intézményi rész-cél is született ezáltal (7. ábra), ami egymással egy egységet alkotó és egymástól elválaszthatatlan alcélok kerekégsze lett. Három fő irányzata az emberek, a bolygó és a jólét. Az aktuális kihívások még mindig megegyeznek, a szegénység, az egyenlőtlenség, a munkanélküliség, az egészséget fenyegető globális veszélyek, a természeti katasztrófák, az erőszakos szélsőségek, a terrorizmus és a kapcsolódó humanitárius válságok, az éghajlatváltozás és az emberek kényszerű lakóhelyelhagyása (Jancsovszka, 2016).

1. cél: a szegénység minden formájának véget vetni.
2. cél: az éhezés megszüntetése, az élelmezésbiztonság és a jobb táplálkozás elérése, a fenntartható mezőgazdaság.
3. cél: az egészséges élet biztosítása és a jólét elősegítése minden korosztály számára.
4. cél: befogadó, méltányos és minőségi oktatás biztosítása, valamint az élethosszig tartó tanulás lehetőségének az elősegítése mindenki számára
5. cél: a nemek egyenlőségének megvalósítása, minden nő és lány társadalmi szerepének a megerősítése.
6. cél: a víz és a higiénia elérhetőségének biztosítása, és a fenntartható vízgazdálkodás biztosítása mindenki számára.
7. cél: mindenki számára biztosítani kell a megfizethető, megbízható, fenntartható és modern energiához való hozzáférést.
8. cél: tartós, befogadó és fenntartható gazdasági növekedés, teljes és termelékeny foglalkoztatás és méltányos munka elősegítése mindenki számára.
9. cél: ellenállóképes infrastruktúra kiépítése, az inkluzív és fenntartható iparosítás támogatása és az innováció ösztönzése
10. cél: az országokon belüli és az országok közötti egyenlőtlenségek csökkentése
11. cél: a városok és az egyéb humán települések befogadóvá, biztonságossá, ellenállóképesé és fenntarthatóvá tétele.
12. cél: fenntartható fogyasztási és termelési módok kialakítása.
13. cél: sürgős lépések megtétele a klímaváltozás és hatásainak leküzdése ellen.
14. cél: az óceánok, a tengerek, a tengeri erőforrások megőrzése és fenntartható használata a fenntartható fejlődés érdekében.
15. cél: a szárazföldi ökoszisztémák védelme, helyreállítása és fenntartható használatának előmozdítása, az erdők fenntartható kezelése, az elsivatagosodás elleni küzdelem, a talajromlás megállítása és visszafordítása, valamint a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása
16. cél: békés és befogadó társadalmak támogatása a fenntartható fejlődés érdekében, az igazságszolgáltatáshoz való hozzáférés biztosítása mindenki számára és a hatékony, elszámoltatható és mindenki számára nyitott intézmények kiépítése minden szinten.
17. cél: a végrehajtás eszközeinek megerősítése és a fenntartható fejlődést szolgáló globális partnerség újjáélesztése (Sustainable Development Goals: 17 Goals to Transform our World, 2020).

Sajnos összeségében elmondható, hogy már akkor örülnünk kell, ha a 17 fenntartható fejlődési célból 2-t teljesíteni fog a világ a 2030-ig (a Nature elemzése szerint) (WWF and the Sustainable Development Goals). A legnagyobb relációt a gyerekek iskolázottsági céljainak a teljesítésén és az újszülöttek/öt év alatti gyermekek megelőzhető haláleseteinek a felszámolásában látnak. Sok cél, sok területre próbál koncentrálni, azonban sokkal nagyobb esélyük lehetne abban az esetben, ha kevesebb, de mégis egymással szorosan összefüggő területre próbálnák meg felosztani ezeket a feladatokat. Nehézséget okoznak a célok mérése is, hiszen az emberi és pénzügyi források nem elégségesek, nincs elegendő adat, bonyodalmak vannak a statisztikák lebontásában és koordinációs és együttműködési nehézségek is vannak az érintettek között (Jancsovszka, 2016).

2.7 Fenntartható Beruházás/Befektetés

A fenntartható befektetés egy olyan gyakorlati formája a befektetéseknek, amelyek figyelembe veszik az egyén környezettel, társadalmi és vállalatirányítással (ESG) kapcsolatos etikai és erkölcsi értékeit, és kombinálja azt a hagyományos befektetési stratégiákkal és használatba veszi a befektetési döntések meghozatalához/meghatározásához.

Ez a fajta befektetés tökéletes azon befektetők számára, akik valami olyanba szeretnének fektetni, amelynek pozitív hatása van a világra és szeretnék elkerülni azokat a vállalatokat, akik bármilyen úton is negatív kihatással vannak a környezetre vagy a társadalomra, gondolhatunk itt az alacsony dolgozói fizetésekre vagy az óriási karbon lábnyomra (Sustainable Investing for Global Development in Online Trading - Beyond2015, dátum nélk.).

2.8 17 Fenntartható Fejlődési cél a számvitelben

A fentebb említett 17 fenntarthatósági fejlődési cél még sokak számára ismeretlen, vagy nagyon szűk körű információval körül ölelt. Nehézségbe ütközünk, amikor feltesszük azt a kérdést, hogy hogyan is lehet ezt jól csinálni, továbbá egy adott fenntarthatósági cél mögött mi is lapul valójában? Dolgozatomban a számviteli rendszerekre vetítem az SDG területet és ott néhány példán keresztül szemléltetem ezt. Fontos megemlíteni az ESG-célokat, ami a három területre fókuszálva szorosan összefügg ezen 17 céllal.

Elsőként, a tizedik és a tizenegyedik céllal kezdem, amely célok mögött egy közös vonás van, a megújuló energiaforrások szélesebb körű elterjedése és a bolygónk hosszútávú védelme. Minél környezetbarátabb egy város, annál tisztábban és komfortosabban érezheti magát az ember. Ehhez a tizenötödik pontban leírt szárazföldi ökoszisztéma védelme szintén

bekapcsolódik, hiszen a számlázási folyamatokat tekintve, ha a társadalom képes átállni a digitális térben történő számlázásra, és képes visszaszorítani a papír alapú számlák kiállítását, akkor már rengeteget tud hozzátenni a hosszútávú egészséges és környezetkímélőbb mindennapokhoz. Felesleges és órákon át tartó adminisztrációs feladatokról tudjuk magunkat megszabadítani, több idő jut egyéb munkafolyamatokra és nem utolsósorban az erdők kiirtása is visszaszoríthatóbb lenne. Itt meg kell említenem a fenntartható fejlődési célok harmadik pontját, ami az egészség és jólét. 2024/25-ben már alapvető elvárás és fő célja a népességnek, hogy a jólét, mind anyagi, mind biztonsági és mind pénzügyi szempontból is megtestesüljön. Ezen alapvető szükségletek kielégítése nélkül a Maslow-piramis is gyorsan összetud omlani.

Ahhoz, hogy el tudjuk helyezni a fenntartható számvitel fogalmát, ismernünk kell a mögötte rejlő definíciót is. Olyan számviteli folyamatokat értünk ez alatt, amelyek figyelembe veszik az ESG-t, azaz a társadalmi, környezeti és pénzügyi/kormányzati teljesítményeket egyaránt. Itt beszélünk költségekről és a társadalomban megjelenő hatásokról és ennek fenntarthatósági céljairól egyaránt. Ilyen például, a már korábban említett energiatakarékossági folyamat, a mögötte meghúzódó költségek, és a célkitűzések, amelyek elősegítik a gazdaság zöldítését.

Az 1. táblázatban szemléltetem, hogy hogyan is alakul egy számviteli folyamat digitalizált, fenntarthatósági szempontokat figyelembe nem véve és hogyan alakul ezek fenntarthatósági célokat szem előtt tartva. Példaként, egy számla beérkezésének a rögzítésig terjedő lépéseit fogom bemutatni.

1. táblázat: Számviteli Bizonylatok befogadásának lépései

Folyamat/lépések	Számviteli bizonylatok befogadásának lépései Fenntarthatósági célok nélkül	Számviteli bizonylatok befogadásának lépései Fenntarthatósági célokat figyelembe véve
Számla beérkezése	Személyes átvétel	Digitális úton, beemeléssel
Számla leválogatása	Kézzel külön leválogatás	Külön elektronikus mappákban való elhelyezés
Számla rögzítése- adatok felvétele	Manuális módon, kézzel felvitt adatok	Digitális fájlok átemelése egy gombnyomással
Számla tárolása	Lefűzés, külön mappák használata	Külön digitalizált felületeken, részlegekre bontva
Számla megőrzése	Mappákban, szekrényben	Felhős alapú rendszerekben, digitalizált formában

forrás: saját szerkesztés, 2024

Az 1. táblázat szemlélteti, hogy hogyan is történnek a számviteli bizonylatok befogadásának és rögzítésének lépései. Első lépésként tehát az adott számla, papír formátumban megérkezik a könyvelőhöz, ahol a teljesítési dátumok, a fizetési módok alapján szétválogatásra kerülnek a dokumentumok. A következő lépésben, könyvelési programokban manuálisan rögzítésre kerülnek ezek a számlák. Meg kell adni a számla sorszámát, a partner beazonosítására szükséges adatokat, a számla kiállításának/teljesítésének/esedékességének dátumát, és hogy mi a gazdasági esemény. A hibázási lehetőség már itt igen jelentős, hiszen, ha egy számla sorszáma (ami állhat, számokból, betűkből, különböző karakterekből, mint pl. kötőjel) hibásan kerül rögzítésre, akkor az a későbbiekben további problémákat generálhat. Ezek után (vagy ezek előtt), sor kerül a számla kontírozására, amivel a könyvelők betudják azonosítani, hogy az adott számla a későbbiekben hol lesz megtalálható, készpénzes vagy utalásos, bejövő vagy kimenő oldalt érintő tranzakciós folyamat. Ezen lépések után a tárolás a következő kötelező elem, hiszen az 5-éves (néhol 8) megőrzési kötelezettségnek eleget kell tennie minden partnernek és az adminisztrációs folyamatokat elvégző könyvelőknek is. Lefűzés, pecsételés és külön mappákban való elhelyezés, majd megőrzés következik. A folyamat most is igen hosszú, pedig már kézzel fogható, előre megírt, legenerált, kinyomtatott számlák befogadásról beszélünk, ami egy óriási előrelépés volt a számvitel életében. Korábban, az első lépést még a kézzel megírt számlák elektronikus kiváltása jelentette, ami szintén több órányi, akár napnyi erőfeszítést igényelt.

Nézzük meg, hogy mi történik akkor, amikor mindez egy digitalizált, papírmentes irodában történik meg. A számlák ilyenkor elektronikus úton (pl. e-mailen keresztül) érkeznek be a könyvelőhöz. Ennek egy modernebb, digitalizált formája már a számlák beemelése XML-fájlok segítségével. Említenem sem kell, hogy a hibázási lehetőség itt sokkal kisebb és időhatékonyságot tekintve, ez a legegyszerűbb forma. A számlák kontírozása és tárolása szintén az elektronikus térben zajlik, ami egyénileg (testreszabottan) végezhető el, pl. Google Drive használata. Előnye, hogy mindkét fél (könyvelő és a könyvelt cég) hozzáférhet, és gyorsan megszerezhet minden információt amire szüksége van. Átláthatóbb, könnyebb keresési lehetőség és felgyorsult munkafolyamatok.

2.9 Digitalizáció és a fenntarthatóság kapcsolata

Ma már egyre nehezebb a digitalizáció és a fenntarthatóság kapcsolatát elkülöníteni. A vállalatok életében is kulcsfontosságú szerep, ha szeretnének hosszútávun is életben maradni, akkor külön figyelmet kell szentelniük a fenntarthatósági kérdésekre. A rohamosan fejlődő

Mesterséges Intelligencia is megváltoztatta a cégek beruházásokhoz köthető terveit. Minden vállalat életében szükség van már egy olyan informatikai rendszerre, ami feltudja venni a versenyt a piacon lévő versenytársakkal, és megfelelően tudja kiszolgálni az igényeket. Azonban ezeknek a költsége és beruházása valóban megéri? Nagyon jól fest és környezetbarátnak lépésnek hangozhat, hogy egy vállalkozás mindent megpróbál digitalizálni, elhagyni a papírformát, de ezek a beruházások összegét érdemes átgondolni. Nem beszélve arról, hogy ezek az informatikai eszközök mennyire károsak a környezetre, rengeteg energia és áram felhasználással járnak, tehát felmerül itt az a kérdés, hogy valóban fenntarthatóbb és valóban környezetbarát fejlesztések-e ezek.

Az már biztos, hogy az Ipar 4.0 megjelenésével a gépek egymás közötti kommunikációja megnövekedett. A hálózaton található gyártóberendezések és érzékelők az internet segítségével tudnak információt megosztani. A Big Data (nagyon nagy adatmennyiség) az Internet of Things ("Dolgok internete") és a kiberfizikai rendszerek megjelenésének köszönhetően a kutatási potenciál is fellendült, és sokkal hatékonyabban zajlik egy gyártási rendszer is. Az IoT (Internet of Things) kommunikációt tud biztosítani az eszközök között, az internet vagy bizonyos hálókat segítségével. A rengeteg előnye mellett, viszont hátrányokra és veszélyekre is gondolni kell. Az információk biztonsága nagy szerepet kap, hiszen néhány másodperc alatt tudjuk már elveszteni adataink birtoklási jogát. Ennyire digitalizált és összekapcsolt rendszerek felett már a kontrolling folyamat is kiesik, vagy sokkal bonyolultabbá válik, megjelennek a rejtett költségek, a tudás és a forráshiány is egyaránt (Erdei, 2021).

2.10 Fenntarthatósági érettségi modellek

A fenntarthatósági érettségi modell, egy innovatív megoldás a vállalatok számára, ami támogatást nyújt a fenntartható fejlődés irányába. Több ágazatra található ma már egy adott modell, ami segít abban, hogy egyénre/cégre levetítve tudja értékelni a vállalkozás önmagát, annak jelenlegi helyzetét, és milyen fejlesztendő célkitűzések szükségesek. Az egyéni igényeknek nagy tere van, ami ahhoz járul hozzá, hogy minél magasabb szintre tudják emelni a fenntartható fejlődési céljaikat. (Jeff, Denis, & Cristiano) A fenntarthatósági modellek leginkább a digitalizált, informatikai rendszerekhez kötődnek. A fenntarthatósági mutatók mind a befektetők, mind az ügyfelek számára fontos döntéshozatali tényezők. A GSSB (Global Sustainability Standards Board), a Globális Fenntarthatósági Szabványügyi Testület felelős azon standardok felállításáért, amelynek köszönhetően a szervezetek környezetvédelmi oldalról megvizsgálva, információ szolgáltatására alkalmasak, hogy milyen pozitív vagy negatív társadalmi és gazdasági hatásokkal bír tevékenységük, továbbá, figyelembe veszik a

fenntartható működési célokat és a fenntartható növekedési programokat. Az egyik ilyen legtöbbet használt modell a COBIT, ami a szervezeten belül található információtechnológiák menedzseléséhez és irányításához szolgál alapul. Ez leginkább a teljesítmény mérésére alkalmas modell, ami segíteni tud kiszűrni a javításra szoruló folyamatokat, és ezáltal a folyamat minőségét tudja javítani egy adott vállalkozás. A COBIT az egyik legtöbbet használt modell az irányításra és a kontrollingra (ellenőrzésre/felülvizsgálatra), és a legjobb IT (Information Technology) információtechnológiás gyakorlattal rendelkezik. Együtt működik az ISO/IEC20000, ISO/IEC 27000, ISO/IEC 38500 és az ITIL és a CMMI szabványokkal is. (Márcia & Tereza, 2021) Az előbb felsorolt szabványok az informatikai szolgáltatások sikerességét tudják hosszútávon biztosítani. Habár, a 2006-os Business Process Management Journal folyóirat leírásában még is az olvasható, hogy több elterjedt bizonyíték található már arra, hogy a legtöbb szervezet tudása még mindig az emberek fejében található, és az IT nem képes a tacit tudás³ rögzítésére anélkül, hogy elveszítené az adott kontextust (Robinson, Amumba, Carillo, & AI-Ghassani, 2006).

Az egyik ilyen nagyvállalati fenntarthatósági modell a STEPS modell. A STEPS modell egy strukturált megközelítést nyújt a vállalatoknak ahhoz, hogy véghez vigyék és megmérjék/összehasonlítsák a tudásmenedzsment tevékenységüket/hatásukat. Segít megérttetni a cégekkel a STEPS modellen keresztül, hogy melyik rész az, amelyik gyengébb számukra, hogy hol bukhattak el és segít kialakítani egy stratégiát arra is, hogy hogyan tudna még magasabb szintekre felfejlődni a vállalat, hogyan tudná elérni a tudásmenedzsment legmagasabb szintjét (Robinson, Amumba, Carillo, & AI-Ghassani, 2006).

Összeségében, még mindig elmondható, hogy ezeket a pénzügyi kiadásokat, környezeti és társadalmi kibocsátásokat még mai napig nehéz mérni, hiszen sokszor szembe ütközünk azzal a problémával, hogy még mindig kevésbé mérhető és kézzelfogható. Sokszor az is nehézséget tud okozni számtalan szervezetnek, hogy a tudásmenedzsment megvalósítása sokszor „ad hoc”⁴ jelleggel megy végbe, anélkül, hogy bármi üzleti tervet követnének. A STEPS modell pont ennek a kiküszöbölésére jött létre. Az angol mozaik szó, a kezdőbetűkből tevődik össze, így 5 fő részt foglal magába:

1. Start-up (Elindulás)
2. Take-off (Felemelkedés)
3. Expand (Terjeszkedés)
4. Progress (Fejlődés)

³ tacit tudás = hallgatólagos, rejtett tudás

⁴ ad hoc = hirtelen támadt ötlet, rendszertelen, eseti megoldás

5. Sustain (Életben maradás)

				Életben maradás szakasza (5)
		Fejlődés szakasza (4)		
Elindulás szakasza (1)	Felemelkedés szakasza (2)	Terjeszkedés szakasza (3)		
Az üzleti fejlődés előnyeinek tudatosítása	- Fejlődő KM stratégia és munkadefiníciók - KM-struktúra, szükséges erőforrások, akadályok és kockázatok jellemzik	- KM vezetés és kezdeményezések láthatóságának növelése - Az akadályok és kockázatok kezelésének érdekében a megvalósítás és a változáskezelés strukturáltabb megközelítése	- A KM tevékenység ellátásának fejlődése - Fokozott hangsúly jellemzi a specifikus minőségi és mennyiségi módszerek használatát, ami a KM teljesítmények mérésére és nyomon követésére, valamint a KM kezdeményezések igazolására	- A KM tevékenység ellátásának fenntartása - KM elvárása, hogy rutinná váljon elszórva az egész szervezetben, a szervezeti kultúra szerves részévé válása – alkalmazottak, üzleti folyamatok és termékfejlesztés során

8. ábra: STEPS fenntarthatósági modell üzleti tervének lépései (magyarra fordítva)

forrás: (Robinson, Anumba, Carillo, & Al-Ghassani, 2006)

Az említett 5 rész a 8. ábra szerint épül fel. Az elindulás (Start-up) szakasz, amikor a vállalatok a legkevésbé fejlettek, és csak próbálják megérteni a tudásmenedzsment lényegét. Igény van a megértésre és a tudásmegosztásra is. A felemelkedés (Take-off) szakasz a célok kialakítása, a fókusz a stratégia kialakításon van, hogy tudják mikor és minek szükséges ott lennie, az emberi interakciók és az információs technológia kihasználtsága is magas. A harmadik szakasz a terjeszkedés (Expansion), amikor az erőforrások eloszlása történik, ilyen erőforrás a személyzet, a költségvetés (budget) és az IT, informatikai infrastruktúrák. Teljesítménymérők bevezetése. A negyedik szakasz a fejlődés (Progress), ahol jutalmazási és ösztönzési módszereket vezetnek be. Megfelelő eredménymutatók, megfelelő mérések, ehhez szükséges értékelési kritériumok és célok meghatározása. Végezetül az ötödik szakasz az életben maradás (Sustainability), ami már minden üzleti célhoz kapcsolódni tud. Az egész szervezetre kiterjedő gyakorlatok már ezek, a tudásmenedzsment beágyazódása a szervezeti kultúrába, az üzleti folyamatokba, a termékfejlesztésbe és az alkalmazottak viselkedésébe is.

Az ütemterv-, nem csak azt teszi lehetővé a szervezetek számára, hogy a felkészültségüket felmérjék és tudásokat összehasonlítsák, hanem a strukturált menedzsment megvalósítási/törekvési célkitűzéseken keresztül, ténylegesen eltudják érni a vállalati fenntarthatósági céljaikat a vállalatok (Robinson, Amumba, Carillo, & Al-Ghassani, 2006).

A vállalati, vagy másnéven társadalmi felelősségvállalás (angolban: CSR = Corporate Social Responsibility) - miszerint a vállalatok figyelembe veszik a társadalmi érdekeket, és nagy hangsúlyt fektetnek a tevékenységük összes folyamatára – a fenntarthatóság központjaként tekinthető, ami segítséget nyújt abban, hogy az irányítási folyamatok javulni tudjanak, a kemény fizikai (kézzelfogható) és a lágy-, (nem kézzel fogható) immateriális javak menedzselésén keresztül. A tudásmenedzsment (amire a STEPS modell épül), tehát nagyon nehezen bekegorizálható jelenség, a megfoghatatlan, immateriális javak által. Ilyen például egy dolgozónak az értéke is, a humán tőke, hiszen amikor a dolgozó hazamegy a munkaidő lejártá után, akkor az a tudás, az a verseny előny a vállalat számára megszűnik és elvész. Csak akkor van ez a vállalat kezében, amikor a dolgozói is a munkahelyén tartózkodnak. Fenntarthatósági alapelvként még mindig figyelembe kellene venni azt, hogy üzleti kontextusba helyezhető legyen, tehát érdemes azzal tisztában lenni, hogy mit termelünk, hogyan készítjük, mi a folyamat, kik által és kik az érintettek benne. Érintett lehet itt maga a vásárló, a társadalom, a környezet és a befektetők egyaránt, ahogy ezt a 9. ábra is érzékelteti egy építőipari szervezet esetében.

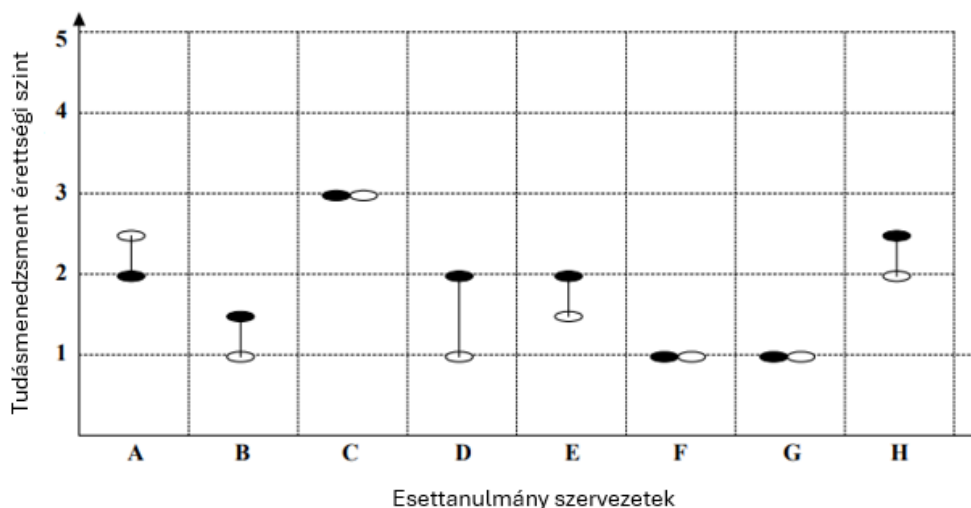


9. ábra: Építőipari szervezetek fenntarthatósági modellje (magyarra fordítva)
forrás: (Robinson, Anumba, Carillo, & Al-Ghassani, 2006)

A folyamatos méréseknek - amelyekhez a KPI-mutatók (mérési mutatók) elengedhetetlen tényezők – fontos szerepe van, hogy tisztában legyen egy vállalkozás azzal, hogy milyen társadalmi (utó)hatással van az ő tevékenysége, gyártási folyamata (gondolhatunk itt akár egy mostan rohamosan épülő akkumulátor gyárra, ami a környezetszennyező tevékenységén túl, a közeli km-es körzetben élők számára, megannyi fizikális hátránnyal jár együtt, ami a humán

tőke megbetegedését idézi csak elő.). Ma már, nem csak az a fontos, hogy minimalizálja a környezetszennyező hatásait, hanem hogy valami plusz, pozitív hatással járó tevékenységet/folyamatot vissza „pumpáljon” a társadalom felé. A CSR-tevékenység (társadalmi felelősségvállalás) itt kezdődik el (Robinson, Amumba, Carillo, & Al-Ghassani, 2006).

A STEPS érettségi ütemtervet nyolc esettanulmány érettségének a feltérképezésére használták. A 10. ábra mutatja az eredmények alakulását:



10. ábra: Az esettanulmányban elvégzett vizsgálat eredményei
forrás: (Robinson, Anumba, Carillo, & Al-Ghassani, 2006)

A fekete ovális alakok, az interjúalanyok megítélése alapján a vállaltaik saját pozícióját jelzi. A fehér ovális pedig a kutatócsoport munkát elvégzettek eredménye. Az ovális jól szemléltetik, az egymáshoz viszonyított helyzetüket. Minden szakasznál, három értékelést használtak a felmérést végzők, hogy az adott jellemzők felületesen, részben nyilvánvalóan, vagy teljesen nyilvánvalóan megtalálhatóak a vizsgált vállalatok életében. Az értékelés jól szemlélteti, hogy négy szervezet túl becsülte az érettségi szintjét még egy alul, és a fennmaradó három szervezet pedig ésszerűen pontos becslést adott. Az esettanulmány jól szemlélteti, hogy a szervezetek különböző érettségi szinteken vannak. Az egyik szervezet, terjeszkedési szinten van, és az előrehaladás útján van. Kettő szervezet a felemelkedési szakaszban, még a többiek az indulási szakaszban helyezkednek el.

Az A, C, E és H alakzatok, nemzetközi vállalatokat jelölnek, amelyek jelentős jelenléttel vannak a világ különböző részein. A maradék négy (B, D, F, és G), szintén nemzeti, egyesült királyságbeli székhelyű vállalatok, akik az induló szakaszban vannak, és mindenféle stratégia, forrás és elhatározott vezetés nélkül próbálják meg felfedezni a tudásmenedzsmentet. Összességében elmondható, hogy ez a STEPS ütemterv hozzájárul ahhoz, hogy azonosítsuk a

vállalati gyengeségeket és megfelelő cselekvési terv tudjon megszületni a vállalkozás életében. Szükség van a tudásmenedzsment megreformálására, az eredmények mérésére, az eredmények nyomon követésére, és a fenntarthatósági célok eléréséhez egy komplett cselekvény tervezetett kialakítására. A szervezetek nagyobb valószínűséggel fogják majd realizálni a teljes potenciált a tudásmenedzsmentben, hogyha a szükséges lépések a fenntarthatósághoz cselekvési tervekkel transzformálódnak (Robinson, Amumba, Carillo, & Al-Ghassani, 2006). Ehhez viszont elengedhetetlen lépés, hogy a fenntarthatósági elvárások ismerete a kezükben legyen, hogy tudják azt milyen módon tudnak hozzájárulni ahhoz, hogy a fenntarthatósági célokat megvalósítsák.

Az érettségi modellek esetében látható, hogy van egy séma, ami köré tud épülni egy fenntarthatósági modell, de nagyon nehéz konkretizálni és standarddá alakítani azt. Nem lehet csak úgy kijelenteni, hogy akkor egy vállalat sokkal jobban fenntarthatóbb, mint egy másik, hiszen itt folyamatokról beszélünk. Hosszú folyamatok, miközben a vállalatunk halad előre, hol kisebb, hol nagyobb lépéseket tudunk megtenni ahhoz, hogy környezetkímélőbbé alakítsunk egy vállalatot. A fejlesztéshez és fejlődéshez, tisztában kell lenni a jelenlegi helyzettel, állásponttal.

Egy másik vizsgálati eszköz a fenntarthatósági lendkerék. A fenntarthatósági lendkerék, fenntarthatósági érettségi út ösztönzést ad arra, hogy megvizsgálják ezek mentén a szervezeteket, és megtudják, hol szükséges javítani ahhoz, hogy plusz értéket tudjanak a bolygó számára adni. Ezeket a környezeti teljesítményeket egy cég életében, adatokkal alátámasztva, azok megvizsgálásával tudnak fejleszteni. A fenntarthatósági változás csak akkor tud bekövetkezni, ha a fenntarthatósági vállalkozás három alappillérrel rendelkezik: motiváció,



11. ábra: A három minősítő tényező lebontása 5-5 szintre
forrás: saját szerkesztés (Zazala, 2024) alapján

elszámoltathatóság és tulajdonjog. Ezt a három minősítő tényezőt, 5-5 kisebb állomásra tudjuk lebontani, amit a 11. ábra mutat be.

Először a **Motivációt** szeretném szemléltetni, hogy miért is fontos ez? A tevékenység megértésén van itt a fő hangsúly, ahol először a külső piaci erők dominálnak majd a későbbi szakaszban a belső vezetés fog a legtöbbet hozzájárulni ahhoz, hogy a fenntartható változásokat megteremtse, elindítsa. A 0. szinten még semmiféle környezetvédelmi cselekvés nincs. Az engedékenység (1) - szakaszban, ha van egy környezetvédelmi döntéshozatalnak való megfelelés, akkor kizárólag az operatív kockázatokat tudják csak csökkenteni vele. A kötelezettség (2) szakasznál, ha van egy külső piaci hatás, erő, elvárás, akkor ez motiválni fogja a vállalatot. Proaktív módon cseleksznek, próbálják az ügyfelek igényeit teljesíteni. A Hatékonyság (3) szakaszában, sok vállalat rájön, hogy a költségmegtakarítást tudnak elérni. Sokkal aktívabban próbálják meg csökkenteni a károkat. A Vezetés (4) szakaszban továbbra is folytatják a fenntartható innovációt, a márkanév fejlesztését. A vezetői csoportoknál a fenntarthatóság filozófiai, háttér tudására több pénzt áldoznak és az üzleti élet hosszú távú életképességének mozgatórugójává válik. Az innovatív termékeket, üzleti modelleket aktívan folytatják. A Cél (5) szakaszában, a társadalom és a környezet számára megteremteni az értéket. Az üzleti életben hozott döntések fő tényezőit, hatásait kell itt figyelembe venni. (Zazala, 2024)

Még például maga a motivációt nehéz mérni, mégis van néhány olyan tényező, amit be kell tartani, hogy elérjük az érettségi szint következő szakaszát, az **Elszámoltathatóságot**. A megfelelés (1) szinten semmiféle KPI-mutató szám nincs meghatározva, helyzettől és vállalattól függően, minimum követelményekkel működnek. A kötelezettség (2) Az eseti kéréseket a piac számára is meglehet válaszolni, például, hogy van-e szüksége bármilyen leírásra az adott terméket illetően. Például az EPD (Environmental Product Declaration), környezetvédelmi terméknyilatkozatra. A hatékonyság (3) szakasznál a működési döntéseket a környezeti KPI-k befolyásolják. A Vezetés (4) szakasznál, a környezeti KPI-mutatók dominálnak, folyamatosan mérnek, hasonlítanak és erősen ösztönző jelleggel bírnak. Az 5. lépés a cél, hogy a környezetvédelmi szempontok felülmúlják a gazdasági szempontokat.

Az utolsó ilyen minősítő tényező a **Tulajdonjog**. Kié a fő feladat, aki valóban elkötelezett a vezetés és a fenntarthatóság felé is? Az első szakasz itt szintén még ad-hoc jellegű, azok a tulajdonosai, akik felelősek érte. A második szakaszban a fenntarthatósági vezetők fontos szerepet kapnak a QHSE⁵ vezetők: Minőség, Egészség, Biztonság és Környezet. A harmadik szakasznál a hatékonyságmál, már elkötelezett fenntarthatósági személyzet tulajdonában van a

⁵ QHSE = Quality (Minőség), Health (Egészség), Security (Biztonság), Environment (Környezet)

fenntarthatóság, teljes munkaidős feladatkör. A 4. szakaszban a fenntarthatóság legfelsőbb szintű vezetés tulajdonosa. A Cél pedig, hogy a környezetvédelmi döntéshozatal a vállalat minden szintjén végbe menjen, és mindenki egyaránt felelős a környezeti teljesítményért (Zazala, 2024).

2.10.1 Környezeti költségek mérésére alkalmas modellek

További 5 fenntarthatósági modell található, amely a környezeti költségek mérésére alkalmazható. Az első ilyen az **EPA** (Environmental Protection Agency) **modell**, melynek alapja a megfelelő döntéshez, megfelelő információ szükséges, amellyel a környezeti költségek azonosítása lehetséges. Ezen környezetvédelmi költségek közé tartozik például a szennyezés, a helyreállítással járó költségek és a büntetés költségei. Az EPA modell fő célja, hogy minden költség, csak azon termékhez legyen hozzárendelve, amely valóban a termék érdekében merült fel. A második ilyen modell, a **Schaltegger-Burritt modell**, amelynek az alapja a társadalmi, környezeti és gazdasági dimenziók. Ahogy az első modell, ez is arra épül, hogy meg kell különböztetni a nyersanyag- és energia-felhasználás folyamatából adódó költségeket és az ezekhez kapcsolódó környezeti hatásokat. A túlzott erőforrás használata miatt díjak, bírságok, még az újra hasznosításból egyéb értékesítési bevételek származhatnak. A harmadik modell, az **UNSD** **modell** (United Nations Division for Sustainable Development), amit az Egyesült Nemzetek Fenntarthatósági Bizottsága dolgozott ki. Célja, a hulladék és az emisszió legalacsonyabb szinten tartása. Egymáshoz viszonyítva, arányosítva vizsgálja, hogy a vásárolt alapanyagok termékként, hulladékként, vagy káros anyag kibocsátásként hagyják el a gyárat.

A Könyvelők Nemzetközi Szövetségéhez köthető a negyedik környezeti költség mérésére alkalmas modell, az **IFAC** **modell**. Egy egységes keretrendszert biztosít a környezeti vezetői számvitelnek, ahol a pénzügyi információk mellett a fizikai információk is jelentős teret kapnak. Itt beszélhetünk olyan költségekről, mint a víz és energia beszerzési költség, a környezetet terhelő nyersanyag, segédanyag vagy csomagolóanyag.

A **Japán** **modell** lesz az az ötödik modell, ami jelenleg a környezeti számvitel élén jár. Költségek kimutatására vonatkozó keretelv, ami jelentések készítésénél, belső döntéshozatalnál igazán hasznos. Mint mindegyik modell, ez a modell is a környezeti számvitel módszertan hatékonyságának növelésével foglalkozik. Szóba kerülnek itt olyan elkerülhető költségek eshetősége, mint az újra felhasználás, vagy a hulladékkal kapcsolatos megtakarítások. Összességében, mindegyik modell a környezeti fenntarthatóságra fókuszál, és azt próbálja meg kiszűrni, hogy milyen egyéb plusz költségek merülhetnek fel, amelyek hozzájárulnak a

környezetünk szennyezéshez, ezzel felmérve, hogy mire kell egy vállalatnak odafigyelnie és milyen lehetőségei vannak, hogy ezeket elkerülje és saját hasznára fordíthassa.

A Japán modell nem csak a számviteli területen kiemelkedő, másik három területre is jellemző, ilyen a vállalati, oktatási és gazdasági modell. Már évek óta nagy hangsúlyt fektetnek a fenntarthatóságra és a környezetbarát életmód elérésére. Több összefüggés is fellelhető a 17 fenntarthatósági célok és a japán modell között. Fontos számukra a városfejlesztés, az energiahatékonyság, a fenntarthatóság az újrahasznosítás témakör. Pontos dátumot nagyon nehéz ehhez kötni, ami biztos, hogy már jóval hamarabb elkezdődött náluk ez a tudatos életmód, mint az ENSZ által kialakított 17 cél. Folyamatosan alakult tehát több kisebb politikai kezdeményezések hatására, amelynek még mai napig nincs vége. Ennek köszönhető, hogy mai napig a japán modellt tartják a leginkább vonzónak és testközelinek, ha valamilyen modell iránt érdeklődnek. 2024-ben, a fenntarthatósági jelentések elkészítése valamilyen szinten már kötelező (kisebb vállalkozásoknak még van türelmi ideje), és ilyenkor is érdemes lehet ezen modellhez fordulni segítségért. Az ESG szabványt ők is közkedvelten használják.

Már korábban is hangsúlyoztam, hogy a hulladékgazdálkodás nagyon fontos nekik. Külön mérőszámokat használnak a hulladék újra hasznosítására és a hulladéklerakás mennyiségére is. Az SDG-k az ENSZ által 2015-ben elfogadott globális célok, amelyek célja a fenntartható fejlődés előmozdítása és a globális problémák, mint a szegénység, éhezés, egészségügyi problémák, klímaváltozás és társadalmi egyenlőtlenség kezelése. Japán környezeti modellje és politikai kezdeményezései számos területen vannak összhangban az SDG célokkal.

2.10.2 17 SDG és a Japán modell

Az újrahasznosítás és a hulladék visszaszorítására összpontosított japán modell a megfogalmazott 17 fenntarthatósági céllal igen szoros kapcsolatban áll. Néhány példán keresztül szeretném szemléltetni, hogy miért tartják ma a Japán modellt a legközkedveltebbnek. A 2015-ben elfogadásra került SDG célok jó néhány oldalról lefedésben vannak a Japán Környezeti Modellel. 2017-ben és 2021-ben is tettek közzé jelentést, hogy milyen előrehaladást sikerült elérniük a fenntartható fejlesztési célokkal kapcsolatban.

Harmadik fenntartható fejlődési cél

A japánok technikai korszerűsége nagyban hozzájárul ahhoz, hogy a harmadik fenntartható fejlődési célt teljesíteni tudják. A jó egészség és jóllét fejlődési cél keretein belül Japánban létrejöttek a Zöld Kórházak. Sapporo-ban, Hokkaido fővárosában helyezkedik el az Idegsebészeti Kórház, melynek felépítése során már nagy szerepet játszottak az SDG célok. Az

energiafogyasztás minimalizálása, a hulladéktermelés csökkentése és a zöld technológiák alkalmazásának köszönhetően az emberek egészsége és jólléte mellett, a környezet védelemre is összpontosítanak. A Kashiwava Idegsebészeti Kórház, mint nulla károsanyag-kibocsátású épület, került megtervezésre. Dupla üveggel ellátott ablakok és energiahatékony világítás. Nagy zöldterületet alakítottak ki a szabadtéri terápiához és gyógyuláshoz. A személyzet okostelefonos hangbevitelt és felhőalapú ápolási nyilvántartást használ. Hulladéktermelés csökkentést érnek el továbbá az étkeztetés során, hiszen helyi termelőktől, halászoiktól és gazdálkodóktól beérkező nyersanyagokat felhasználva főznek. (Tim, 2024)

Negyedik és ötödik cél

Minőségi oktatás és nemek közti egyenlőség. A technológiai fejlettségük az oktatásban is erősen visszaköszön. Digitális tananyagoknak köszönhetően mindenki számára elérhetővé teszik az oktatást. Ami különlegessége a Japán oktatásnak, hogy mind a nemzeti, mind az állami iskolákban ingyenesen elérhető az oktatási rendszer a gyermekek számára, legyen szó alap vagy középfokú oktatásról egyaránt. Itt fontos kiemelni, hogy az állami általános és alsó középiskolásoknál (12-15 éves korig) beszélhetünk csak díjmentességről. A külföldi diákoknak például nem kötelező beiratkozniuk az iskolába, de ők is szintén tandíjmentesen élvezhetik a Japán oktatás színvonalát. A fizikailag és szellemileg akadályozott tanulókat is „speciális oktatásban” részesítik, hogy fejleszteni tudják önállóságukat és kommunikációs készségeiket. (Abroad, február) A nekem közti egyenlőség legfontosabb mozzanata a nők munkaerőpiaci szerepének a védelme és megerősítése. Már az oktatásban nagy hangsúlyt fektetnek arra, hogy ne legyen nagy különbség a nemek között. A Womenomics jelenléte az 1990-es évek végén került először említésre. Egy olyan politikai kezdeményezésről van szó, ahol a Japánok fő célja, hogy a nők részvétele a munkaerőpiacon növekedni tudjon. Szeretnék a rugalmas munkavégzést is egyre jobban bevezetni, a családalapítás érvényesítése mellett. Sajnos ez a pont még kevésbé kifejtett, de a nemek közti egyenlőség még kevésbé fejlett és a munkakörnyezet sem támogatja még eléggé a családot a karrier építés mellett (Macnaughtan, 2015) (Diretoria de Assessoria às Atividades do CGI.br, 2021).

Hatodik és hetedik cél

Fontos a Japánok számára a víz minősége, a hozzáférhetőség a klímaváltozás és a környezetvédelem. A szén-dioxid kibocsátás visszaszorítása, a szén-dioxid semlegesség elérése és a megújuló energiaforrások használata szintén központi szerepet kap, ami a hetedik cél, a megfizethető és tiszta energia. A hulladékkezelésnél a szennyvízkezelés fejlesztését is előtérbe

helyezik, ehhez kapcsolódik a hatodik fenntartható fejlődési cél, ami a tiszta víz és alapvető köztisztaság.

Tizenkettedik cél

A felelős fogyasztás és termelés központi szereplője a hulladék, ezen belül a hulladék visszaszorítása és megfelelő kezelése a célkitűzés. A környezetbaráti termelési módszerek elsajátítása megtanulása szintén mérvadó pont.

Tizennegyedik (és hatodik) cél

A hatodik célon túl, fontos számukra az óceánok és tengerek védelme egyaránt. Ez magába foglalja a vízi ökoszisztémák védelmét és a tiszta vízhez való hozzáférhetőségnek a biztosítását is.

Tizenötödik cél

A tizenötödik cél, a szárazföldi ökoszisztémák védelme. 2011-ben a világ egyik legnagyobb atomenergetikai katasztrófaként számon tartott Fukushima Daiichi atomerőmű-baleset az egyik fő ok, amiért elkezdett Japán azon dolgozni, hogy minél nagyobb hangsúlyt fordítsanak az ökoszisztémák védelmére. Röviden, egy földrengés által okozott tsunami rongálása volt az, ami elindította az atomerőmű megrongálódását. Sem az ott dolgozók, sem a katasztrófaelhárító rendszerek nem voltak felkészülve, egy ekkora méretű katasztrófára, ami ahhoz vezetett, hogy először 10, majd 20 km-es körzetből kellett evakuálni az ott lakókat, majd kénytelenek voltak még további intézkedéseket elvégezni ezzel kapcsolatban. A radioaktív hulladékok kezelése és az erőmű helyreállítása óriási költséggel járt. (Hirokazu, 2021)

A tizenhetedik és negyedik cél

Ezek után érthető, hogy Japán fő partner az ENSZ-által kidolgozott célok elérésében. Több kormányzati és vállalati kezdeményes van egyaránt folyamatban napi szinten. A minőségi oktatás alatt érhetjük, ami a negyedik cél, a folyamatos képzéseket és oktatásokat, aminek keretein belül a fenntarthatóságot és környezetvédelmi célokat népszerűsítik. Japán fő célként tekinti azt, amit a 2017-ben közzétett jelentésben meg is fogalmaz, hogy példaképpé váljon a világ számára és együttműködve számtalan erőfeszítést tegyenek annak érdekében, hogy senki se maradjon le a célok elérésénél és képesek legyenek egy fenntartható társadalmat kialakítani. Elkötelezettségüket az is jól mutatja, hogy külön webes platform található az SDG célokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozóan. Továbbá, a 2021-es publikálásuk a 2017-

es publikálás majdnem ötszöröse volt, oldalszámát tekintve (Ezen adatok a PDF terjedelmére vonatkozóan értelmezhetőek) (Japan's Voluntary National Review (Report on the implementation of the Sustainable Development Goals), 2017).

Japan - Performance by indicator

Indicator	Value	Rating	Indicator	Value	Rating
SDG1			SDG9		
Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (%)	0	●	R&D expenditures (% GDP)	3.4	●
Poverty line 50% (%)	16	●	R&D researchers (per 1000 employed)	10.5	●
SDG2			Logistics Performance Index (1-5)	4.2	●
Prevalence of undernourishment (%)	1.2	●	Quality of overall infrastructure (1-7)	6.2	●
Cereal yield (t/ha)	6.1	●	Mobile broadband subscriptions (per 100)	120.5	●
Prevalence of stunting, under-5s (%)	7.1	●	Internet use (%)	90.6	●
Prevalence of wasting, under-5s (%)	2.3	●	Patent applications (per million)	343.1	●
Sust. Nitrogen Management Index (0-1)	0.6	●	SDG10		
Prevalence of adult obesity (%)	3.3	●	Gini index (0-100)	32.1	●
SDG3			Palma ratio	1.3	●
Under 5 mortality (per 1000 live births)	2.7	●	PISA Social Justice Index (0-10)	n/a	●
Maternal mortality (per 100,000 live births)	5	●	SDG11		
Neonatal mortality (per 1000 live births)	0.9	●	PM2.5 in urban areas (µg/m³)	16	●
Physician density (per 1000)	2.3	●	Rooms per person	1.8	●
Incidence of tuberculosis (per 100,000)	18	●	Improved water source, piped (%)	98.7	●
Traffic deaths (per 100,000)	4.7	●	SDG12		
Adolescent fertility (births per 1000)	4.4	●	Wastewater treated (%)	71.3	●
Subjective wellbeing (0-10)	6	●	Non-recycled municipal solid waste	1.4	●
Healthy life expectancy at birth (years)	75	●	(kg/person/year)		
Infants who receive 8 WHO vaccines (%)	98	●	SDG13		
Daily smokers (% aged 15+)	19.3	●	CO ₂ emissions from energy (tCO ₂ /capita)	9.3	●
SDG4			Climate change vulnerability (0-1)	0.1	●
Expected years of schooling (years)	15.3	●	SDG14		
Literacy rate of 15-24 year olds (%)	n/a	●	Ocean Health Index - Clean waters (0-100)	63.7	●
Net primary school enrolment rate (%)	100	●	Ocean Health Index - Biodiversity (0-100)	90.4	●
Population with tertiary education (%)	46.4	●	Ocean Health Index - Fisheries (0-100)	29	●
PISA score (0-600)	540.3	●	Marine sites, completely protected (%)	34.8	●
Share upper secondary education (%)	100	●	Fish stocks overexploited or collapsed (%)	51.1	●
SDG5			SDG15		
Women in national parliaments (%)	9.5	●	Red List Index of species survival (0-1)	0.8	●
Female years of schooling (% male)	97	●	Annual change in forest area (%)	1.8	●
Female labor force participation (% male)	69.9	●	Terrestrial sites, completely protected (%)	26	●
Unmet demand for contraceptives (%)	30.4	●	SDG16		
Gender wage gap (% male wage)	26.5	●	Homicides (per 100,000)	0.3	●
SDG6			Prison population (per 100,000)	51	●
Access to improved water (%)	100	●	Feel safe walking at night (%)	70.2	●
Access to improved sanitation (%)	100	●	Corruption Perception Index (0-100)	75	●
Freshwater withdrawal (%)	18.9	●	Registered births (%)	100	●
SDG7			Government efficiency (1-7)	4.6	●
Access to electricity (%)	100	●	Property rights (1-7)	6.2	●
Access to non-solid fuels (%)	95	●	SDG17		
CO ₂ from fuels & electricity (MtCO ₂ /TWh)	1.2	●	Official development assistance (% GNI)	0.2	●
Renewable energy in final consumption (%)	4.2	●	Tax revenue (% GDP)	n/a	●
SDG8			Health, Education & R&D spending (% GDP)	17.5	●
Automated teller machines (per 100,000)	127.5	●			
Adjusted growth rate (%)	-1.1	●			
Youth not in emp., education, training (%)	6.6	●			
Child labor (%)	0	●			
Employment-to-population ratio (%)	60.7	●			

<http://www.sdgindex.org/download/>

12. ábra: A Japánok SDG-célra levetített értékelési táblázata

forrás: (Japan's Voluntary National Review (Report on the implementation of the Sustainable Development Goals), 2017)

A 17 SDG-célra levetítve, százalékos arányban megbontva értékelik (12. ábra) előrehaladásukat. Néhány mutató tekintetében alacsony teljesítménypontszámot kapott. Ezek voltak az 1-es, 5-ös, 7-es, 13-as, 14-es, 15-ös és 17-es célok.

3 ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

A dolgozatom elkészítése során primer és szekunder adatok kerültek feldolgozásra.

A primer adatgyűjtés során kinyert adatok meglétét, a szakmai gyakorlatomat biztosító könyvelő irodának köszönhetem. A karbonlábnyom vizsgálatánál használt adatok, tehát, valódi mérésen alapuló adatok 2019 és 2024 között.

A szekunder adatgyűjtés során nagy hangsúlyt helyeztem a 17 SDG cél megismerésére és megértésére szakirodalmi források alapján. Célom volt több Fenntarthatósági Érettségi Modell megismerése és kutatás, amelynek köszönhetően találtam rá a Környezeti Költségek Mérésére alkalmas modelleket. A leginkább ide illő és sokak számára kedvelt Japán modellt véltem a legaktuálisabbnak arra, hogy elkezdjem kutató munkám. A modell értelmezése után, az SDG célok figyelembevételével kezdtem el az adataimat gyűjteni és a folyamatokat mérni.

A mérések és eredményeim összevetése során arra a kérdésre kerestem a választ, hogy a számviteli folyamatok digitalizálásának köszönhetően egy vállalkozásnak van-e lehetősége arra, hogy csökkentse karbonlábnyomát és környezetszennyező tevékenységét. Az adatok összevetése során kapott eredmény igen kedvezőnek bizonyult. Nagy lehetősége van egy vállalatnak arra, hogy kisebb változtatásokkal nagy eredményt érjen el. Ez már multiplikátor hatásnak is felfogható, hiszen mind magának a vállalkozásnak, mind a körülvevő környezetének egyaránt kedvező lépés, amely pozitív utóhatásokkal bír.

A szakmai gyakorlatomat egy kecskeméti könyvelői irodában töltöttem, ahol szintén 2023-óta nagyobb odafigyelést kap a környezetkímélőbb könyvelési folyamat. 2023 második felében került kidolgozásra az átállás és a 2024-es évben már teljesen papírmentessé vált az iroda. A papírmentesség elérését több kisebb, apróbb lépéssel kezdték meg. Fő céljuk volt, hogy helyet, időt, költséget és „felesleges” kilométereket takarítsanak meg maguk számára és ügyfeleiknek egyaránt. A kilométer megtakarítás alatt, a személyes találkozások és a személyes dokumentumok átadását értem.

Az első mérésem kifejezetten arra irányult, hogy hány kg papírfeleslegtől szabadították meg magukat és kiadásait tekintve, mennyire beszélhetünk költséghatékonyságról és mivel is jártak ezek a mozzanatok. Fontosnak tartom megemlíteni, hogy az adatok valós méréseken alapulnak.

Az iroda, nevezzük innentől R Kft.-nek, 2000-ben alakult meg és több mint 250 adószámmal rendelkező vállalattal, céggel, egyéni vállalkozással, alapítvánnyal és KATÁ-s adózókkal dolgozott már együtt a bő 20 év alatt. Aktuálisan a legnagyobb évi ügyfélkör létszáma 130 adószám volt egyszerre. Átlag dolgozói létszámát tekintve 3-4 főnél sosem volt

több, hiszen egy kis családi vállalkozásról beszélünk. Kijelenthetjük, hogy az ügyfélkör 75%-a vidéki és ennek 90%-a Kecskemét vonzáskörzetében található (kb 50 km-en belül). A maradék 10%-ot pedig lefedi Budapest, Debrecen, Göd, Örkény és Szeged. Tehát, leginkább mikró (10 fő alatti) és kisvállalkozások (50 fő alatti) könyvelése zajlik (/zajlott) az irodában. Illetve, kettő darab közép vállalkozást tart számon a cég, ahol már 50 fő felett van a foglalkoztatottak száma. Az egyik cégnél 5 telephely van, ami a papírmენტesség átállása előtt heti szintű, de leginkább napi szintű leutazást jelentett a cégnek. 4 telephelyről (Győr, Debrecen, Nagykőrös, Pécs) először Budapestre, majd onnan Kecskemétre kerültek leadásra a könyvelésre szánt dokumentumok. Ezt az utat az ügyvezetők/dolgozók napi szinten megtették. A távolságok jól mutatják, hogy a havi, vagy sok esetben a heti szintű utazás megtételével mennyi munkaóra került kiesésre, mennyi üzemanyag költség került kifizetésre és ezzel mekkora karbonlábnyomot hagyott maga után egy vállalat az átállást megelőzően.

4 EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

Biztosan kijelenthetjük most már, hogy nem csak a környezetfenntarthatóság felé tett a cég egy óriási lépést, hanem rengeteg időt és energiát nyertek (nyernek) a partnereik és önmaguk számára egyaránt. Minden ügyfél látogatás, bizonylat leadás legtöbbször egy, de leginkább kétórás munkaidő kiesést jelentett mindkét fél számára. A beérkezett dokumentumok szétválogatása, lefűzése heti 8-10 órát is igénybe vett egy nagyobb vállalatnál, ami az elektronikus átállásnak köszönhetően szinte a nullára csökkent. A bizonylatok lekönyvelési ideje nem változott. Tárolhatóságát tekintve, a könyvelő iroda a harmadára tudta csökkenteni a szükséges bútorok használati igényét, hiszen rengeteg hely szabadult fel a papírmentes irodára való átállásnak köszönhetően.

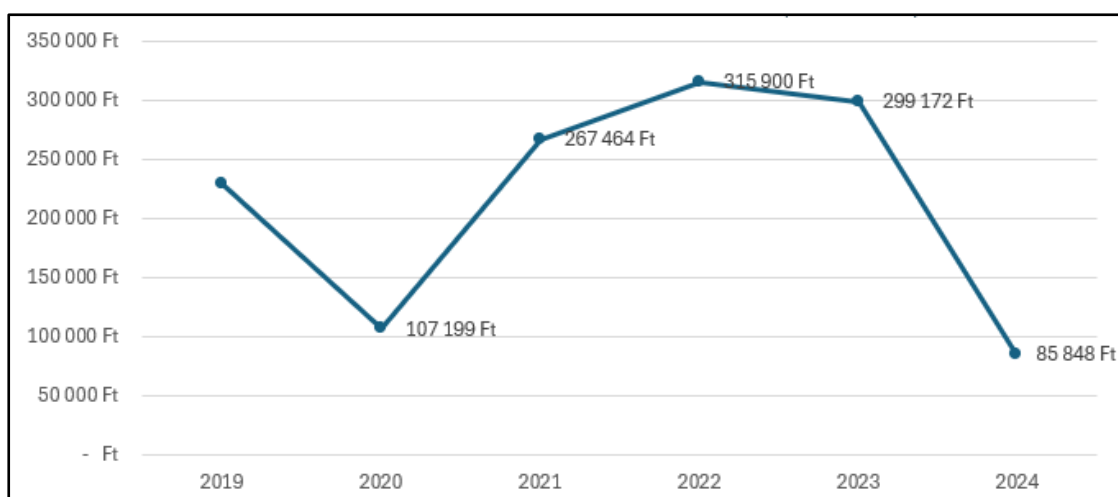
4.1 Irodaszerek változásának vizsgálata

Az elsőnek megmért adatok, azt vizsgálták, hogy 5-évig visszamenőleg mekkora összegű kiadást jelentett az R. Kft.-nek az irodaszerek vásárlása. Az 5121-es főkönyvi kartont lekérve, ahol az irodaszerek és nyomtatványok vannak számontartva, megmutatják évekre visszamenőleg, hogy mekkora volt az irodaszerek kiadása (2. táblázat).

2. táblázat: Az R. Kft irodaszerekre történt kiadása

Év	Irodaszerek kiadásai (Ft)
2019	229 746
2020	107 199
2021	267 464
2022	315 900
2023	299 172
2024	85 848

forrás: saját szerkesztés (2024)



*13. ábra: Az irodaszer kiadások diagrammon szemléltetve
forrás: saját szerkesztés (2024)*

A vizsgált periódus a 2019-es és 2024-es évek közötti időszak. Jól látszódik, hogy 2019-ről 2020-ra van egy nagyobb visszaesés. Valószínűleg, itt a Covid19 világjárvány utóhatása lehet. 2020 második felében emelkedni kezd, majd 2022-re éri el a legmagasabb összeget, ami 315.900 Ft. Ebben az időintervallumban egy nagyobb összegű irodai beruházást hajtott végre a vállalat. Ahogy azt már korábban említettem, a 2023-as volt az az év, aminek a fele már papírmintesen zajlott. Ez magyarázza, a 2023-tól kezdődő drasztikus visszaesést. A 2024-es évben már nem is éri el a százezer feletti összeget, ami annak köszönhető, hogy kevesebb irodaszerre van szüksége az irodának, az elektronikus mappákban való tárolásnak köszönhetően.

A 2019/2022-es pandémia is nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a papírmintes irodára való átállás folyamati megkezdődjenek. A számok jól mutatják, hogy az iroda nem csak a felesleges kiadások alól tudta magát felmenteni, hanem időt is takarított meg. Jelenleg a dokumentumok befogadása, kontírozása és megőrzése az online térben zajlik, a Google-Drive felület használatának segítségével; minimálisra csökkent így az ügyfelekkel való személyes találkozás. A dolgozók munkaideje is felére tudott csökkenni és sokkal több idő jut egyéb tevékenységekre. Összességében a jobb időbeosztás tovább eredményezheti azt is, hogy újabb cégeket tud fogadni a könyvelői iroda, amivel újabb bevételi lehetőségre tesz szert. Gazdasági haszon származhat belőle, hiszen, egy másik oldalról megközelítve, kevesebb munkaerőre van szüksége, így ott is plusz költségeket tud felszabadítani. Kijelenthetjük, hogy a fenntarthatósági célok miatt végbemenő változtatások gazdasági hatása előnnyel járhat.

A következő vizsgálat az R. Kft. egy évnyi papírdokumentumainak kilogramm összegét szemlélteti. Itt a lefűzött mappák kerültek megmérésre. A vizsgált időszakok teljes évek, 2019-től 2023-ig mutatja meg, hogy összesen hány kg volt az egy évre eső lefűzött anyagok súlya. Itt a mappákban megtalálhatóak bankkivonatok, kimenő-, bejövő számlák, ÁFA analitikák, munkaszerződések és egyéb dokumentumok, amelyek fontosak voltak az adott bázis évben. Jól látszódik, hogy 5 év alatt ötödére csökkentek a mért adatok (3. táblázat)

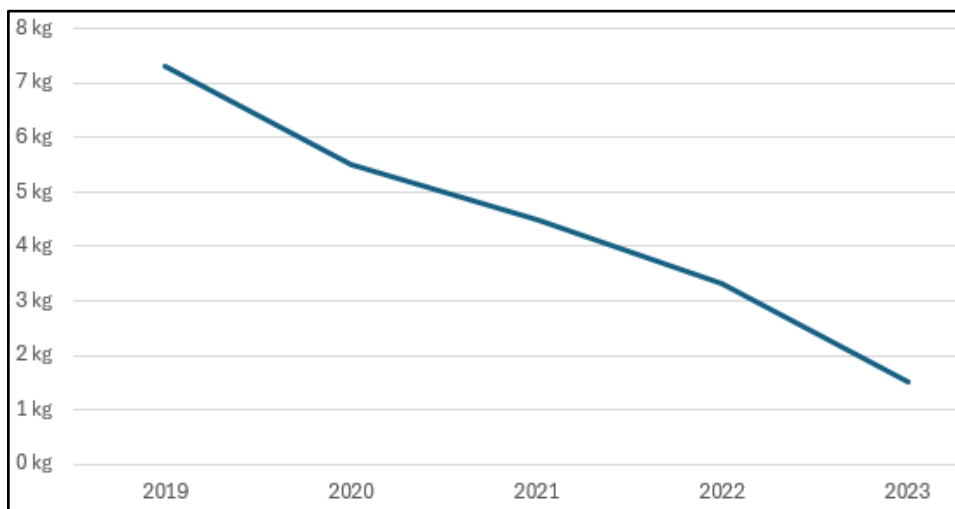
3. táblázat: Az R. Kft. lefűzésre került bizonylatának megmért súlya (kg-ban megadva)

Év	Lefűzött bizonylatok megmért súlya (kg)
2019	7,3
2020	5,5
2021	4,5
2022	3,3
2023	1,5

forrás: saját szerkesztés (2024)

2019-ben 7,3 kg volt a megmért súlya a mappákban lefűzésre került dokumentumoknak. 2019 után folyamatosan csökkent a megmért kilogrammok száma, viszont 2022 után van egy drasztikus visszaesés és már 2 kg alá kerül a mappák súlya. 2024-ben már nagyon minimális a papíralapú számlák száma az R Kft.-nél.

A két megmért adat tehát hasonló eredményt mutat. Az iroda 2024-ben már egyáltalán nem költ irodaszerekre, és a lefűzést, tárolást igénylő dokumentumok száma is visszaesett.



14. ábra: Az R. Kft. saját lefűzött bizonylatainak súlya kg-ban diagrammon szemléltetve
forrás: saját szerkesztés (2024)

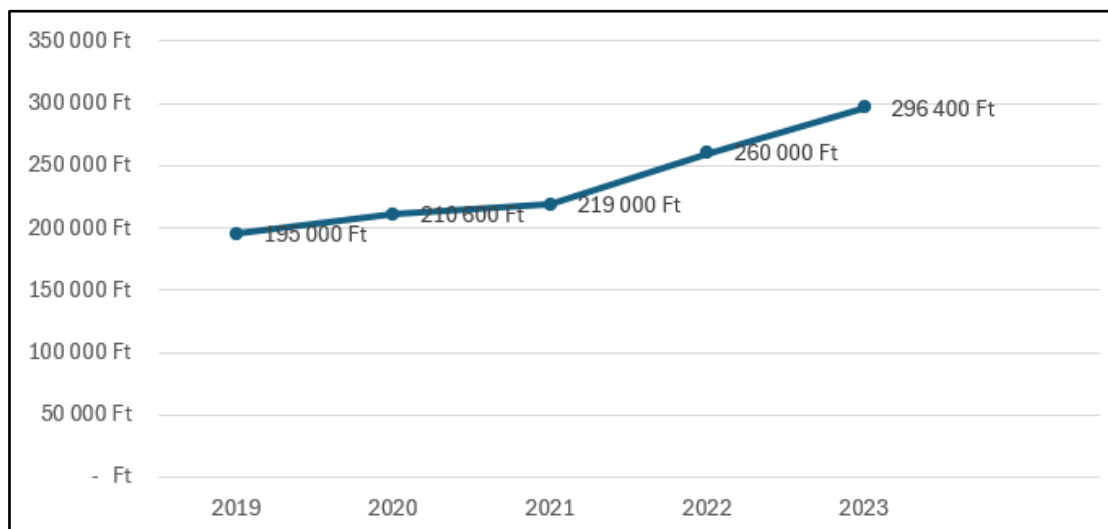
A fentiekben is meg jelenik a Japán modell és a tizenkettedik SDG cél összefonódása, amelynek fő alapja, a hulladék visszaszorítás, és a felelős termelés és fogyasztás. A tizenötödik SDG cél, a szárazföldi ökoszisztémák védelme, az erdők kivágásának megelőzését támogatja a papírmertesség. Egyben megjelenik harmadik fenntarthatósági cél, amely az egészség és jólét célon belül a komfortos, kényelmes munkahelyet támogatja. Sokkal egyszerűbb az irodában lévő dolgozók számára a munkafolyamat, kétszeres, akár háromszoros gyorsasággal tudnak dolgozni. Bármilyen dokumentumot, számlát azonnal megtalálnak és nincs szükségük a fizikális mappa/dosszié halmazokat lapozgatva kikeresni azt, amire szükségük van. A dolgozók szívesebben járnak be dolgozni és ők is azt érezhetik, hogy egy folyamatosan fejlődő és innovatív környezet veszi őket körül. A tizenharmadik célon belül, a cég fellép az éghajlatváltozás ellen, és több napelemmel rendelkezik az iroda telephelyén. Ezzel mind energia és áram költséget takarít meg.

4.2 A munkabérek változásának vizsgálata

Ahogy korábban is említettem a digitalizációnak köszönhetően a dolgozók munkaideje is jelentősen csökkent. A következőkben a munkaidőcsökkenés hatását részletezem.

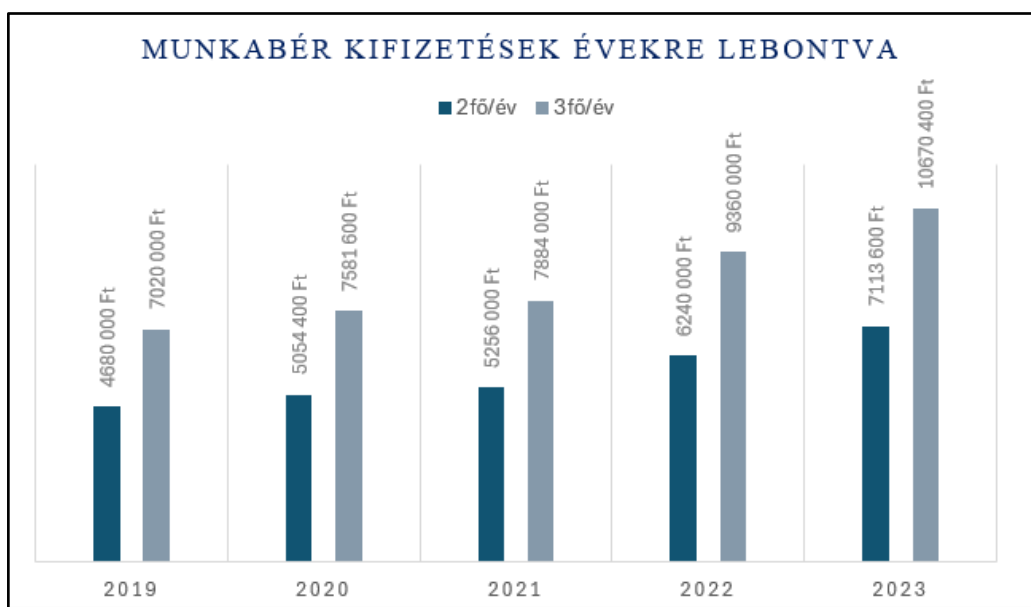
Ezen mérés során, arra voltam kíváncsi, hogy mekkora megtakarítással jár az a cégnek, ha munkaerő megtakarítás történik a digitalizálásnak köszönhetően. Mint ahogy eddig, itt is a 2019 és 2023 közötti intervallumot vizsgáltam meg.

Először megnéztem, hogy mekkora volt az adott évre levetítve a garantált bérminimum összege (15. ábra).



15. ábra: Garantált bérminimum változás (2019-2023)
forrás: saját szerkesztés (2024)

Következő lépésként kiszámoltam, hogy mekkora egy adott évre két, majd három fő alkalmazottnak a munkabére/havonta. Fontos itt megjegyeznem, hogy ezen adatfelvételek során, semmilyen járulékkal, plusz munkabéren kívüli juttatással vagy egyéb bónuszokkal nincs kalkulálva, kizárólag a munkabérek összege van csak feltüntetve. Ezután a kapott összeget beszoroztam tizenkettővel, hogy megkapjam, egy évben mekkora összegű munkabér kifizetés történik. A megmért öt év értékeit összeadva, ha két fős munkabért kifizető helyről beszélünk, majd kivonva, ha három fős munkabért igénylő vállalkozás értékét megkapjuk, hogy mekkora összegű megtakarítással jár ez egy vállalkozásnak 5 év leforgása alatt (16.ábra).



16. ábra: Munkabér kifizetések alakulása két és három főre vetítve (2019-2023)
forrás: saját szerkesztés (2024)

Összegezve, az 5 év alatt, 14.172.000 forintot tud magának egy vállalkozás megtakarítani, ha munkavállalóinak létszámát csökkenti háromról két főre

4.3 Karbonlábnyom hatás

4.3.1 Papírgyártás karbonlábnyoma

A következő mérés során, azt szemléltetem, hogy mekkora karbonlábnyomhatással jár egy papírgyártás. Összegyűjtöttem 5-évre visszamenőleg (2019-2023), hogy hány darab bizonylatot tart lefűzve az R Kft.

Ahhoz, hogy kézzelfogható adatokat kapjunk, először bemutatom, hogy mekkora karbonlábnyommal jár egy darab papír legyártása. Fontos itt megjegyeznem, hogy ez több

tényezőből áll össze. Figyelembe kell venni ilyenkor, hogy milyen fából készítjük el a papírt, hogy milyen energiafelhasználással jár ez. Van-e esetleg energiatakarékos folyamat ezen folyamatok közben, vagy egy hagyományos energiafelhasználással kalkulálhatunk. Egyre elterjedtebb az újrahasznosítás folyamat a papírgyártások során, tehát ezzel is számolnunk kell, hogy újrahasznosított anyagból készült-e a papír vagy sem. További tényező lehet még a szállítási folyamat is, hogy honnan került hová a nyersanyag, (vagy akár már a kész termék), hiszen ezek is további karbonlábnyomokat hagynak maguk után (Kristen, Richard, & Yuan, 2020).

A számítás során, a 2020-as Magyar Mérnöki Kamara által kiadásra került a Szénlábnyom-elemzés készítése a faiparban című kiadvány adatait vettem először alapul, ami alapján nagyjából 7 gramm karbonlábnyom hatással jár egy darab A4-es papír előállítása. (Bejó, 2020)

További keresés után, sikerült rátalálnom az Pro Recycling Paper Initiative (IPR) kutatásra, amely üzleti szövetség egy saját kalkulátort hozott létre. A 2000-ben megalakult IPR, egy olyan üzleti szövetség, amely 26 különböző szektorból felépülő vállalatból áll. Legfőbb céljuk, hogy motiválják a vállalatokat a változásra, hogy hangsúlyozzák az újrahasznosított papír előnyeit, és védjék az erőforrásokat és az éghajlatot. (Információ: Fenntarthatósági Kalkulátor, 2024)

A kutatásom során, így mérlegelve az adatok pontosságát, az IPR üzleti szövetség karbonlábnyom kalkulátorát vettem alapul. Az életciklus-értékelés során az újrahasznosított szálakból készült grafikus papírokat hasonlítva össze a friss szálakból készült papírokkal. A kalkulátor elkészítése során minden gyártási folyamatot figyelembe vettem. A papír szállítását, a hulladék gyűjtését, a fa eltávolítását az erdőből. Az R Kft. kg-ban megmért dokumentumokat vizsgáltam meg, hogy egy adott évben mekkora CO₂-kibocsátással járt ezen dokumentumok, bizonylatok tárolása (4. táblázat).

4. táblázat: Fenntarthatósági kalkulátor a papír súlyára mérve

Év	Lefűzött bizonylatok (kg)	Fa felhasználás (kg)	Víz felhasználás (liter)	Energia-felhasználás (kWh)	CO ₂ kibocsátás (kg CO ₂)
2019	7,3	21,9	381,1	78,3	7,7
2020	5,5	16,5	287,1	59	5,8
2021	4,5	13,5	234,9	48,3	4,8
2022	3,3	9,9	172,3	35,4	3,5
2023	1,5	4,5	78,3	16,1	1,6

forrás: saját szerkesztés (2024) (Információ: Fenntarthatósági Kalkulátor, 2024) alapján

A karbonlábnyom csökkentése, leginkább a 17-ik fenntartható fejlődési célkitűzéshez kapcsolódik. A klímaváltozás elleni fellépés mellett a hetedik és a tizenkettedik céllal is összefüggésben van. A felelős fogyasztás és termelés, a megfizethető és tiszta energia, mind magába foglalja a karbonlábnyom visszaszorítását. A 19. ábrán látható, hogy a kilogrammban megmért papír súlya szinte ugyanannyi CO₂-kibocsátással jár, ami négyszeres csökkenést jelent 5-év alatt. Elmondható, ha az ügyfél nyitott a változásra és a digitális térre való átállásra, akkor öt év alatt, közel négyszeres mennyiséggel tudja csökkenteni karbonlábnyomát, a tizenharmadik SDG célnak eleget tenni.

4.3.2 A gépkocsi használat és annak karbonlábnyoma

Jelen részben a gépkocsi használat karbonlábnyomát vizsgáltam. 2019 és a 2023 közötti időszakra végeztem el számításaimat.

Az R Kft. legnagyobb árbevétellel rendelkező ügyfelének adatait vettem alapul. Nevezzük ezt a céget D Kft.-nek. A D Kft. budapesti telephellyel rendelkezik, ami azt jelenti hogy heti szinten Budapest és Kecskemét között volt szükséges utaznia egy alkalmazottjának, hogy a bizonylatokat eljuttassa a könyvelői irodába. Ezt kilométerben mérve 90 km távolságot jelent a két település között. Mivel egy oda-vissza útról van szó, így ezt a 90 kilométert meg kell dupláznunk, így kapunk 180 km-t. Ahogy, azt az irodában megtudtam, ezt a távolságot hetente kétszer, de sokszor háromszor is megtették. Ez mind idő kieséssel, üzemanyag költséggel járt, nem beszélve a járművek károsanyag kibocsátásairól, és a járművek karbantartási költségeiről a D Kft esetében.

A gépjármű költségnél a NAV oldalán megtalálható adatokat vettem alapul. „A közúti gépjárművek, az egyes mezőgazdasági, erdészeti és halászati erőgépek üzemanyag- és kenőanyag fogyasztásának igazolás nélkül elszámolható mértékét a 60/1992. (IV.1.) Korm. rendelet tartalmazza.” a gépjármű fogyasztásnál a 9,5liter/100 kilométer 1501-2000 cm³-ig terjedő skálát választottam, ami egy átlagosnak mondható autó benzin fogyasztás adatait tartalmazza.

A benzinfogyasztásnál szintén a NAV által kiadott benzin ár listát használtam, amely során a benzin éves átlagárát vettem számításaim alapjául. (NAV, 2023) A számolás menete adott:

$$km \text{ fogyasztás} * 15 \text{ ft/km} + km * 0,095 * \text{éves átlagos benzin ár}$$

A korábban említettek alapján, hetente többször került megtételre a Budapest – Kecskemét táv, azért, hogy a partnerek eljuttatások a bizonylatokat a könyvelő irodához. Számításom alapjául a heti 2 alkalmat fogom venni. Évente átlagosan 52-hét van, viszont sok esetben van „csonka” hét, ami azt jelenti, hogy nem minden esetben van lehetőség a heti 2 leutazásra Budapestről Kecskemétre. A két település között 85,9642 km távolság mérhető, ha a leggyorsabb útvonalon az M5-ös felé közelítjük meg. A 86 km-es távolság az autópályán nagyjából 56-perc alatt tehető meg, a továbbiakban a kerekített 86 kilométerrel fogok számolni. Mivel oda-vissza útról van szó és heti két alkalomról, így $86 \cdot 2$ (oda-vissza) $\cdot 2$ (heti 2 alkalom). 344 km-t jelent, ha Budapestről Kecskemétre kerülnek leutaztatásra a számviteli dokumentumok heti 2-alkalommal.

Az 5. táblázat szemlélteti az éves átlagos gépjármű költségeket 2019-2024-között.

5. táblázat: Éves átlagos gépjármű költség évekre levetítve (2019-2024)

Év	Éves átlagos benzin ár (Ft/l)	Fogyasztás (l/km)	Ft/km	Tankolás (liter/év)	Amortizációs költség (15 Ft/km)	Összes üzemanyag költség (Ft)
2019	394	0,095	37,43	669 548	268 320	937 868
2020	367	0,095	34,865	623 665	268 320	891 985
2021	445	0,095	42,275	756 215	268 320	1 024 535
2022	593	0,095	56,335	1 007 720	268 320	1 276 040
2023	615	0,095	58,425	1 045 106	268 320	1 313 426
2024	608	0,095	57,76	1 033 211	268 320	1 301 531

forrás: saját szerkesztés (2024)

A **tankolás l/év** oszlopnál az alap adatom a 17.888 km/év volt. Ennyit km-t tesz meg a cég évente, ha heti szinten kétszer járja meg a 86 km távolságra lévő településeket (Kecskemét és Budapest). A **15 Ft/km** oszlop adott volt (elismert amortizációs költség), hiszen 15-tel szoroztam meg a fix 17.888 km-t. Az utolsó oszlopban (**Összes üzemanyag költség - Ft**) pedig feltüntettem, hogy egy gépjármű összes költsége mennyi évente (NAV2, 2022.10.11.)

Az Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatalának hivatalos honlapján (Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle, 2014) található adatokat vettem számításaim alapjául, ami megmutatta, hogy egy tipikus személygépkocsi mekkora üvegházhatású gáz kibocsátással jár

A holnapon található adatok szerint, egy személygépjármű körülbelül 4,6 tonna széndioxidot bocsát ki évente. Ebbe a feltételezésbe bele van kalkulálva, hogy egy benzinüzemű jármű manapság 22,2 mérföld/gallon üzemanyag-fogyasztással rendelkezik, és évente olyan 11.500 mérföldet tesz meg. Tehát, minden egyes gallon elégetett benzin olyan 8887 gramm CO₂-t termel. Mérföldenként körülbelül 400 gramm CO₂-t bocsát ki egy átlagos személygépjármű.

A gépkocsi használat CO₂ lábnyoma a 6. táblázatban kerül bemutatásra.

6. táblázat: Egy átlagos személygépjármű CO₂ kibocsátása

Átlagos fogyasztás (l)	Gallon (gal)	CO ₂ kibocsátás (kg)
1.700	450	4.000
Megtett km/év (km)	Mérföld (mile)	CO ₂ kibocsátás (kg)
17.888	11.115	4.446

forrás: saját szerkesztés (2024)

1 évre levetítve az átlagos benzinfogyasztás 1700 l-re tehető. Ennek a számítása, az egy évben megtett 17.888 km és a **9,5 liter/100 km** arányában történik. A 17.888 km/év-t el kell osztanunk 100 km-el, így kapunk 178,88-at, amit be kell szoroznunk 9,5 literrel, hogy megkapjuk az évente 1700 literre tehető átlagos benzinfogyasztását egy gépjárműnek. Az 1700 l-t átváltva gallonba, 450 gallont kapunk, ezt követően tudunk CO₂ kibocsátást vizsgálni. A 450 gallont be kell szoroznunk a 8,87 kg-al, hiszen (a korábban említett) minden egyes gallon elégetett benzin megközelítőleg 8887 gramm CO₂-t termel (Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle, 2014).

$$CO_2 \text{ kibocsátás} = 450 \text{ gallon} * 8,87 \text{ kg} = 4000 \text{ kg}$$

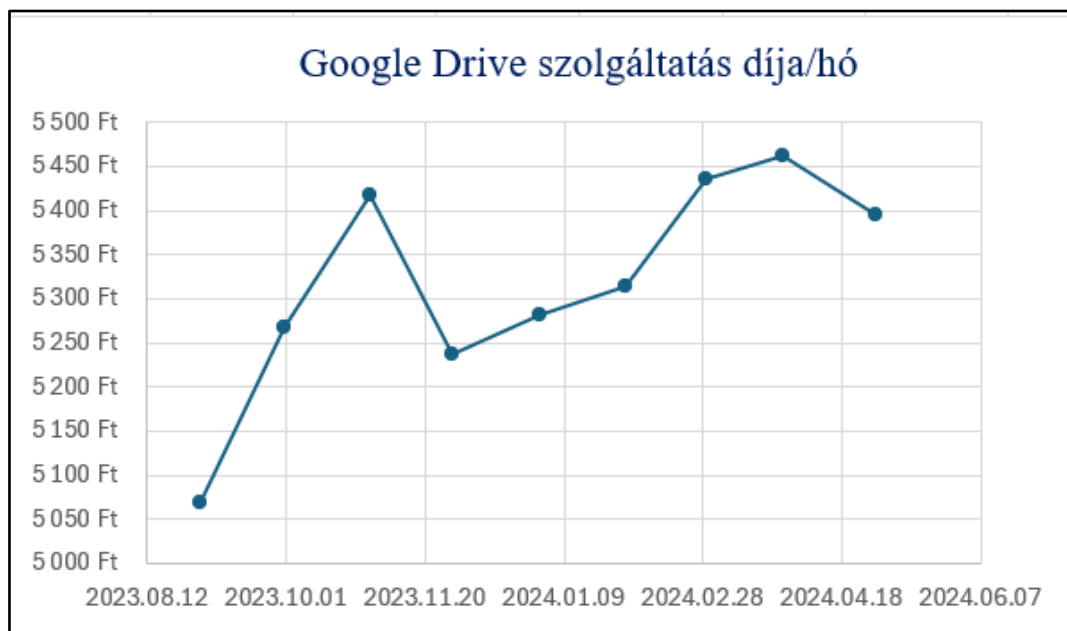
4000 kg CO₂ kibocsátással jár évente 1700 liter benzin elhasználása. Mérföldekre számítva pedig, a 17.888 km 11.115 mérföld, amelyet beszorozva 0,4kg-mal megkapjuk, hogy 4.446 kg

a CO₂ kibocsátás egy átlagos személygépjárműnek. A számítás történhet benzinfogyasztás (l) vagy megtett km (km) alapján, a kapott karbonlábnyom, azaz a CO₂ kibocsátás mindkét esetben eléri a 4.000 kg-i mennyiséget.

4.4 Digitalizálással járó költségek

Fontos kérdéskör, hogy a digitalizált rendszerek használata valóban költséghatékonyabb és valóban környezetkímélőbb-e? Elgondolkodtató, hogy mennyi elektronikus eszközre van szüksége egy irodának és ez mennyi energia és áram költséget von maga után. A nap-, szél energia használata biztosan tudja enyhíteni ezeket a környezeti terheléseket és kiadásokat, de valóban nyereséges tud-e lenni ez a folyamat. Összehasonlításképpen, a 2023-as év második félévben áttért papírmentes iroda online tárolásra használt rendszerének költségét fogom bemutatni.

A Google Drive egy felhőalapú tárhelyszolgáltatás, amely lehetővé teszi, hogy fájlokat tároljuk és érjünk el az online térben. A felület szinkronizálja a tárolt dokumentumokat, fényképeket a felhasználó összes eszközén, beleértve a mobil eszközöket és táblagépeket is. 2023-ban a Google 15 gigabájt tárhelyet adott ingyenesen. 100 Gb-ot havi 1,99 dollárért, 200 Gb-ot havi 2,99 dollárért és 2 TB tárhely 19,99 dollárba került (Mixon & Ivy, 2023).



17. ábra: Google Drive szolgáltatás számla (2023-2024)
forrás: R Kft iroda bizonylatai (2023-2024)

		Google Cloud EMEA Limited Velasco Clanwilliam Place Dublin 2 Ireland Adószám: IE36689970H	
Számla Számlasszám: 4989926212			
Számítás a következők:  Hungary			
Részletek Számlasszám4989926212 Számlda dátuma2024. máj. 31. Számítás azonosító  Domainnév 		Google Workspace T. 529 K. 454 A teljes összeg ebben a pénznemben: EUR 13,80 EUR Összesítő erre az időszakra: 2024. máj. 1. - 2024. máj. 31.	
		Részösszeg (pénznem: EUR) 13,80 EUR ÁFA (0%) 0,00 EUR A teljes összeg ebben a pénznemben: EUR 13,80 EUR	

18. ábra: Google Drive felületének használati díja (hónapokra lebontva)
forrás: saját szerkesztés (2024)

A 18. ábrán egy május havi számlát láthatunk, amelynek összege 13,80 euróba került, ez forintban átszámítva 5.424 Ft-ot jelent. Egy hónapra lebontva az iroda Google Drive felületének használata megközelítőleg 5.500 forintba kerül. A könyvelői iroda ügyfeleinek számát tekintve ez az összeg igen kevésnek mondható, havi szinten pedig sokkal jobban költséghatékonyabb, mint egy papír alapú tárolás. A 2023-as évben (amelyet augusztus elejétől decemberig vizsgáltam) 26.274 forintba került az R Kft. Google Drive felületének használata. 2024-ben az első öt hónapban 21.609 forint került kifizetésre a felhős alapú rendszer igénybevételére. Az energia és áram költség nagyjából változatlanok mondható, így ezen adatok nem is kerültek megmérésre. Az iroda hűtése és fűtése, áram és energia ellátottsága a papírmentes iroda megszületése után és előtte is hasonló mértékben volt terhelve. Nem csak megtakarítási és környezetvédelmi szempontból volt ez jelentős lépés, hanem az ügyfelek egymással történő kommunikációja is jobban tudott fejlődni. Az évvégzésoknál, adategyeztetés, azonnali adat lekérdezések során sokkal egyszerűbbek a munkafolyamatok. Nem kell felállni a székéből és hosszasan keresni a lefűzött mappás dossziékban, hogy az adott bizonylatot hol találjuk, beszkeneljük majd megküldjük az ügyfélnek. Elég csupán egy egyszerű keresés, néhány kattintás és a befektetett energia és idő sokszorosan tud csökkenni. Közel egy éves használat után

is csak a pozitívum emlegethető fel a Google Drive felhős alapú rendszer használatával szemben.

A 17. ábrán 2023. augusztus végétől, egészen a 2024-es év május hónapjáig vannak feltüntetve a Google Drive szolgáltatás kiadásai, mely összegek 5.000 és 5.500 Ft közötti érték között mozognak. A kifizetésre került összegek átlagával, 5.320 Ft-tal történik a számolás tovább.

A 3.táblázatban összehasonlításra kerültek a 2023-as és 2024-es év irodaszer és gépjármű költségek megtakarításai a Google Drive felület kiadásának összegeivel. A digitális átállás következtében az irodaszer és a gépjármű költségek megszűntek, de velük szemben az adatok tárolásáért az R Kft fizetett.

Azért tartom fontosnak mindkét vállalkozás megtakarításait egyben kimutatni, mert ezáltal bizonyítható a digitalizáció multiplikátor hatása.

7. táblázat: A digitalizáció és vizsgált erőforrások megtakarításának végső eredménye

Év	Irodaszer költség (Ft)	Gépjármű költség (Ft)	Google Drive (Ft)	Erőforrás megtakarítás (Ft)
2023	299.172	1.313.426	63.841	-1.548.757
2024	85.848	1.301.531	63.841	-1.323.538

forrás: saját szerkesztés (2024)

A kapott értékek azt mutatják, hogy 2023-ban 1.548.757 Ft, még 2024-ben 1.323.538 Ft került megtakarításra annak köszönhetően, hogy az R. Kft. átállt a papírmentes irodára. Költség megtakarítása mellett a CO₂ karbonlábnyom is csökkent. 2023-óta, amióta a Google Drive felületén zajlik a bizonylatok átadása és befogadása, ez a heti szintű utazást jelentősen leredukálta. Ezen időtartam alatt (2023.09.01-2024.10.31. között) csupán egyszer vagy kétszer történt meg a távolság megtétele Budapest és Kecskemét között.

5 ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásomban a szakirodalmi feldolgozásom a fenntarthatóságra, a digitalizációra, fókuszált. Megvizsgáltam a Japán modell és SDG célok kapcsolatát, melynek eredményeként számos összefüggést találtam. Elmondható, hogy a Japánok fenntartható fejlődési modelljei és céljai részletesen kidolgozottak, logikusan felépítettek. A mért adatok a japán modell és az SDG fenntarthatósági fejlődési célok mentén kerültek megállapításra.

Fontos kiemelni, hogy kutatásom primer adatok gyűjtésével valósult meg 2019 és 2024 közötti időszakot vizsgálva két vállalkozásra vonatkozóan. A vizsgálat során feltárt változásnak és korszerűsítésnek köszönhetően nem csak belső, hanem külső multiplikátorok is egyaránt jelentkeztek. Közös megtakarításról beszélhetünk, hiszen mindkét cég egyaránt gazdasági haszonra, előnyre tett szert. Az iroda papírhasználatának csökkenése és a további elért eredmények a számviteli folyamatok digitalizálásnak köszönhetőek.

Felvetődik a kérdés, hogy mekkora előny valójában a digitalizálás és valóban hasznunkra válhat-e. A kutatás eredményei rámutatnak arra, hogy a Japán fenntarthatósági és digitalizációs politika mintaként szolgálhat a környező, és más országok számára. Mivel, az SDG célok egy nemzetközi szintű partnerséget jelentenek, így előnyös, egy olyan már bevált és pozitív kimenetelű példát alapul venni, ahol kézzelfogható bizonyítékokat is találunk. A számviteli folyamatok digitalizálása és a környezetvédelem ezen ponton tud összekapcsolódni és közös erővel sok új ajtót megnyitni. Ide kapcsolódik be a fenntarthatóság 3 alappillére, a környezet, gazdaság és társadalom. A fenntarthatóság tehát továbbra is csak a környezet védelmével, a gazdasági növekedés és fejlődése megőrzésével érhető el, miközben az emberiség, a társadalom is előtérbe kerül. A 17 SDG cél is ezt a gazdasági növekedést és fejlődést tűzte ki alapul, miközben szeretné védeni a környezetét és mellette képviselni a társadalmi érdekeket is.

A vizsgálatom egyik célja, a vállalat karbonlábnyom hatásának megmérése volt. Adatokkal alátámasztva vizsgáltam, hogy mekkora költségmegtakarítást érhetnek el a digitális átállásnak köszönhetően és mekkora mennyiségű CO₂ kibocsátástól tudnák mentesíteni számviteli folyamataikat, miközben az ENSZ által megfogalmazásra került 17 SDG célt is támogatnak.

Azzal, hogy az R Kft. iroda saját számviteli bizonylatainak tárolását az online térben végzi, 5-év alatt 23,4 CO₂ kibocsátástól tudta magát semlegesíteni. A gyorsabb és hatékonyabb munkavégzésnek köszönhetően, a dolgozóinak létszámát is képes csökkenteni, amellyel 5-évre levetítve, 14.172.000 Ft-ot tud a vállalkozás megtakarítani.

Vizsgálatom összegzése, a 2023-as és 2024-es évre kiszámolt irodaszer és gépjármű költség kiadás és Google Drive felület használatára fordított költség kerültek összehasonlításra. A

három vizsgálat eredménye, hogy a papírmentes iroda a 2023-as évben 1.548.757 Ft, még 2024-ben 1.323.538 Ft megtakarítást tud elérni a két vállalat.

Az autó karbonlábnyom vizsgálatnál, az évi 1.700 l fogyasztást vettem számításaim alapjául, így egy évre levetítve 4.000 kg CO₂ kibocsátás megtakarítást lehet elérni. Ha 5-évre előrevetítjük, akkor megközelítőleg 20.000 kg CO₂ kibocsátástól tudja magát semlegesíteni egy vállalkozás, ha megtakarítja magának a Kecskemét Budapest közti távolságnak megtételét hetente két alkalommal.

Elmondható, hogy a mért arányok és százalékos változások, közel minden cégre igazak lehetnek és hasonló eredményeket lehet elérni, hiszen a folyamatok hasonlóak. A papírsemlegességnek köszönhetően mindkét fél időt tud megtakarítani és a cég vevői heti szintű utazás üzemanyagköltségét és idejét saját előnyükre fordítva.

A számviteli adminisztrációs folyamatok, karbonlábnyom csökkenésének eredménye, minden cégre vonatkoztatva azonos irányú változást eredményez. Minden adat azt bizonyítja, hogy nem csak a versenyelőny és a modernizáció miatt érdemes gondolkodni a digitális térre való átlásban, hanem több hosszútávú előnnyel jár ez. Egyszerre tudjuk vállalkozásunkat megvédeni az esetleges veszélyektől, együtt tudunk haladni a korrallal és kevésbé szennyezzük a minket körülölelő környezetet.

A kutatásom elején három hipotézist állítottam fel, melyből mindhárom állítás a vizsgálat során igaznak bizonyult, így a hipotézisek elfogadottnak tekinthetők.

1. A könyvviteli szolgáltatást végző vállalkozások digitalizációjának köszönhetően, ezen vállalatok ökológiai lábnyoma csökkeni tud hipotézis elfogadásra került, hiszen az autóhasználat megszűnésével évi 4.000 kg CO₂ kibocsátástól tudják megkímélni a környezetet, illetve a papírmentes tevékenység is a CO₂ lábnyom csökkenését vonja maga után.
2. Az online térre való átállás segíti a vállalatok környezetbarát életmódjának fellendítését hipotézis szintén elfogadásra került. A rugalmasabb és gyorsabb munkavégzésnek köszönhetően sokak számára kedvezőbb lehet az online tér adta lehetőségek kihasználása, a folyamatok elvégzéséhez kapcsolódó munkaidő csökkenése együtt jár az erőforrások felhasználásnak csökkenésével.
3. A vállalatok a digitális átállásnak köszönhetően, költségmegtakarítás érhető el a fenntarthatósági célok támogatásával párhuzamosan. E hipotézis is bizonyítást nyert. A papírmentes iroda 2023 és 2024-ben összesen, 2.872.295 Ft-ot képes megtakarítani, úgy, hogy e megtakarítás fenntarthatósági célok megvalósításával is együtt jár.

A digitális átállásnak köszönhetően, a vállalatok képesek csökkenteni az ökológiai lábnyomukat és ezzel egyidőben költségmegtakarítást realizálnak, miközben támogatják az SDG célokat (19. ábra). Az online térre való átállás pedig segíti a vállalatok környezetbarát életmódjának a fellendítését, hogy elkezdjenek „zöldebben” gondolkodni.



19. ábra: Az SDG célok kapcsolati hálója a számviteli folyamatokkal
forrás: saját szerkesztés (2024)

Jelen TDK dolgozat, a 2024-2.1.1-EKÖP-2024-00008 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2024-2.1.1-EKÖP pályázati program finanszírozásában valósult meg.

IRODALOMJEGYZÉK

A 2023. évi CVIII. törvény. (dátum nélk.).

A Parlament elfogadta a magyarországi ESG törvényt. (2023. december 13). *Gazdaság*.

Portfolio. Letöltés dátuma: 2024. május 24, forrás:

<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20231213/a-parlament-elfogadta-a-magyarorszag-esg-torvenyt-657473>

Abroad, F. (február. 5). How is the Education System in Japan? 2024. Forrás: 18

Alapvető Jogok Biztosának Hivatala. (dátum nélk.). *ENSZ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, SDGS)*. Forrás:

<https://www.ajbh.hu/-/ensz-fenntarthato-fejlodesi-celok-sustainable-development-goal-sdg->

Aleksandra , Z., Jelena, R. S., & Aleksandar, C. (2019. szeptember-december). THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION. *Economic Horizons*.

doi:10.5937/ekonhor1903281Z

Arnold, T., & Benjamin, J. (1884). *Lectures on the Industrial Revolution in England: Public Addresses, Notes, and Other Fragments*. Harward Universirty.

Balázs-Kalász, A., & Mizda, B. K. (2017). A (nem megfelelően átgondolt) Lean ára. In T. Dr. Kovács, K. Dr. Szóka, & R. Dr. Resperger (Szerk.), *A Soproni Felsőoktatásért Alapítvány, „Információs aszimmetria a pénzügyekben, a számvitelben és a tanácsadásban”*. Sopron. Letöltés dátuma: 2024. október 24

Bejó, L. (2020. szeptember 28.). Szénlábnyom-elemzés készítése a faiparban. Magyar Mérnöki Kamara. Letöltés dátuma: 2024. szeptember 22.

Brávác, I., & Krebsz, R. (2021. szeptember-október). A magyar kis- és középvállalkozások digitális fejlettsége - Lehetünk-e digitális éllovasok? *Tudományos Tájékoztató*, 79.

Letöltés dátuma: 2024. április 1., forrás:

https://kulgazdasag.eu/api/uploads/3_C_Bravacz_bf4d5d4cb1.pdf

Buro Happold.com. (2023. július 14). Letöltés dátuma: 2024. március 29., forrás: What is ESG and why is it important?: <https://www.burohappold.com/news/esg-and-why-is-it-important/>

Daniel, C., & Joshua, N. (2016. október). The Promise of Artificial Intelligence.

Deloitte. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2024. Március 29, forrás: Deloitte.:

<https://www2.deloitte.com/hu/hu/pages/sustainability/articles/legfontosabb-tudnivalok-az-esg-jelentestetelrol-esg360.html>

- Digiméter. (2022). *Digiméter 2022: a digitálisan legfejlettebb pénzügyi területhez kellene felzárkózni*. Forrás: Digimeter: <https://digimeter.hu/kutatasok/>
- Diretoria de Assessoria às Atividades do CGI.br. (2021). *CGI contribution on Gender Justice and the Right to Freedom of Opinion and Expression to the Special Rapporteur on the promotion and protection of freedom of opinion and expression*. Assessoria Técnica, Br. Letöltés dátuma: 2024. október 18, forrás: https://www.ohchr.org/sites/default/files/2021-11/Brazilian-Internet-Steering-Committee_3.pdf
- Elvira, P. D. (2020. december 12.). Az Ipar 4.0 és a KKV-k előtt álló kihívások. dolgozattar.uni-bge.hu. Letöltés dátuma: 2024. március 18., forrás: <https://dolgozattar.uni-bge.hu/27762/1/Z%C3%A1r%C3%B3dolgozat.pdf>
- ENSZ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, SDGS). (dátum nélk.). Forrás: <https://www.ajbh.hu/-/ensz-fenntarthato-fejlodesi-celok-sustainable-development-goal-sdg->
- Erdei, E. (2021). A digitalizáció és az üzleti teljesítmény közötti összefüggések elemzése a termelő vállalkozások körében a fenntartható fejlődés tükrében. Letöltés dátuma: 2024. Május 1, forrás: <https://dea.lib.unideb.hu/server/api/core/bitstreams/5f46922b-f2ce-48e7-b38f-09aba5967a2c/content>
- Gergely, A. (2023. október 31.). *Lépésről lépésre – így érdemes KKV-ként digitalizációba fogni*. (A. Gergely, Producer) Letöltés dátuma: 2024. április 1., forrás: [portfolio.hu: https://www.portfolio.hu/gazdasag/20231031/lepesrol-lepesre-igy-erdemes-kkv-kent-digitalizacioba-fogni-648253](https://www.portfolio.hu/gazdasag/20231031/lepesrol-lepesre-igy-erdemes-kkv-kent-digitalizacioba-fogni-648253)
- GINOP-2024. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2024. Március 31., forrás: [palyazatok.org: https://palyazatok.org/ginop/](https://palyazatok.org/ginop/)
- Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle*. (2014. 05). Letöltés dátuma: 2024. október 8., forrás: United States Environmental Protection Agency: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/P100JPPH.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=2011+Thru+2015&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=>
- Hirokazu, M. (2021). *Nuclear Compensation, Lessons from Fukushima*. Northwestern University Libraries, Evanston. doi:10.21985/n2-bxst-y593

- Információ: Fenntarthatósági Kalkulátor.* (2024). Letöltés dátuma: 2024. október 4., forrás:
IPR - Initiative Pro Recyclingpapier:
<https://www.papiernetz.de/informationen/nachhaltigkeitsrechner/>
- Ipar 4.0. (2024). *B&O Engineering robotics and automation.* Forrás:
<https://boengineering.hu/ipar-4-0/>
- Jancsovszka, P. (2016). Fenntartható Fejlődési Célok (Sustainable Development Goals).
Tájökológiai Lapok. Letöltés dátuma: 2024. március 28, forrás: <https://journal.unim-mate.hu/index.php/tl/article/view/3648/4003>
- (2017). *Japan's Voluntary National Review (Report on the implementation of the Sustainable Development Goals).* Letöltés dátuma: 2024. szeptember 16
- Jeff, B., Denis, L., & Cristiano, H. C. (dátum nélk.). Business Sustainability Maturity Modell.
Letöltés dátuma: 2024. május 1, forrás:
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=52067ec4db624e111a25950fd8fdb4b9244ff68>
- Kent E., P. (2015). Sustainability. In P. Kent E., *Sustainability* (old.: 6.). 2015 Massachusetts Institute of Technology. Letöltés dátuma: 2024. április 28, forrás:
<https://books.google.hu/books?id=WXR6CgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=hu#v=onepage&q&f=true>
- Kerk, J. C. (2016. Szeptember 15.). Sustainable development. Letöltés dátuma: 2024. március 28., forrás: <https://jkerkjcinsblogggg.wordpress.com/2016/09/15/millennium-development-goal-and-sustainable-development-goal/>
- Kiss, Z., & Pirohov-Tóth, B. (2023). A negyedik ipari forradalom oktatásra és munkaerőpiacra gyakorolt hatása.
- Klaus, S. (2016. Január 14). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. *Fourt Industrial Revolution*, 116. Letöltés dátuma: 2024.. október 24
- Kóczy, Á. L. (2006. január). A Neumann-féle játékelmélet. *LIII. évf.* Letöltés dátuma: 2024. március 18, forrás: <https://efolyoirat.oszk.hu/00000/00017/00122/pdf/02koczy.pdf>
- Központi Statisztikai Hivatal.* (2022).
- Kristen, E. T., Richard, V., & Yuan, Y. (2020). Life Cycle Carbon Footprint Analysis of Pulp and Paper Grades in the United States Using Production-line-based Data and Integration. *Peer-Reviewed Article.* Letöltés dátuma: 2024. szeptember 22
- Lomas, N. (2023. Május 30.). OpenAI's Altman and other AI giants back warning of advanced AI as 'extinction' risk. Letöltés dátuma: 2024. április 26, forrás:
<https://techcrunch.com/2023/05/30/ai-extinction-risk->

- statement/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9tZWRpY2Fsb25saW5lLmh1LW&guce_referrer_sig=AQAAABcZEdw9QbWCaQBDwYNPwYW3l-IcQofhRdUnHH7ppWU4Ri_tDdF-3PrC0l4QzPglTwzO7wbfNIvSyO6y1lIIPpDx1rdka9p5h57DjDQyAmm
- Luciano, F., Josh, C., Monica, B., Raja, C., Patrice, C., Virginia, D., . . . Effy, V. (2018. November 26). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations.
- Macnaughtan, H. (2015). Womenomics for Japan: is the Abe policy for gendered employment viable in an era of precarity? *The Asia-Pacific Journal: Japan Focus*. doi:15574660
- Márcia, C. M., & Tereza, C. B. (2021. november 30). Maturity Models and Sustainable Indicators - A New Relationship. *Sustainability 2021*, 5. Letöltés dátuma: 2024. május 2
- Mi az a mesterséges intelligencia és mire használják? (2020. szeptember 4). Letöltés dátuma: 2024. április 26, forrás: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20200827STO85804/mi-az-a-mesterseges-intelligencia-es-mire-hasznaljak>
- Microsoft. (2023. augusztus 11). The History of AI. Letöltés dátuma: 2024. április 26, forrás: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365-life-hacks/privacy-and-safety/the-history-of-ai>
- Mit jelent a fenntarthatóság? (Fenntarthatóság I.). (2015. március 6). Vita futura az életért, a jövőért. Forrás: <https://vitafutura.hu/mit-jelent-a-fenntarthatosag/>
- Mixon, E., & Ivy, W. (2023). Google Drive. *TechTarget - Mobile Computing*. Letöltés dátuma: 2024. október 18
- NAV. (2023). *Üzemanyag-elszámolás*. Forrás: <https://nav.gov.hu/ugyfeliranytu/uzemanyag>
- NAV2. (2022.10.11.). *NAV*. Forrás: <https://nav.gov.hu/ugyfeliranytu/uzemanyag/gjnorma>
- Oláh, J., & Popp, J. (2024). *Körforgásos gazdaság - Üzleti modellek*. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház.
- Oláh, J., Popp, J., & Erdei, E. (2019). Az Ipar 5.0 megjelenése: ember és robot együttműködése. *Logisztika Trendek és legjobb gyakorlatok*, 12-19. doi:<https://doi.org/10.21405/log-trend.2019.5.1.12>
- Pályázati Portál. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2024. Március 31, forrás: [palyazat.gov.hu: https://www.palyazat.gov.hu/programok/szechenyi-terv-plusz/ginop-plusz](https://www.palyazat.gov.hu/programok/szechenyi-terv-plusz/ginop-plusz)
- Portfolio.hu. (2022. Október 18.). Letöltés dátuma: 2024. Április 1., forrás: A koronavírus lökött rajtuk, de azóta egy tapodtat sem léptek előre a kkv-k digitalizációjában:

- <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20221018/a-koronavirus-lokott-rajuk-de-azota-egy-tapodtat-sem-leptek-elore-a-kkv-k-digitalizacioban-573591>
- Rédei, M. (dátum nélk.). John von Neumann 1903-1957.
- Report of the World Commission on Environment and Development (WCED): Our Common Future. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Robinson, H. S., Anumba, C. J., Carillo, P. M., & Al-Ghassani, A. U. (2006. November 6). STEPS: a knowledge management maturity roadmap for corporate sustainability. *Business Process Management Journal*, 805-806. doi:10.1108/14637150610710936
- Robinson, H., Amumba, C., Carillo, P., & Al-Ghassani, A. (2006. November 6). STEPS: a knowledge management maturity roadmap for corporate sustainability. *Business Process Management Journal*, 805-806. doi:10.1108/14637150610710936
- SAP. (2024). SAP. Forrás: <https://www.sap.com/hungary/products/erp/what-is-erp.html#definition>
- Simai, M. (2016. november 17). A harmadik évezred nyitánya. 259. Letöltés dátuma: 2024. október 24
- Sustainable Development Goals: 17 Goals to Transform our World*. (2020. Szeptember). Letöltés dátuma: 2024. március 29., forrás: United Nations: <https://www.un.org/en/exhibits/page/sdgs-17-goals-transform-world>
- Sustainable Investing for Global Development in Online Trading - Beyond2015*. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2024. Március 29, forrás: Beyond2015.org: <https://www.beyond2015.org/>
- Széchenyi terv plusz - GINOP Plusz összefoglaló. (dátum nélk.).
- Tanya, J. H., & Timothy F., S. P. (dátum nélk.). The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work? *IBR/Indiana Businessreview*. Letöltés dátuma: 2024. május 1, forrás: <https://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2011/spring/article2.html>
- Tim, H. (2024. augusztus 26). Toward managing a sustainable hospital. Letöltés dátuma: 2024. október 18
- Vajna, I., Somogyi, G., & Tangl, A. (dátum nélk.). A mesterséges intelligencia és lean menedzsment szerepe a fenntartható gazdasági döntésekben. (old.: 2023). Soproni Egyetem Kiadó (2023). Letöltés dátuma: 2023. november 20
- William, A. (1992). *John von Neumann and the origins of modern computing*. Technology and Culture: The Johns Hopkins University Press.
- WWF and the Sustainable Development Goals. (dátum nélk.).

Zazala, Q. (2024. március 19). Sustainability Maturity Model Explained: How far do you go for the planet? *Ecochain*. Letöltés dátuma: 2024. május 27, forrás: <https://ecochain.com/blog/sustainability-maturity-model/>

ÁBRAJEGYZÉK

1. ÁBRA: AZ IPARI FORRADALOM MÉRFÖLDKŐVEI FORRÁS: (IPAR 4.0, 2024).....	3
2. ÁBRA: CAIS WEBOLDALON MEGJELENT GONDOLAT AZ AI JELENLÉTÉRŐL FORRÁS: (LOMAS, 2023).....	8
3. ÁBRA: AZ ERP RENDSZER HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI FORRÁS: (SAP, 2024)	10
4. ÁBRA: GINOP PLUSZ PRIORITÁSAI ÉS TERVEZETT KERETÖSSZEGÜK, 4/10 OLDAL FORRÁS: (SZÉCHENYI TERV PLUSZ - GINOP PLUSZ ÖSSZEFOGLALÓ).....	11
5. ÁBRA: A FENNTARTHATÓSÁG 3 ALAPPILLÉRE FORRÁS: (MIT JELENT A FENNTARTHATÓSÁG? (FENNTARTHATÓSÁG I.), 2015)	15
6. ÁBRA: MILLENNIUMI FEJLESZTÉSI CÉLOK (MDG-K) FORRÁS : (KERK, 2016).....	16
7. ÁBRA: SDGs - FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK FORRÁS: (ENSZ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK).....	17
8. ÁBRA: STEPS FENNTARTHATÓSÁGI MODELL ÜZLETI TERVÉNEK LÉPÉSEI (MAGYARRA FORDÍTVA) FORRÁS: (ROBINSON, ANUMBA, CARILLO, & AL-GHASSANI, 2006).....	24
9. ÁBRA: ÉPÍTŐIPARI SZERVEZETEK FENNTARTHATÓSÁGI MODELLJE (MAGYARRA FORDÍTVA) FORRÁS: (ROBINSON, ANUMBA, CARILLO, & AL-GHASSANI, 2006).....	25
10. ÁBRA: AZ ESETTANULMÁNYBAN ELVÉGZETT VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI FORRÁS: (ROBINSON, ANUMBA, CARILLO, & AL-GHASSANI, 2006).....	26
11. ÁBRA: A HÁROM MINŐSÍTŐ TÉNYEZŐ LEBONTÁSA 5-5 SZINTRE FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (ZAZALA, 2024).....	27
12. ÁBRA: A JAPÁNOK SDG-CÉLRA LEVEÍTETT ÉRTÉKELÉSI TÁBLÁZATA FORRÁS: (JAPAN'S VOLUNTARY NATIONAL REVIEW (REPORT ON THE IMPLEMENTATION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS), 2017).....	33
13. ÁBRA: AZ IRODASZER KIADÁSOK DIAGRAMMON SZEMLÉLTETVE FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (2024)	37
14. ÁBRA: AZ R. KFT. SAJÁT LEFÜZÖTT BIZONYLATAINAK SÚLYA KG-BAN DIAGRAMMON SZEMLÉLTETVE FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (2024)	38
15. ÁBRA: GARANTÁLT BÉRMINIMUM VÁLTOZÁS (2019-2023) FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (2024)	39
16. ÁBRA: MUNKABÉR KIFIZETÉSEK ALAKULÁSA KÉT ÉS HÁROM FŐRE VETÍTVE (2019-2023) FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (2024) .	40
17. ÁBRA: GOOGLE DRIVE SZOLGÁLTATÁS SZÁMLA (2023-2024) FORRÁS: R KFT IRODA BIZONYLATAI (2023-2024).....	45
18. ÁBRA: GOOGLE DRIVE FELÜLETÉNEK HASZNÁLATI DÍJA (HÓNAPOKRA LEBONTVA) FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (2024).....	46
19. ÁBRA: AZ SDG CÉLOK KAPCSOLATI HÁLÓJA A SZÁMVITELI FOLYAMATOKKAL FORRÁS: SAJÁT SZERKESZTÉS (2024)	50

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. TÁBLÁZAT: SZÁMVITELI BIZONYLATOK BEFOGADÁSÁNAK LÉPÉSEI.....	20
2. TÁBLÁZAT: AZ R. KFT IRODASZEREKRE TÖRTÉNT KIADÁSA	36
3. TÁBLÁZAT: AZ R. KFT. LEFÜZÉSRE KERÜLT BIZONYLATÁNAK MEGMÉRT SÚLYA (KG-BAN MEGADVA).....	38
4. TÁBLÁZAT: FENNTARTHATÓSÁGI KALKULÁTOR A PAPÍR SÚLYÁRA MÉRVE.....	41
5. TÁBLÁZAT: ÉVES ÁTLAGOS GÉPJÁRMÚ KÖLTSÉG ÉVEKRE LEVETÍTVE (2019-2024).....	43
6. TÁBLÁZAT: EGY ÁTLAGOS SZEMÉLYGÉPJÁRMÚ CO2 KIBOCSÁTÁSA	44
7. TÁBLÁZAT: A DIGITALIZÁCIÓ ÉS VIZSGÁLT ERŐFORRÁSOK MEGTAKARÍTÁSÁNAK VÉGSŐ EREDMÉNYE	47