

SZAKDOLGOZAT

dr. Dósa Katalin Fruzsina

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
Idegen Nyelvi Tanszék
szakfordító (angol) szakirányú továbbképzési szak, nappali

The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework

**A mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozásának
befektetési megtérülése: Egy holisztikus keretrendszer**

Belső konzulens: dr. Veresné dr. Valentinyi Klára
tanszékvezető, habilitált egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Vidékfejlesztés és Fenntartható
Gazdaság Intézet Idegen Nyelvi Tanszék

Külső konzulens: dr. Parti Tamás
közjegyző (dr. Parti Tamás
Közjegyzői Irodája)

Készítette: dr. Dósa Katalin Fruzsina

Gödöllő

2024

Tartalomjegyzék

1.	Fordítói elemzés	8
1.1.	A szöveg fontosabb adatai	8
1.2.	A szöveg témája, szakterülete:	8
1.3.	Kommunikációs szint	8
1.4.	Műfaji jellemzés	8
2.	A gépi fordítás és utószerkesztés tapasztalatai	15
3.	Fordítási tapasztalatok összegzése	16
4.	Terminológia gyűjtemény	17
5.	A terminológia kezelésének és fordításának dokumentálása	18
6.	A forrásnyelvi szöveg	21
7.	A célnyelvi szöveg	28
8.	A forrásnyelvi szöveg és célnyelvi szöveg szegmensenként	36
9.	Gépi fordítás és utószerkesztés	60
10.	Felhasznált irodalom:	66

NYILATKOZAT

dr. Dósa Katalin Fruzina (név) (hallgató Neptun azonosítója: P6NVR2) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre **javaslom** / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen **nem**^{*3}

Kelt: 2024 év október hó 31. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

Konzultációk igazolása a MATE, VFGL, Idegen nyelvi tanszéken

Szakfordító. A felvétel alapjául szolgáló diplomához kötődő szakfordító

Hallgató neve: dr. Dósa Katalin Fruzsina

Munkahely/ iskola (kar, szak, évf.) MATE, VFGL, Idegen nyelvi tanszék,
Szakfordító szakirányú továbbképzési szak (angol), II. évfolyam

Alapdiploma megnevezése: Jogász

A forrásnyelvi szöveg címe: The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework

Szakterület, téma: jogi szakterület, szabályozás és etika téma

A szakmai konzulenssel minimum 2 alkalommal kell konzultálni! Amennyiben több alkalommal történik konzultáció, azt a táblázatban dokumentálni kell!

Szakmai konzultáció külsős szakemberrel (2 alkalom teljesítése kötelező)

Sorszama	Szakmai konzulens neve	Konzultáció időpontja, hossza	Konzulens aláírása	Konzulens megjegyzése
1.	dr. Parti Tamás	2024.04.09., 9-10		fordítandó szöveg megbeszélése
2.	dr. Parti Tamás	2024.10.28., 9-10		kész fordítás megbeszélése
3.				

Külső szakmai konzulens véleménye a képesítőfordításról (szakmai nyelvhasználat, terminusok, tartalom, jelölt alkalmassága):

A konzultációkon részt vett, alkalmas.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: dr. Dósa Katalin Fruzsina
A Hallgató Neptun kódja: P6NVR2
A dolgozat címe: The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework
A mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozásának befektetési megtérülése: Egy holisztikus keretrendszer
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Idegen Nyelvi Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumba. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumban.

Kelt: 2024 év október hó 31. nap



Hallgató aláírása

Nyilatkozat a szerzői engedélyről a szöveg oktatási és a kutatási célú felhasználásához

2024. szeptember 8-án az alábbi levelet küldtem a cikk egyik szerzőjének:

„Dear Ms. Marialena Bevilacqua,

My name is Katalin Fruzsina Dósa, a translator student at Hungarian University of Agriculture and life Sciences.

I have found your paper 'The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework' at website <https://techethicslab.nd.edu/our-work/publications/the-return-on-investment-in-ai-ethics-a-holistic-framework/>.

I would like to translate Your article to Hungarian language, strictly for educational purposes only.

Would you be so kind to give me your permit for translation?

I appreciate any answer,

sincerely,

Katalin Fruzsina Dósa”

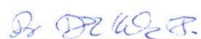
A mai napig nem kaptam választ.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és oktatási célú felhasználására

A hallgató neve: dr. Dósa Katalin Fruzsina
A Hallgató Neptun kódja: P6NVR2
A dolgozat címe: The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework
A mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozásának befektetési megtérülése: Egy holisztikus keretrendszer
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: VIDÉKFEJLESZTÉS ÉS FENNTARTHATÓ GAZDASÁG INTÉZET
A konzulens tanszékének a neve: IDEGEN NYELVI TANSZÉK
Kijelentem, hogy a leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, megtekintését, nyomtatását és oktatási célú használatát engedélyezem.

Kelt: Gödöllő, 2024. október 31.



Hallgató aláírása

1. Fordítói elemzés

1.1. A szöveg fontosabb adatai

Eredeti cím: The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework

Célnyelvi cím: A mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozásának befektetési megtérülése: Egy holisztikus keretrendszer

Szerzők: Marialena Bevilacqua, Nicholas Berente, Heather Domin, Brian Goehring, Francesca Rossi

Az eredeti megjelenítés helye és ideje: <https://techethicslab.nd.edu/our-work/publications/the-return-on-investment-in-ai-ethics-a-holistic-framework/> , 2023 szeptember

1.2. A szöveg témája, szakterülete:

A szöveg interdiszciplináris megközelítésű, mivel egyszerre foglalkozik a mesterséges intelligencia etikai kérdéseivel, szabályozásával és az ezekbe történő befektetés megtérülésével; így hasznos mind jogi, mind gazdasági szakterületen dolgozó szakembereknek.

1.3. Kommunikációs szint

1.3.1. A fordítási utasítás

A szöveghez konkrét fordítási utasítás nem tartozott.

1.3.2. A szöveg megjelenési módja, kommunikációs színtere: on-line elérhető nyilvános szöveg

1.3.3. A kommunikáció iránya: monologikus, egyirányú

1.3.4. Célközönség: a mesterséges intelligencia etikai kérdéskörében általánosan tájékozott, de a mesterséges intelligencia etikus használatába történő befektetés megtérülésével kapcsolatban kevésbé járta szakember olvasók számára készült szöveg

1.3.5. Szerkesztési elvárások, nehézségek: a szöveg következetesen építette fel, hogy miért van jelentősége a mesterséges intelligencia etikus használatát szabályozó keretrendszer kialakításának, különös tekintettel ezen keretrendszer létrehozásának, a befektetés megtérülésére

1.4. Műfaji jellemzés

1.4.1. A szöveg műfaja: tudományos publikáció szakemberek számára

1.4.2. A szöveg típusa: tartalomközpontú

1.4.3. A szöveg retorikai célja, eszközei: magyarázás, leírás, információátadás, ismeretközlés, kifejtés

Például a 20. és 21. szegmensekben írtak:

20. szegmens

While there is an abundance of research in the academic, technical, and corporate literature on AI ethics in general and in specific areas (e.g., bias, explainability, etc.), there is currently no method or tool to justify such AI ethics investments.

Noha számos akadémiai, műszaki és vállalati szakirodalom foglalkozik az MI általános és speciális etikai kérdéseivel (például az elfogultság, indokolhatóság stb. témáival), jelenleg még sincs olyan eljárás vagy eszköz, amely igazolná az MI etikai beruházásokat.

21. szegmens

Motivated by this need, we propose a framework for establishing the return on investment (ROI) for organizational investments in AI ethics.

Ezen hiány kitöltésére szeretnénk egy olyan keretrendszert kialakítani, amely az MI etikai kérdéseinek szervezeti szinten történő kezelésére irányuló beruházások megtérülésével (ROI, return on investment) foglalkozik.

1.4.4. Írói attitűd, kifejezésmód: objektív

1.4.5. A szöveg stílusa, nyelvezete, nehézségi szintje: szaknyelvi, tudományos, közepesen nehéz szöveg

1.4.6. A szöveg szerkezete:

A szöveg az alábbi szerkezeti egységekből áll, mely követi a tudományos publikációknál használatos IMRAD-formátumot, azaz:

- Bevezetés (Introduction)
- Módszertan (Methodology)
- Eredmények (Results)
- Megvitatás (Discussion)

1.4.7. Grammatikai regiszter

Mondatok

A szöveg főként hosszabb és közepesen hosszú mondatokból áll. A legtöbb helyen nem volt szükség a felbontásukra, egy-egy alkalommal azonban felbontottam, hogy a tartalmat jobban át tudjam adni a fordításban.

93. szegmens

Real options refer to small investments made by organizations that generate future flexibility – they position managers to make choices that capitalize on future opportunities (McGrath et al., 2004).

A reálopciók a szervezetek által befektetett kisebb beruházásokra utalnak, melyek az esetleges jövőbeli eseményekre való reagálás rugalmasságát teremtik meg. A vezetőket ezzel olyan döntéshelyzetbe hozzák, hogy a jövőbeli lehetőségeket kiaknázhadják (McGrath et al., 2004).

Néhány rövid mondat is szerepel a szövegben, jellemzően ezek a fejezetcímek.

8. szegmens

Abstract

Absztrakt

Szórend

Ahhoz, hogy a magyar nyelv szabályainak megfeleljen, számos esetben megváltoztattam a mondatok szórendjét.

171. szegmens

Not only could obtaining IP rights directly impact the organization's revenue due to their sole ownership of the invention, but it could also contribute to the organization's capital by encouraging the investor community to continue purchasing the organizations' shares.

A szellemi tulajdonjogok megszerzése **nem csak** közvetlen módon, a találmány kizárólagos tulajdonjoga révén szerzett bevételekkel befolyásolja a szervezet bevételeit, hanem hozzájárulhat a szervezet tőkéjének növeléséhez azzal, hogy a befektetői közösséget ösztönzi a részvények vásárlására.

Aktív és passzív szerkezetek

A szövegben főként aktív igék találhatók, azonban előfordulnak passzív szerkezetek is.

26. szegmens

Rather, AI has been around for a long time and has supported the frontier of computing for more than half a century – wave upon wave of innovations have been continually generated and applied in various situations (Berente et al., 2021).

Sőt, a mesterséges intelligencia már régóta létezik és több, mint fél évszázada támogatja a számítástechnika határainak kitolását - ez idő alatt az innováció újabb és újabb hulláma jött létre, melyeket folyamatosan alkalmaztak is (Berente et al., 2021).

Határozói igenevek és infinitive-es szerkezetek

A szövegben gyakran használnak a szerzők határozói igeneveket, infinitive-es szerkezeteket ezért használtam igésítést, mint grammatikai átváltási műveletet, ugyanakkor néhány esetben a fordításban is használom a határozói igeneveket.

18. szegmens

To address these issues, it is critical that organizations invest in AI ethics programs to deal with the unintended consequences of AI technologies, but it may be unclear what they receive in return.

Ezen kérdések **kezelése érdekében** a szervezeteknek kulcsfontosságú, hogy MI etikai programokba fektessenek, melyekkel az MI technológia által okozott szándékolatlan

következményeket kezelni tudják, ugyanakkor számos esetben nem biztos, hogy tudják, mit kapnak a befektetésükért cserébe.

Módbeli segédigék

A forrásszöveg leíró jellege miatt a módbeli segédigék előfordulása ritkább.

42. szegmens

These capabilities **may help** engender consensus building among the stakeholders involved in the decision-making process and can help assess potential impacts and the optimal level of human control and oversight.

Ezek a képességek **hozzájárulhatnak** a döntéshozatali folyamatban részt vevő érdekelt felek közötti konszenzus kialakításához, és segíthetnek a lehetséges hatások, valamint az emberi ellenőrzés és felügyelet optimális szintjének felmérésében.

1.4.8. Lexikai regiszter

A szöveg bővelkedik pénzügyi, gazdasági szakkifejezésekkel, ugyanakkor számos jogi szakkifejezés is van benne.

150. szegmens

The traditional financial ROI measures the direct relationship between an investment in AI ethics and its consequent economic return in terms of cost savings, revenue generation, or reduction of cost of capital.

A hagyományos pénzügyi ROI az MI etikai befektetés és az ebből következő gazdasági megtérülés közvetlen kapcsolatát méri a költségmegtakarítás, a bevételszerzés vagy a tőke költség csökkentése szempontjából.

211. szegmens

Under the proposed European Artificial Intelligence Act, a fine for non-compliance with this Act could be as much as 6% of an organization's revenue for a total potential fine of \$6 million (European Commission, 2021).

A mesterséges intelligenciáról szóló európai törvényjavaslat értelmében a törvény be nem tartásáért kiszabható pénzbírság akár a szervezet bevételeinek 6%-a is lehet, ami jelen esetben akár 6 millió dollár is lehet (Európai Bizottság, 2021).

Tükörfordítás

67. szegmens

Reputational Impact

Hatásai a jóhírnévre

1.4.9. Átváltási műveletek

Grammatikai átváltási műveletek

Áthelyezés

41. szegmens

For example, the IBM software tool AI Decision Coordination (Baudel et al., 2023) provides an interactive experience to define custom metrics and optimally allocate decision tasks between humans and AI.

Az IBM MI Döntés koordinációs [AI Decision Coordination (Baudel et al., 2023)] szoftver **például** interaktív szimuláció az egyéni mérőszámok meghatározásához és az emberek és az MI között a döntési feladatok optimális elosztásához.

Grammatikai csere

26. szegmens

Rather, **AI has** been around for a long time and has **supported** the frontier of computing **for more than half a century** – wave upon wave of innovations have been continually generated and applied in various situations (Berente et al., 2021).

Sőt, a mesterséges intelligencia már régóta létezik és **több, mint fél évszázada támogatja a számítástechnika határainak kitolását** - ez idő alatt az innováció újabb és újabb hulláma jött létre, melyeket folyamatosan alkalmaztak is (Berente et al., 2021).

40. szegmens

In addition, IBM has also created software tools **to identify and mitigate risks**, **AI ethics educational material for all employers**, and an AI ethics board to ensure coordination and governance for all these activities (IBM, 2023; World Economic Forum, 2021).

Ezen túlmenően az IBM a **kockázatok azonosítására és mérséklésére** szoftvereszközöket készített, **az MI etikai kérdéseinek oktatásához valamennyi munkáltató számára elérhető tananyagot** állított össze, valamint egy MI etikai testületet, amely koordinálja és irányítja ezeket a tevékenységeket (IBM, 2023; World Economic Forum, 2021).

Betűszó kihagyása, teljes alakkal történő helyettesítése

34. szegmens

The most active organizations are **those that build AI technologies**, policy makers, standards bodies, AI research associations, and multi-stakeholder organizations.

A legaktívabb szervezetek a mesterséges intelligencia alapú technológiákon dolgoznak, például a politikai döntéshozók, a szabványügyi testületek, a mesterséges intelligenciával foglalkozó egyesületek és a különböző érdekelteket tömörítő szervezetek.

Lexikai átváltási műveletek

Lexikai betoldás

85. szegmens

Measures of these constructs are either attitudinal or behavioral.

Ezek a konstrukciók nem csak az ügyfelek hozzáállását, hanem szokásait is értékeli.

Kihagyás

71. szegmens

There are numerous forms of intangible ROI.

Az immateriális megtérülésnek számos formája van.

Lexikai csere

24. szegmens

AI Ethics

Az MI etikai kérdései

Terminológia:

Idegen szavak és idegenes alakok, terminusok átvétele

A szövegben előfordulnak olyan kifejezések, melyeknek nincs magyar megfelelője, ezek a fordításban is átvételre kerültek, kommentben megjegyezve jelentésüket. A jelentést az alábbi szegmensben kifejtettem a szövegben, noha a terminus vagy kifejezés a célközönség szaknyelvében ismert.

30. szegmens

Examples of AI ethics issues are related to fairness, explainability, transparency, robustness, privacy, accountability, misinformation, value alignment, labor replacement, harmful content generation, and deep fakes, and they are especially concerning in autonomous AI systems (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).

Az MI etikai kérdései közé tartozik például a méltányosság, az igazolhatóság, az átláthatóság, a robosztusság, az adatvédelem, a felelősség, a félretájékoztatás, az értékösszehangolás, a munkaerő helyettesítés, az ártalmas tartalomgenerálás és a „deepfake”, azaz a mesterséges

intelligencia által generált hamis, de valóságosnak tűnő kép-, videó- vagy hangfelvétel, melyek különösen az autonóm MI rendszerek tekintetében aggasztóak (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).

Betűszavak

A szövegben található angol betűszavak közül néhányat megtartottam a fordításban is.

50. szegmens

Organizations commonly justify investments by calculating **ROI** using the standard mathematical definition focusing on economic return (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010).

A szervezetek a befektetéseket gyakran indokolják úgy, hogy kiszámolják a **ROI**-t, azaz a gazdasági megtérülést a standard matematikai definíció alapján (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010).

A szövegben található angol betűszavak közül azonban a legtöbbször előforduló „AI”-t, tekintettel arra, hogy használatos a magyar párja, a fordításban az „MI”-t használtam. Fontos azonban megemlíteni, hogy az AI ugyanúgy elfogadott a magyar nyelvű szövegekben.

105. szegmens

They must make investments that ensure the ethical use of **AI** technologies.

Az **MI**-technológia etikus használatának biztosítása szükséges befektetés.

2. A gépi fordítás és utószerkesztés tapasztalatai

A gépi fordításnál a DeepL fordítóprogramot használtam.

A kiválasztott szövegrészben vannak címsorok is, melyek egy vagy két szóból állnak, így ezek fordítása a gépi fordításnál tökéletesnek mondható.

A hosszabb mondatoknál rendszerint tükörfordítást alkalmazott a gép. Ilyen esetben részleges utószerkesztés nem szükséges, mivel a tartalmat, a szöveg mondanivalóját visszaadja a gépi fordítás, azonban a teljes utószerkesztésnél már a szórend átalakítására van szükség.

Például:

EN: The holistic framework ultimately provides organizations with the competency to employ and justify AI ethics investments.

DeepL: A holisztikus keretrendszer végső soron a szervezetek számára biztosítja az AI etikai beruházások alkalmazásához és indoklásához szükséges kompetenciákat.

HU: Végül a holisztikus keretrendszer biztosítja a szervezetek számára azokat a kompetenciákat, amelyekkel az MI etikai befektetések megvalósíthatók és indokolhatók.

A teljes utószerkesztés során, hogy humán minőségű fordítást kapjunk, nem csupán a szórend változtatása szükséges. A fenti példán is látszik, hogy a bővítés, betoldás eszközét is alkalmaznunk kell.

Szintén a fenti példánál maradva szólni kell róla, hogy az „AI” átvétele a célnyelvi szövegbe nem hiba, mivel a magyar nyelvben is használatos ugyanakkor létezik magyar megfelelője, így a teljes utószerkesztésnél ezt cserélni szükséges.

A gépi fordítás ugyanazt a terminust másként fordítja, így a teljes utószerkesztésnél ezt is javítani kell. A fenti példa jól szemlélteti, hogy az „investments” kifejezést „beruházások”-ként fordította a gépi fordító program, ugyanakkor a következő kontextusban már „befektetések”-ként. Az eltérésre tekintettel, mivel a szövegben a „befektetések” kifejezést választottam, ahol a gépi fordítás utószerkesztése során ezt ahol szükséges volt, javítani kellett.

EN: Artificial intelligence, ethics, return on investment

DeepL: Mesterséges intelligencia, etika, befektetések megtérülése

HU: Mesterséges intelligencia, etika, befektetés megtérülése

A gépi fordításnál szükség volt továbbá bővítésre, betoldásra is, egyes fordítási eredményeknél nem csupán a teljes utószerkesztésnél, hanem már a részleges utószerkesztésnél is.

Például:

EN: We propose a Holistic Return on Ethics (HROE) framework for understanding the return on organizational investments in artificial intelligence (AI) ethics efforts.

DeepL: Javasolunk egy holisztikus etikai megtérülési keretrendszert (HROE) a mesterséges intelligencia (AI) etikai erőfeszítésekbe történő szervezeti befektetések megtérülésének megértésére.

HU (részleges utószerkesztés): Javasolunk egy holisztikus etikai megtérülési keretrendszert (HROE) a mesterséges intelligencia (AI) etikai szabályozására tett erőfeszítésekbe történő szervezeti befektetések megtérülésének megértésére.

HU (teljes utószerkesztés): Azt javasoljuk, hogy alakítsunk ki egy Holisztikus Etikai Megtérülési (továbbiakban: HROE, Holistic Return on Ethics) keretrendszert, amely segítségünkre lesz abban, hogy lássuk, hogyan térülnek meg a mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozására tett szervezeti erőfeszítések.

3. Fordítási tapasztalatok összegzése

A szöveg fordításának nehézségét a szakmai nyelvezet adta, az, hogy nem csak egy szakterületet érint a kiválasztott cikk. Ezek fordításához azonban számos szakirodalom, forrás elérhető az interneten.

A szöveg leíró jellege miatt sokszor kell igésváltani, mellyel a fordítás olvashatósága a cél.

Figyelni kellett továbbá arra is, hogy a terminusoknak mindig ugyanazt a fordítását használjam, valamint arra, hogy az angol betűszók esetén, ha van magyar nyelvű megfelelője, akkor inkább ezeket alkalmazzam. Voltak ugyanakkor olyan betűszók, melyeknek nincs magyar megfelelője, ezeknél mindig szükség volt magyarázó betoldásra, melyek után megtartható volt a magyar szövegben az angol betűszó.

A fordítás technikai részét tekintve nehézséget okozott a forrásszövegben lévő táblázatok fordításhoz előkészítése, valamint a célnyelvi szöveg végleges szerkesztésekor a formázás.

4. Terminológia gyűjtemény

English	Hungarian
return on investment	befektetés megtérülése
investment	befektetés
AI ethics	MI etika
ethics	etika
artificial intelligence (AI)	mesterséges intelligencia (MI)
ROI	ROI
economic	gazdasági
economic return	gazdasági megtérülés
real options	reálopciók
organization	szervezet
return	megtérülés
ethics investments	etikai befektetések
holistic	holisztikus
framework	keretrendszer
IBM	IBM
organizational culture	szervezeti kultúra
European Parliament	Európai Parlament
European Comission	Európai Bizottság
cost of capital	tőkeköltség
intellectual property	szellemi tulajdon

5. A terminológia kezelésének és fordításának dokumentálása

Terminológia gyűjtemény

1.

FNy terminus: artificial intelligence (AI)

szófaj: főnév, szókapcsolat, rövidítése betűszó is használatos a köznyelvben is

definíció: a particular computer system or machine that has some of the qualities that the human brain has, such as the ability to interpret and produce language in a way that seems human, recognize or create images, solve problems, and learn from data supplied to it

a definíció forrása: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/artificial-intelligence>

kontextus/példamondat: An artificial intelligence has beaten eight world champions at the game of bridge

példamondat forrása: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/artificial-intelligence>

CNy terminus: mesterséges intelligencia (MI)

szófaj: főnév, szókapcsolat, rövidítése is használatos a köznyelvben is

statisztikai keresés: 11 600 000 Google találat

definíció: 1. A mesterséges intelligencia (MI) a gépek emberhez hasonló képességeit jelenti, mint például az érvelés, a tanulás, a tervezés és a kreativitás.

2. Lehetővé teszi a technika számára, hogy érzékelje környezetét, foglalkozzon azzal, amit észlel, problémákat oldjon meg, és konkrét cél elérése érdekében tervezze meg lépéseit. A számítógép nemcsak adatokat fogad (már előkészített vagy összegyűjtött adatokat érzékelőin, például kameráján keresztül), hanem fel is dolgozza azokat és reagál rájuk.

a definíció forrása:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20200827STO85804/mi-az-a-mesterseges-intelligencia-es-mire-hasznaljak>

kontextus/példamondat: A mesterséges intelligenciát széles körben használják a cégek arra, hogy minél inkább személyre szabott hirdetéseket mutathassanak nekünk online, például korábbi kereséseink és vásárlásaink, vagy más online tevékenységünk alapján

példamondat forrása:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20200827STO85804/mi-az-a-mesterseges-intelligencia-es-mire-hasznaljak>

a terminus választás indoklása: a forrásnyelvi terminus egy több szóból álló szókapcsolat, amelynek magyar megfelelője egyértelmű és kötött. Mind a teljes alak, mind a rövidítés használatos szakmai szövegekben. Ez is egy mikrostratégiai átváltási művelet, amikor

tükörfordítással fordítottam; diakróm kimutatás eredményeként az AI használatát MI váltotta fel

Ekvivalenciaszint: 100%

2.

FNy terminus: intellectual property (IP)

szófaj: főnév, szókapcsolat

definíció: 1. someone's idea, invention, creation, etc., that can be protected by law from being copied by someone else

definíció forrása: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/intellectual-property>

kontextus példamondat: The significance and relevance of this return on AI ethics investments is exemplified in Stanford's 2023 AI Index report that suggests that IP is currently a topic heavily discussed and debated in both academia and industry (Maslej & Lynch, 2023).

példamondat forrása: <https://techethicslab.nd.edu/our-work/publications/the-return-on-investment-in-ai-ethics-a-holistic-framework/>

CNy terminus: szellemi tulajdon

statisztikai keresés 505 000 Google találat

szófaj: főnév, szókapcsolat

definíció: 1. Szellemi tulajdon alatt az alkotó elme szüleményeit értjük: ide tartoznak a találmányok, az irodalmi és művészeti alkotások, valamint a kereskedelemben alkalmazott megjelölések, nevek, képek és formák. A szellemi tulajdon tárgyai jogi védelmet élveznek: ez biztosítja, hogy a találmányok vagy egyéb alkotások jogosultjai tevékenységükért megfelelő erkölcsi és anyagi elismerésben részesüljenek.

definíció forrása: <https://www.sztnh.gov.hu/hu/mit-jelent/mit-jelent-a-szellemi-tulajdon>

kontextus/példamondat: A szellemi tulajdonhoz fűződő jog a szellemi alkotásokra vonatkozó kizárólagos jogok összességét jelöli.

példamondat forrása: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hu/sheet/36/szellemi-ipari-es-kereskedelmi-tulajdonjogok>

a terminus választás indoklása: A több szóból álló szókapcsolat forrásnyelvi terminus magyar megfelelője szintén szókapcsolat. Kötött, mindig ugyanazt a jelentést hordozza.

A terminus forrásnyelvi rövidítésének nincs a magyar nyelvben párja, a forrásnyelvi betűszó nem használatos a célnyelvben.

Ekvivalenciaszint: 100%

3.

FNy terminus: Ethics

szófaj: főnév, melynek nincs többesszáma

definíció: 1. the study of what is morally right and what is not; 2. the study of what is morally right and wrong, or a set of beliefs about what is morally right and wrong

a definíció forrása: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/ethics>

kontextus/példamondat: Ethics is concerned with what is good for individuals and society and is also described as moral philosophy.

példamondat forrása: https://www.bbc.co.uk/ethics/introduction/intro_1.shtml

CNy terminus: etika

szófaj: főnév,

statisztikai keresés:

definíció: 1. erkölcs; 2. erkölcs; 3. valamely hivatás körében érvényesülő elvek összessége

a definíció forrása: <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/Lexikonok-a-magyar-nyelv-ertelmezo-szotara-1BE8B/e-e-2529E/etika-28BB2/>

kontextus/példamondat:

1. Az erkölcs azonban nem csak az egyéni viselkedésre vonatkozik, hanem a társadalomra és az államra is hatással van.
2. Az erkölcsös viselkedés magában foglalja az igazságosságot, az empátiát, az alázatosságot, az önmérsékletet és a tiszteletet mások iránt.
3. A közszolgálati hivatásetika (mint bármely más szakterület) a közszolgálati pályára területén uralkodó erkölcsi-magatartási szabályokat jelöli.

példamondat forrása: 1. és 2. <https://szo-jelentese.com/erkolcsan-szo-jelentese/> , 3. <https://lexikon.uni-nke.hu/szocikk/hivatasetika/>

a terminus választás indoklása: a forrásnyelvi terminus magyar megfelelője egyértelmű és kötött.

Ekvivalenciaszint: 100%

6. A forrásnyelvi szöveg

A forrásnyelvi szöveg terjedelmére tekintettel jelen szakdolgozat tárgya a forrásnyelvi szöveg részlete.

The Return on Investment in AI Ethics: A Holistic Framework

Marialena Bevilacqua
University of Notre Dame
mbevilac@nd.edu

Nicholas Berente
University of Notre Dame
nberente@nd.edu

Heather Domin
IBM
hesill@us.ibm.com

Brian Goehring
IBM
goehring@us.ibm.com

Francesca Rossi
IBM
Francesca.Rossi2@ibm.com

Abstract

We propose a Holistic Return on Ethics (HROE) framework for understanding the return on organizational investments in artificial intelligence (AI) ethics efforts. This framework is useful for organizations that wish to quantify the return for their investment decisions. The framework identifies the direct economic returns of such investments, the indirect paths to return through intangibles associated with organizational reputation, and real options associated with capabilities. The holistic framework ultimately provides organizations with the competency to employ and justify AI ethics investments.

Keywords: Artificial intelligence, ethics, return on investment

1. Introduction

The rapid innovation of ever-more powerful artificial intelligence (AI) technologies is driving benefits for organizations in terms of productivity, efficiency, and opportunity. Organizations that seek to adopt AI for these benefits need to be aware of possible ethical issues, such as those associated with bias, fairness, privacy, misinformation, fraud, and labor (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022). To address these issues, it is critical that organizations invest in AI ethics programs to deal with the unintended consequences of AI technologies, but it may be unclear what they receive in return. One study found that participants from organizations across sectors struggled with justifying the “additional time and resource costs associated with ‘pro-ethical design’, especially when there is no clear return on investment (Morley et al., 2021, p. 413).” While there is an abundance of research in the academic, technical, and corporate literature on AI ethics in general and in specific areas (e.g., bias, explainability, etc.), there is currently no method or tool to justify such AI ethics investments.

Motivated by this need, we propose a framework for establishing the return on investment (ROI) for organizational investments in AI ethics. We summarize the sorts of investments that organizations could make in AI ethics, characterize three types of ROI (economic, intangible, real options), and relate them in an original framework that we then apply to example AI ethics scenarios. We conclude with a discussion of AI ethics, as well as the need for its continual investment and methods for measuring ROI.

2. AI Ethics

Although AI has had a rebirth in recent years, it is not a new technology. Rather, AI has been around for a long time and has supported the frontier of computing for more than half a century – wave upon wave of innovations have been continually generated and applied in various situations (Berente et al., 2021). The current incarnation of AI exploits a variety of techniques, especially those based on machine learning approaches, that are used broadly across industries (Haenlein & Kaplan, 2019).

The pervasive use of AI technologies brings many benefits to people, society, and industry sectors (Davenport & Ronanki, 2018). However, the scale and pace at which AI technologies are deployed also raise concerns among a variety of stakeholders regarding potential ethics issues, particularly in high-stakes decision environments (Coeckelbergh, 2020). Examples of AI ethics issues are related to fairness, explainability, transparency, robustness, privacy, accountability, misinformation, value alignment, labor replacement, harmful content generation, and deep fakes, and they are especially concerning in autonomous AI systems (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022). In the past decade, AI stakeholders have worked to identify and mitigate these issues, with several complementary mechanisms such as principles, best practices, guidelines, software tools, playbooks, educational

A subsequent version of this paper will be published in the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) 2024 Proceedings.

efforts, governance, standards, audits, certifications, and regulations (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022; Jobin et al., 2019). The most active organizations are those that build AI technologies, policy makers, standards bodies, AI research associations, and multi-stakeholder organizations.

For example, the OECD published AI principles to promote trustworthy AI, that have been endorsed by multiple countries (OECD, 2023). The European Commission published the guidelines for trustworthy AI in Europe (European Commission, 2023) and the European Parliament is currently discussing the AI Act, an AI regulation proposal (European Parliament, 2023). Organizations such as the Partnership on AI (2023), the Global Partnership on AI (GPAI, 2023), the World Economic Forum, and the United Nations have all published principles and guidelines to ensure a responsible approach to the adoption of AI. Individual AI organizations have built AI ethics frameworks. As an example, IBM has published a set of AI ethics principles and trustworthy AI pillars, an internal risk assessment process for every client offering, and playbooks to help AI developers embed ethics by design in AI systems. In addition, IBM has also created software tools to identify and mitigate risks, AI ethics educational material for all employers, and an AI ethics board to ensure coordination and governance for all these activities (IBM, 2023; World Economic Forum, 2021). For example, the IBM software tool AI Decision Coordination (Baudel et al., 2023) provides an interactive experience to define custom metrics and optimally allocate decision tasks between humans and AI. These capabilities may help engender consensus building among the stakeholders involved in the decision-making process and can help assess potential impacts and the optimal level of human control and oversight.

While publishing or endorsing AI ethics principles may be expedient, translating those principles into concrete actions requires significant investments. This is particularly challenging because AI technology evolves very rapidly, so AI ethics frameworks need to stay abreast of new issues as they arise from the “ever-evolving frontier of computational advancements (Berente et al., 2021, p. 1433).” Such investments need to be justified to be fully supported within an organization.

The typical way that organizations justify technology investments, including AI, is by calculating their “return on investment” (ROI) (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010). However, computing the return on AI ethics investments is challenging because of the presence of multiple types of returns, often intangible, that concur in both direct and indirect ways to the overall tangible return. This paper puts forward a holistic framework to identify the return on AI ethics investments.

3. Return on Investment (ROI)

Organizations commonly justify investments by calculating ROI using the standard mathematical definition focusing on economic return (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010). While this is adequate for some situations, investments in AI ethics require an expanded view of ROI and also take into consideration the intangible and indirect returns. Therefore, we present three approaches to ROI: traditional (economic), intangible (reputational), and real options (capabilities).

Stakeholders are defined as anyone who “can affect or is affected by the achievement of the organization’s objectives” – and different stakeholders think of return through different units of analysis (Freeman et al., 2010). Therefore it is important to consider both the unit of analysis and the relevant stakeholders in calculating the ROI.

3.1. Traditional ROI: Economic Impact

Traditionally, ROI is calculated by dividing a measure of economic return by the cost of an investment. What constitutes the numerator and denominator depends on whether ROI is intended to measure return on the organization overall, or return on specific investments within an organization.

Computing ROI at an organizational level considers the organization as the unit of analysis and managers and shareholders as the primary stakeholders. Organizational-level ROI, from an accounting standpoint, is calculated as the ratio of net operating profit to the net book value of assets (Richard et al., 2009). From a standpoint of investment finance stock performance, stock return is often deemed a superior measure of return (Mitchell et al., 1997; Jacobson, 1987) and replacement costs of assets is thought to be superior to book value (i.e. Tobin’s Q; Landsman & Shapiro, 1995).

Within an organization, ROI is calculated to assess particular expenditures, such as new subunits, projects, capital equipment, etc. For subunits, for example, organizations often take the net present value over time of a unit’s cash contribution as the numerator (discounted cash flows over operating assets; see Richard et al., 2009). Subunits can also parse the denominator to look at different expenditures such as research and development (R&D) and capital equipment (Hsieh et al., 2003). ROI is used to assess project performance as a way of assessing and comparing contributions of all sorts of projects such as software projects, marketing campaigns, information technology projects, and employee healthcare programs (Kwak & Ibbs, 2000; Bockle et al., 2004; Mehra et al., 2014; Kumar & Mirchandani, 2012; Menachemi et al., 2006).

3.2. Intangible ROI: Reputational Impact

Oftentimes investments do not have a clear and direct, traceable impact on financial outcomes, yet still provide value to the organization and its constituents. Often this value is intangible and impacts social, cultural, or psychological aspects of key stakeholders. Intangible outcomes are not easily quantifiable but are nevertheless critical to organization citizenship, competitiveness, and survival (Ballow et al., 2004).

There are numerous forms of intangible ROI. Perhaps the most well-established management perspective for intangibles is “corporate social responsibility” (CSR), in which organizations are committed to generating value for a variety of stakeholders such as customers, employees, the local community, and society (Watts & Holme, 1999). Areas of CSR include, but are not limited to, employee relations, human rights, corporate ethics, and the environment (Moir, 2001). Multiple ratings were created to compare an organizations’ CSR efforts and achievement (Márquez & Fombrun, 2005). Environmental, social, and governance (ESG) is a recent movement in the CSR tradition that encompasses an organization’s ability to incorporate societal concerns in their business operations (Gillan et al., 2021; Corporate Finance Institute, 2023). Strong CSR and ESG ratings may improve sales and reputation and can decrease the likelihood of customer churn and employee turnover, but these downstream benefits are difficult to trace. However, there is some evidence that programs such as CSR and ESG can positively influence financial performance and business value (Friede et al., 2015; Wong et al., 2021). In order to understand, manage, and report the economic value in conjunction with social impacts, a technique called Social Return on Investment (SROI) was developed (Millar & Hall, 2013). This technique is used globally to measure the social and economic value of social enterprises (Nicholls, 2007; SROI Network, 2011; Ravulo et al., 2019).

Organizations also assess the impact of investments on their culture, which is particularly salient for employee stakeholders. Organizational culture refers to the shared beliefs and values guiding the thoughts and behaviors of its members, which can be assessed both qualitatively and quantitatively (Cooke & Rousseau, 1988). The relationship between corporate culture and performance has long been established, but widespread use of tools and methods to measure this impact are a more recent development (Shahzad et al., 2012). There are a variety of instruments developed to capture different aspects of an organization’s culture (Denison & Neale, 2000; Roos & Van Eeden, 2008; Denison, 1984).

Many intangible outcomes focus on customer stakeholders including customer satisfaction and brand loyalty (Ahmed et al., 2014; Bloemer & Lemmink, 1992; Al-Msallam, 2015; Awan & Rehman, 2014). Measures of these constructs are either attitudinal or behavioral. Attitudinal measures utilize stated preferences, whereas behavioral measures utilize actual customer activity (Mellens et al., 1996). Attitudinal measures historically involved surveys (Guest, 1942; Traylor, 1981), but more recently can involve online assessments of sentiment. Behavioral measures include switching matrices (Mellens et al., 1996), word of mouth (WOM) (Kumar et al., 2007), and net promoter scores (Reichheld, 2003).

3.3. Real Options and ROI as Capabilities

Options theory is rooted in the work of Black and Scholes (1973) and Merton (1973) on financial options that involve capitalizing on upside potential while minimizing downside financial risk with partial investments. A financial option involves a small investment for the right to invest in the future. “Real options” are similar, but do not refer to financial instruments. Real options refer to small investments made by organizations that generate future flexibility – they position managers to make choices that capitalize on future opportunities (McGrath et al., 2004). Real options reasoning promotes proactive learning that builds the capabilities necessary for organizations to execute on novel projects in an uncertain future. Instead of only utilizing the knowledge present at the beginning of the project, organizations can effectively utilize knowledge acquired throughout the duration of the project to improve outcomes (McGrath et al., 2004). Additionally, organizations can incrementally approach major investments in disciplined stages, sequencing smaller investments to ensure that opportunities with significant upside are pursued despite initial uncertainty. This staged investment approach maintains divisibility among projects to avoid correlation and compounding risk.

Real options theory can be applied to scenarios where return on investment is uncertain. Real options reasoning is used to assess and justify investment in novel technology projects that involve building knowledge capabilities and skills, as well as technical infrastructures that can be used as a platform for future flexibility and innovation (Woodard et al., 2013; Sambamurthy et al., 2003). STAR© (strategic technology assessment review), exemplifies a real options approach to evaluate limited investments in technological assets to avoid further investments (McGrath & MacMillan, 2000). Return of real options is calculated as a function of the claim on the potential upside of a series of investments, less the cost of those investments. A defining characteristic of real options reasoning is that those in decision-making positions can maintain fiduciary responsibility even when making sometimes uncertain, aggressive investments.

4. A Holistic Framework

AI ethics principles and guidelines are indeed important and a good start, but organizations need to do more to ensure that they stay abreast of new issues as they arise from the ever-evolving frontier of AI (Berente et al., 2021, p. 1433). They must make investments that ensure the ethical use of AI technologies. Such investments could involve employee education and training, building compliant software tools, defining risk assessment and governance frameworks, or creating a center of excellence (COE), all of which establish and enforce ethical AI practices. Investments in AI ethics are clearly important, but can be quite costly. Therefore, we propose that organizations interested in determining the impact of their investments in AI ethics apply measures of ROI.

As AI adoption becomes ubiquitous, so has the desire to understand its impact (Frank et al., 2019; Young et al., 2019; Chatterjee et al., 2021). AI investments themselves can contribute significant ROI to organizations (Ashoori et al., 2023), but this is not typically distinguished from specific investments that assure ethicality in these efforts. Understanding the impact of specific investments in AI ethics is critical. Return, particularly around ethical issues, is always with respect to some stakeholder. As such, understanding the impacts of an organization is fundamentally a question about how their activities impact stakeholders (Freeman et al., 2010). The ethical approach of an organization – its culture of ethics – is inextricably linked to its view of its relationship with its stakeholders (Jones et al., 2007). To make sense of the impact of investments in AI ethics, it is therefore important to understand return with respect to particular stakeholders. There are three paths to understanding the impact of investments in AI ethics with regards to stakeholders: the direct path through economic return, and indirect paths through capabilities and reputation (see Figure 1). The Holistic Return on Ethics (HROE) framework presented in Figure 1 encompasses and describes the relationships, stakeholders, and possible returns that exist when organizations make investments in AI ethics. Next, we discuss each in turn.

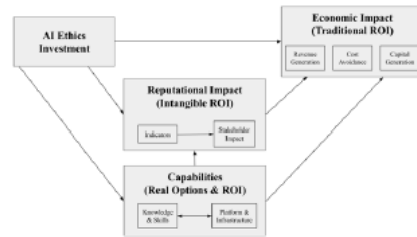


Figure 1. HROE: A Framework for AI

The traditional financial ROI measures the direct relationship between an investment in AI ethics and its consequent economic return in terms of cost savings, revenue generation, or reduction of cost of capital. Intangible ROI captures proximal reputational impacts of investments in AI ethics such as stakeholder trust, which are likely to eventually lead to proximal economic ROI. Finally, we consider the optionality of AI ethics investments in terms of building proximal AI ethics related capabilities, which provide the options to the organization for subsequent flexibility and cost savings. To operationalize our framework, we provide formal models with hypothetical illustrations. While these illustrations focus on AI, the framework is also useful for determining ethics investments required for other types of technologies.

4.1. The Economic Impact of AI Ethics Investments

As previously mentioned, the traditional financial ROI measures the direct relationship between an investment in AI ethics and its economic return from relevant stakeholders. This return may come in the form of revenue generation, cost savings, or reduction of cost of capital, or even a combination of the three. In Table 1, examples of the three types of returns one may experience due to an investment in AI ethics are provided. The table depicts the additional revenue and capital an organization may generate and the costs they will avoid in respect to the stakeholder referenced. While the type and magnitude of the return, as well as the stakeholder providing the return may vary, the organizational intention of investing in AI ethics for positive economic impacts is invariable.

Organizations may be inclined to make investments in AI ethics in part due to the potential revenue that can be generated from each stakeholder. For example, suppose an organization invests in debiasing their AI systems that are trained on outdated and biased data. As a result, previously untapped customers may be more inclined to purchase the organizations' goods or services, enlarging its customer base and furthermore increasing its revenue.

Organizations can also experience beneficial economic impact in the form of cost avoidance by making investments in AI ethics. This may result in the organization's avoidance of governmental fines and may lower the cost of governmental compliance. In 2021, Facebook ceased the operations of its Face Recognition system due to privacy and transparency concerns, which it began operating prior to clear regulatory guidance concerning facial recognition technology in society (Pesenti, 2021). In doing so, Facebook avoided costs associated with additional perception management and positively impacted their likelihood of revenue generation.

Lastly, organizations may receive return on AI ethics investments via capital generated by various stakeholders. For example, when organizations make investments in novel AI ethics inventions, the probability of receiving intellectual property (IP) and its associated rights from the government will increase. The significance and relevance of this return on AI ethics investments is exemplified in Stanford's 2023 AI Index report that suggests that IP is currently a topic heavily discussed and debated in both academia and industry (Maslej & Lynch, 2023). Not only could obtaining IP rights directly impact the organization's revenue due to their sole ownership of the invention, but it could also contribute to the organization's capital by encouraging the investor community to continue purchasing the organizations' shares.

Table 1. Economic Returns

	Revenue Generation	Cost Avoidance	Capital Generation
Shareholder		-Cost of investor relations	-Share purchases
Government	-Research grants -Funding	-Cost of compliance -Fine avoidance -Legal fees	-Intellectual property & patents -Business loans
Employee		-Cost to recruit & retain -Cost to onboard new employees -Overhead costs -Resource costs for appropriately automated processes	
Customer	-Consulting services -Partner sales -Revenue protection (core products & services) -More employee purchases -Expansion of customer base	-Customer acquisition and retainment costs -Litigation costs -Service, maintenance, recall, etc. costs	

The following equation determines the present value of an AI ethics investment's economic return across N years. N denotes the current year as 1, and increases as years progress. The numerator represents the net economic return at time j (R_j^e), which is a function of the initial investment (I_e) at time (t). This term is discounted by subtracting the

firm's cost of capital from 1, and then multiplying this value by a power of $j-t$. Mathematically, this is represented as $(1 - \alpha)^{j-t}$ and is equivalent to the discounted present value (α_{j-t}) , at time (t) .

$$ROI_{t,N} = \frac{(\sum_{j=t}^{t+N} \alpha_{j-t} R_j^e(I_t)) - I_t}{I_t}$$

By way of an illustrative (toy) example, imagine that a mid-sized organization is evaluating whether to implement a platform to manage risks associated with AI technologies, in hopes that they will avoid unnecessary fines in the future. Let's assume that this company has revenues of \$100 million and the investment in the platform costs \$1 million dollars. Under the proposed European Artificial Intelligence Act, a fine for non-compliance with this Act could be as much as 6% of an organization's revenue for a total potential fine of \$6 million (European Commission, 2021). Let's assume the Act is enforced in year two, the year of the hypothetical fine avoidance, and the firm's cost of capital is 10% (which informs its discount rate from year 2 (j) to year 1 (t), (α_{j-t})). Therefore, the economic return of this investment will be calculated by multiplying 90% ($1 - 0.10$) by 6% of \$100 million (\$5.4 million). Subtracting the initial \$1 million investment (\$4.4 million), and dividing by that \$1 million, the ROI on the AI risk management platform is 4.4, or 440%. We use this oversimplified example in the following sections to illustrate how to quantify reputational and capabilities-related returns.

4.2. The Intangible Impact of AI Ethics Investments

While the economic return on an investment is crucial in understanding its monetary value, the intangible return on an investment is crucial in understanding its holistic value. In considering the intangible ROI, an organization will not only recognize previously unknown value that exists among its stakeholders, but may also encounter improvements in economic ROI as a result. As demonstrated in Figure 1 and exemplified in Table 2, improvements in indicators generate intangible impacts, in which relevant stakeholders formulate perspectives and reputations of an organization that have the potential to generate additional economic return. Eventually, these intangible and reputational impacts may lead to an increase in economic return in the form of revenue generation. Organizations can interpret the intangible impact of AI ethics investments through various indicators, as well as the economic return attributed to the indicators.

Intangible returns can be referred to as reputational returns, driven by the socially responsible reputation that an organization's stakeholders form due to its investment in AI ethics. Furthermore, shareholders, the government, employees, and customers develop perspectives of organizations as a result of their indicators, leading to the ensuing stakeholder impact. As an example, IBM invests in technology ethics training for its ecosystem partners and calls for proposals through the Notre Dame-IBM Tech Ethics Lab to conduct "tangible, applied, and interdisciplinary research that addresses core ethical questions (2023; 2023)." Due to its investments in the social aspect of ESG such as community impact and equity, education, and social innovation, IBM's ESG score and its ability to retain employees may improve (Deloitte, 2023). In IBM's 2022 AI ethics report, it was found that "among employees, nearly 70% said they are more likely to accept a job offer from an organization they consider to be environmentally and socially responsible, and a similar dynamic impacts retention" (IBM 2022). Organizations that make direct investments in business and AI ethics contribute to the governance aspect of their ESG rating, further improving their overall score (Tang, 2019).

In recent years, the field of natural language processing (NLP) has given rise to large language models (LLMs), such as OpenAI's ChatGPT, that can generate human-like output. Although many are intrigued by the societal benefits of LLMs, these generative AI models pose environmental harms such as a worsening carbon footprint and an increase in pollution (Rillig et al., 2023). By investing in the reduction of carbon emissions attributed to AI technologies, organizations can improve their ESG ratings. If organizations make investments to improve the environmental, social, or governance components of their carbon footprint, they will not only impact the ESG score, but also potentially impact the perspectives of a variety of stakeholders. More generally, through improvements in their indicators, organizations will impact stakeholder perceptions, thus increasing brand loyalty, trust, and satisfaction.

Organizations may also be interested in audits that substantiate the ethicality of their AI systems. O'Neil Risk Consulting & Algorithmic Auditing (ORCAA), for example, is a consultancy that helps organizations manage and audit algorithmic risks related to fairness, bias, and discrimination (O'Neill, 2023). By requesting and conducting successful audits with consultants such as those at ORCAA, organizations may experience an increase in their recruitment metrics, as Millennials and Gen-Z are motivated to work for "socially responsible employers" that "prioritize purpose (Aziz, 2021)."

The ethical development and use of AI systems may directly impact an organization's economic return. In addition, organizations may also unintentionally receive indirect return through media coverage of their artifacts. IBM developed a variety of AI ethics tools such as AI Fairness 360, Adversarial Robustness 360, and AI Explainability 360. In doing so, the organization received media coverage from technology and business sources such as VentureBeat and TechTarget, promoting the tools' mitigation of advertising bias and the organizations' donations to the Linux Foundation (Lawton, 2022; Labbe, 2020). The topics covered by the media are likely to lead to positive affect among shareholders, improved morale among employees, and increased trust in the organization's commitment to ethics.

Table 2. Reputational Returns

	Indicators	Stakeholder Impact
Shareholder	-ESG & CSR -Successful audits	-Propensity to invest -Positive affect
Government	-Certifications	-Political position & power
Employee	-Media coverage -Investment	-Morale -Retention/attrition -Recruitment
Customer	-Third party endorsements/mentions -Labor/citizen actions -Direct leads -Partnerships -Memberships -Legal actions -Regulatory actions -Employer ratings	-Brand loyalty -Trust -Satisfaction

We can extend our model of direct return to also include indirect, intangible, reputational return ($R_f^r(I_t)$).

$$ROI_{t,N} = \frac{(\sum_{j=t}^{t+N} \alpha_{j-t} [R_f^e(I_t) + R_f^r(I_t)]) - I_t}{I_t}$$

Assuming the same fine avoidance from the example in the previous section (\$6 million), assume positive media coverage in year two which the organization values at \$0.5 million (discounted present value is \$0.45 million). Thus the combination of economic (\$5.4 million) plus the intangible (\$0.45 million) less the investment (\$1 million), results in a total return of \$4.85 million, which represents an ROI of 485%.

7. A célnyelvi szöveg

A mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozásának befektetési megtérülése Egy holisztikus keretrendszer

Marialena Bevilacqua
University of Notre Dame
mbevilac@nd.edu

Nicholas Berente
University of Notre Dame
nberente@nd.edu

Heather Domin
IBM
hesill@us.ibm.com

Brian Goehring
IBM
goehring@us.ibm.com

Francesca Rossi
IBM
Francesca.Rossi2@ibm.com

Absztrakt

Azt javasoljuk, hogy alakítsunk ki egy Holisztikus Etikai Megtérülési (továbbiakban: HROE, Holistic Return on Ethics) keretrendszert, amely segítségünkre lesz abban, hogy lássuk, hogyan térülnek meg a mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozására tett szervezeti erőfeszítések. Jelen keretrendszer azon szervezetek részére hasznos, melyek számszerűsíteni kívánják a befektetési döntéseik megtérülését. A keretrendszer megállapítja ezeknek a befektetéseknek a közvetlen gazdasági megtérülését, a közvetett hatásait a szervezet jó hírnevéhez kapcsolódó immateriális javakon keresztül és a képességekhez kapcsolódó reálopciókat. Végül a holisztikus keretrendszer biztosítja a szervezetek számára azokat a kompetenciákat, amelyekkel az MI etikai befektetések megvalósíthatók és indokolhatók.

Kulcsszavak: Mesterséges intelligencia, etika, befektetés megtérülése

1. Bevezetés

Az egyre nagyobb teljesítményű mesterséges intelligencia (MI) technológiák gyors és innovációt hozó betörése a szervezetek számára a termelékenység, a hatékonyság és a lehetőségek terén jelent előnyöket. Azoknak a szervezeteknek, melyek ezen előnyök hasznosítására az MI-t kívánják alkalmazni, tisztában kell lenniük a lehetséges etikai kérdésekkel, úgymint az elfogultság, a tisztességtelenség, a magánélet védelmének jelentősége, a félretájékoztatás, a csalás lehetőségének kérdésével és az MI munkaügyi vonatkozású kérdéseivel (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022). Ezen kérdések kezelése érdekében a szervezeteknek kulcsfontosságú, hogy MI etikai programokba fektessenek, melyekkel az MI technológia által okozott szándékolatlan következményeket kezelni tudják, ugyanakkor számos esetben nem biztos, hogy tudják, mit kapnak a befektetésükért cserébe. Egy tanulmány szerint a különböző ágazatok szereplői nehezen tudják megindokolni, az „etikai tervezésre fordított idő- és költségdöbbletet, különösen, ha nem egyértelmű a megtérülés” (Morley et al., 2021, 413. o.). Noha számos akadémiai, műszaki és vállalati szakirodalom foglalkozik az MI általános és speciális etikai kérdéseivel (például az elfogultság, indokolhatóság stb. témáival), jelenleg még sincs olyan eljárás vagy eszköz, amely igazolná az MI etikai beruházásokat.

Ezen hiány kitöltésére szeretnénk egy olyan keretrendszert kialakítani, amely az MI etikai kérdéseinek szervezeti szinten történő kezelésére irányuló beruházások megtérülésével (ROI, *return on investment*) foglalkozik. Összefoglaljuk, hogy milyen befektetési lehetőségek vannak az MI etikai kérdéseinek kezelésére cégek esetében, kitérünk a megtérülés három típusára (gazdasági, immateriális, reálopció), valamint ezeket és a MI etika megtérülési kérdéseit összekapcsoljuk egy eredeti keretrendszerben, amit MI etikai foratókönyvekkel szemléltetünk. Végezetül kitérünk az MI etikára, arra, hogy az MI etikai kérdései folyamatos befektetést igényelnek és beszélünk a megtérülés mérésének módszereiről.

2. Az MI etikai kérdései

Noha az MI az elmúlt években újjászületett, nem új technológia. Sőt, a mesterséges intelligencia már régóta létezik és több, mint fél évszázada támogatja a számítástechnika határainak kitolását - ez idő alatt az innováció újabb és újabb hulláma jött létre, melyeket folyamatosan alkalmaztak is (Berente et al., 2021). Az MI jelenlegi inkarnációja számos módszert használ, főleg a különböző iparágakban széles körben alkalmazott gépi tanuláson alapuló megközelítéseket (Haenlein & Kaplan, 2019).

Az MI technológia kiterjedt használta számos előnnyel jár az embereknek, a társadalomnak és a iparágaknak (Davenport & Ronanki, 2018). Ugyanakkor a mesterséges intelligenciát alkalmazó technológiák elterjedésének mértéke és üteme az érdekelt felek többségét aggodalommal tölti el a lehetséges etikai kérdésekkel kapcsolatban,

különösen azokban az esetekben, amikor a döntéseknek nagy a tétje (Coeckelbergh, 2020). Az MI etikai kérdései közé tartozik például a méltányosság, az igazolhatóság, az átláthatóság, a robosztusság, az adatvédelem, a felelősség, a félretájékoztatás, az értékösszehangolás, a munkaerő helyettesítés, az ártalmas tartalomgenerálás és a „deepfake”, azaz a mesterséges intelligencia által generált hamis, de valóságosnak tűnő kép-, videó- vagy hangfelvétel, melyek különösen az autonóm MI rendszerek tekintetében aggasztóak (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022). Az elmúlt évtizedben az MI technológiában érdekelt felek számos egymást kiegészítő mechanizmussal, például alapelvekkel, bevált gyakorlatokkal, iránymutatásokkal, szoftvereszközökkel, használati útmutatókkal, oktatással, irányítással, szabványokkal, auditokkal, tanúsításokkal és szabályozásokkal dolgoztak a problémák azonosításán és enyhítésén (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022; Jobin et al., 2019).

Jelen tanulmány egy későbbi példányát a Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) 2024 rendszertudományok hawaii nemzetközi konferenciáján publikáljuk.

A legaktívabb szervezetek a mesterséges intelligencia alapú technológiákon dolgoznak, például a politikai döntéshozók, a szabványügyi testületek, a mesterséges intelligenciával foglalkozó egyesületek és a különböző érdekeltet tömörítő szervezetek.

Például az OECD publikálta a több ország által is támogatott MI alapelveket, melyek célja az MI megbízhatóságának előmozdítása (OECD, 2023). Az Európai Bizottság (Európai Bizottság, 2023) közzétette a megbízható európai mesterséges intelligenciára vonatkozó iránymutatásokat, az Európai Parlament pedig jelenleg is tárgyalja a mesterséges intelligenciáról szóló törvényt, amely a mesterséges intelligencia szabályozására vonatkozó javaslat (Európai Parlament, 2023). Az olyan szervezetek, mint a Mesterséges Intelligencia Partnerség (2023), a Mesterséges Intelligencia Globális Partnerség (GPAI, 2023), a Világgazdasági Fórum és az Egyesült Nemzetek Szervezete mind közzétettek olyan elveket és iránymutatásokat, amelyek biztosítják a mesterséges intelligencia elfogadásának felelősségteljes megközelítését. Egyéni MI szervezetek is kialakítottak már MI etikai keretrendszereket. Az IBM például közzétette a mesterséges intelligencia etikai alapelveit és a megbízható mesterséges intelligencia alapilléreit, amely egy belső kockázateértékelési folyamat a kliensajánlatokhoz, valamint használati útmutatót, amelyek segítik a mesterséges intelligencia fejlesztőit abban, hogy az etikát a tervezés útján építsék be a mesterséges intelligencia rendszerekbe. Ezen túlmenően az IBM a kockázatok azonosítására és mérséklésére szoftvereszközöket készített, az MI etikai kérdéseinek oktatásához valamennyi munkáltató számára elérhető tananyagot állított össze, valamint egy MI etikai testületet, amely koordinálja és irányítja ezeket a tevékenységeket (IBM, 2023; World Economic Forum, 2021). Az IBM MI Döntés koordinációs [AI Decision Coordination (Baudel et al., 2023)] szoftver például interaktív szimuláció az egyéni mérőszámok meghatározásához és az emberek és az MI közötti döntési feladatok optimális elosztásához. Ezek a képességek hozzájárulhatnak a döntéshozatali folyamatban részt vevő érdekelt felek közötti konszenzus kialakításához, és segíthetnek a lehetséges hatások, valamint az emberi ellenőrzés és felügyelet optimális szintjének felmérésében.

Bár célszerű a mesterséges intelligencia etikai elveinek közzététele vagy megvalósításuk támogatása, ezen elvek konkrét cselekvésekké történő átalakítása jelentős befektetéseket igényel. Ez különösen nagy kihívás, mivel az MI-technológia nagyon gyorsan fejlődik, így az MI etikai keretrendszereknek lépést kell tartaniuk az új kérdésekkel, amint azok a „számítástechnikai fejlődés folyamatosan változó határán” felmerülnek. Az ilyen befektetéseket meg kell indokolni ahhoz, hogy a szervezeten belül teljes támogatást kapjanak.

A szervezeten belüli technológiai támogatásokat, így az MI technológiáét is a szervezetek tipikusan úgy indokolják, hogy kiszámolják a „a befektetés megtérülését” (ROI) (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010). Ugyanakkor a mesterséges intelligenciával kapcsolatos etikai befektetések megtérülésének kiszámítása kihívást jelent, mivel a megtérülés többféle módon történhet, gyakran immateriális formában, és közvetlenül vagy közvetetten jelenhetnek meg összes materiális megtérüléseként. Ebben a cikkben javasolunk egy holisztikus keretrendszert az MI etikai szabályozásának befektetési megtérülésének meghatározására.

3. A befektetés megtérülése (a továbbiakban ROI [Return on Investment])

A szervezetek a befektetéseket gyakran indokolják úgy, hogy kiszámolják a ROI-t, azaz a gazdasági megtérülést a standard matematikai definíció alapján (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010). Míg ez a módszer számos helyzetben jól használható, az MI etikai befektetések vonatkozásában szükség van a ROI tágabb értelmezésére és figyelemmel kell lenni az immateriális és közvetett megtérülésre is. Éppen emiatt soroljuk fel a ROI három értelmezését: a tradicionális (gazdasági), az immateriális (jó hírnév) és a reálopciók (képességek).

Érdekelt feleknek nevezzük azokat, „akik befolyásolhatják vagy akiket befolyásol a szervezet célkitűzéseinek elérése” – és a különböző érdekelt felek különböző elemzési egységeken keresztül vizsgálják a megtérülést (Freeman et al., 2010). Éppen emiatt fontos, hogy a ROI kiszámításakor figyelembe vegyük mind az elemzési egységet, mind az érintett érdekelt feleket.

3.1. A befektetésarányos megtérülés (azaz, hogy egy befektetés mekkora nyeresége hoz az eredeti költségekhez viszonyítva) hagyományos formái: Gazdasági hatás

A ROI-t általában úgy számoljuk ki, hogy a gazdasági megtérülés mérőszámát elosztjuk a befektetés költségével. Az, hogy mi a nevező és a számláló attól függ, hogy a ROI a szervezet egészére vonatkozóan vagy csak az adott befektetés vonatkozásában mutatja a megtérülést.

A szervezet egészére vonatkozó ROI-t úgy számítjuk, hogy a szervezetet vesszük elemzési egységnek, az elsődleges érdekelt felek pedig a vezetők és részvényesek. A szervezeti szintű ROI mutató kiszámítása számviteli szempontból a nettó működési nyereség és az eszközök nettó könyv szerinti értékének hányadosaként történő meghatározásával számítjuk ki (Richard et al., 2009). A befektetett részvények pénzügyi teljesítménye szempontjából a részvényhozam gyakran a legpontosabb hozammérő (Mitchell et al., 1997; Jacobson, 1987) és az eszközök pótlási költsége pontosabb képet ad a könyv szerinti értéknél (pl. Tobin's Q; Landsman & Shapiro, 1995).

Egy szervezeten belül a megtérülési mutatót bizonyos kiadások, például új részlegek, projektek, beruházási eszközök stb. értékelésére számítják ki. A részlegek esetén például gyakran az egység készpénz-hozzájárulásának időbeli nettó jelenértékét vesszük számlálónak (a működési eszközökre vetített diszkontált cash flow-kat, lásd Richard et al., 2009). A részlegek a nevezőt is elemezhetik, hogy megvizsgálják a különböző kiadásokat, például a kutatás-fejlesztést (K+F) és a beruházási kiadásokat (Hsieh et al., 2003). A ROI-t a projektek teljesítményének értékelésére használják, mint például szoftverprojektek, marketingkampányok, informatikai projektek és munkavállalói egészségügyi programok hozzájárulásának értékelésére és összehasonlítására (Kwak & Ibbs, 2000; Bockle et al., 2004; Mehra et al., 2014; Kumar & Mirchandani, 2012; Menachemi et al., 2006).

3.2. A befektetésarányos megtérülés immateriális formái: Hatásai a jóhírnévre

Gyakran előfordul, hogy a beruházásoknak nincs egyértelmű és közvetlen, nyomon követhető hatása a pénzügyi eredményekre, mégis értéket képviselnek a szervezet és annak tagjai számára. Gyakran ez az érték immateriális és hatással van a kulcsfontosságú érdekelt felek szociális, kulturális vagy pszichológiai szempontjaira. Az immateriális eredmények nehezen számszerűsíthetők, de kritikus jelentőségűek a szervezet polgárai, versenyképessége és túlélése szempontjából (Ballow et al., 2004).

Az immateriális megtérülésnek számos formája van. Az immateriális javak talán legismertebb vezetői megközelítése a „vállalati társadalmi felelősségvállalás” (CSR, azaz Corporate Social Responsibility), amelyben a szervezetek elkötelezik magukat amellett, hogy értéket teremtenek a különböző érdekelt felek, például az ügyfelek, a munkavállalók, a helyi közösség és a társadalom számára (Watts & Holme, 1999). A vállalati társadalmi felelősségvállalás többek között kiterjed a munkavállalói kapcsolatokra, az emberi jogokra, a vállalati etikára és a környezetvédelemre (Moir, 2001). Többféle módon értékelik a szervezetek a vállalati társadalmi felelősségvállalásának ráfordításait és eredményeit (Márquez & Fombrun, 2005). A vállalati társadalmi felelősségvállalás új iránya a környezeti, szociális és kormányzati szerepvállalás (ESG), mely a szervezet azon képessége, hogy az üzleti tevékenységébe beépítse a társadalmi szempontokat (Gillan et al., 2021; Corporate Finance Institute, 2023). Az erős CSR és ESG minősítések javíthatják az eladásokat és a szervezet jóhírnévé, és csökkenthetik az ügyfelek elvándorlásának és az alkalmazottak fluktuációjának valószínűségét, de ezeket az időben később érvényesülő vagy jelentkező előnyöket nehéz nyomon követni. Néhány bizonyíték ugyanakkor alátámasztja, hogy az olyan programok, mint a CSR és az ESG pozitívan befolyásolhatják a pénzügyi teljesítményt és az üzleti értéket (Friede et al., 2015; Wong et al., 2021). A társadalmi hatásokkal összefüggő gazdasági érték megértésére, kezelésére és jelentésére a társadalmi megtérülés (Social Return on Investment, SROI) nevű módszertant dolgozták ki (Millar & Hall, 2013). Ezt a módszertant világszerte használják a társadalmi vállalkozásoknál a szociális és gazdasági érték mérésére (Nicholls, 2007; SROI Network (2011); Ravulo et al., 2019).

A szervezetek azt is értékelik, hogy a beruházások milyen hatással vannak a kultúrájukra, ami kiemelkedően fontos a munkavállalói érdekelteltek számára. A szervezeti kultúra a tagok gondolatait és viselkedését irányító közös meggyőződésekre és értékekre vonatkozik, amelyeket minőségileg és mennyiségileg egyaránt értékelhetünk. A vállalati kultúra és a teljesítmény közötti kapcsolat már régóta ismert, de a hatásuk mérésére szolgáló eszközöket és módszereket széles körben csak nemrégiben kezdték el használni (Shahzad et al., 2012). A szervezeti kultúra különböző aspektusainak értékelésére számos eszközt fejlesztettek ki (Denison & Neale, 2000; Roos & Van Eeden, 2008; Denison, 1984).

Az immateriális eredmények egy része a fogyasztói érdeklőségek, mint például az ügyfél elégedettsége és a márkahűsége (Ahmed et al., 2014; Bloemer & Lemmink, 1992; Al-Msallam, 2015; Awan & Rehman, 2014). Ezek a konstrukciók nem csak az ügyfelek hozzáállását, hanem szokásait is értékelik. A hozzáállást az ügyfél preferenciáin keresztül méri, míg a szokásokat a valós fogyasztói aktivitással (Mellens et al., 1996). Az attitűdmérések hagyományosan felmérések (Guest, 1942; Traylor, 1981), de újabban online értékeléssel az érzelmeket figyelik. A szokások mérésére kapcsolómátrixokat használnak (Mellens et al., 1996), a szájról szájra terjedő információátadást

(WOM) (Kumar et al., 2007), és a nettó promóter pontszámokat, mely olyan statisztika, ami az ügyfél hűségét jelzi (Reichheld, 2003).

3.3. Reálopciók és megtérülés, mint képességek

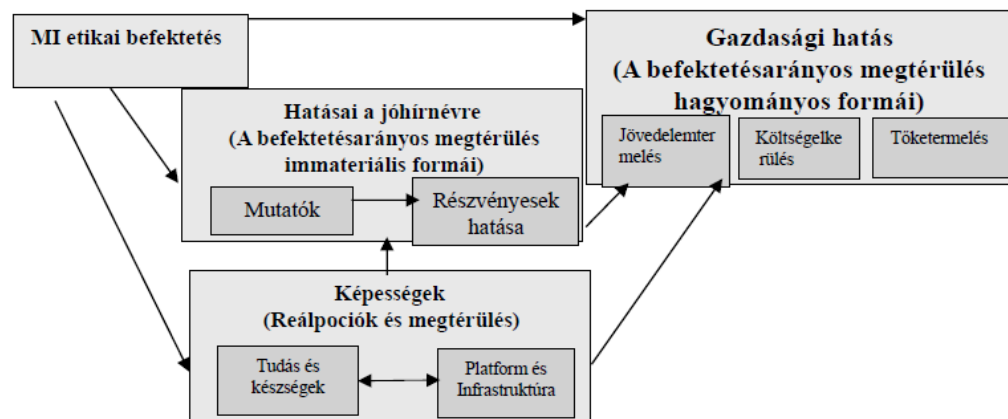
Az opcióelmélet Black és Scholes (1973) és Merton (1973) pénzügyi opciókra vonatkozó munkáiban gyökerezik, amelyek olyan témákkal foglalkoznak, mint a felfelé ívelő potenciál kihasználása és a lefelé mutató pénzügyi kockázat minimalizálása részleges befektetésekkel. A pénzügyi opció egy kisebb befektetést jelent a jövőbeli befektetések lehetőségéért. A reálopciók hasonlóak, de nem a pénzügyi eszközökre vonatkoznak. A reálopciók a szervezetek által befektetett kisebb beruházásokra utalnak, melyek az esetleges jövőbeli eseményekre való reagálás rugalmasságát teremtik meg. A vezetőket ezzel olyan döntéshelyzetbe hozzák, hogy a jövőbeli lehetőségeket kiaknázzhatják (McGrath et al., 2004). A reálopciók mellett szól, hogy elősegítik a proaktív gondolkodást, mellyel egy szervezet azon képessége építhető fel, hogy új projekteket tudjon végrehajtani a bizonytalan jövőben is. Ahelyett, hogy csak a projekt kezdetén meglévő tudást hasznosítanak, a szervezetek az eredmények javítása érdekében a projekt időtartama során szerzett ismereteket is hatékonyan felhasználhatják (McGrath et al., 2004). Ezen túlmenően a szervezetek fokozatosan, fegyverezett szakaszokban közelíthetik meg a nagyobb beruházásokat azzal, hogy a kisebb befektetéseket sorrendbe rendezik, sorrendben végzik el a kisebb befektetéseket és így biztosítják a kezdeti bizonytalanság ellenére is felfelé mutató lehetőségek kihasználását. Ez a fokozatos befektetési megközelítés fenntartja a projektek megoszthatóságát, mellyel elkerülhető a korreláció és a kockázatok összeadódása.

A reálopciók elmélete azon forgatókönyvknél is használható, ahol a befektetés megtérülése ismeretlen. A reálopciók olyan új technológiai projektekre történő befektetések értékelésére és igazolására szolgálnak, melyek a tudás és készségek fejlesztését, valamint olyan műszaki infrastruktúrákat foglalnak magukban, amelyek platformként használhatók a jövőbeni rugalmasság és innováció elérésére (Woodard et al., 2013; Sambamurthy et al., 2003). STAR© (stratégiai technológiaértékelési felülvizsgálat) egy reálopciók megközelítésre példa, ezzel a technológiai eszközökbe történő korlátozott befektetéseket tudjuk értékelni a további befektetések elkerülése érdekében (McGrath & MacMillan, 2000). A reálopciók megtérülését egy befektetéssorozat potenciális nyereségének függvényeként számítják ki, levonva belőle a befektetés költségét. A reálopciók mellett szól az a meghatározó tényező, hogy bizonytalan és agresszív befektetések esetén is fennmarad a döntéshozó pozícióban lévőbe vetett bizalom.

4. Egy holisztikus keretrendszer

Az MI etikai alapelvei és irányelvei rendkívül fontosak és egyben jó kiindulási alap, de a szervezeteknek többet kell tenniük azért, hogy lépést tartsanak az MI használatával és fejlődésével kapcsolatos újonnan felmerülő problémákkal (Berente et al., 2021, p. 1433). Az MI-technológia etikus használatának biztosítása szükséges befektetés. Az etikus MI-gyakorlat létrehozásához és érvényesítéséhez ilyen jellegű befektetések például a munkavállalók oktatása és képzése, a megfelelő szoftvereszközök kiépítése, a kockázatértékelési és irányítási keretek meghatározását vagy egy kiválósági központ (COE) létrehozását. Az MI etikai elveinek lefektetése nyilvánvalóan fontos befektetés, ugyanakkor meglehetősen költséges. Emiatt javasoljuk a ROI, mint mérőszám alkalmazását azoknak a szervezeteknek, melyek érdekeltek az MI etikai befektetések hatásainak értékelésében.

Ahogy az MI mindenütt elterjed, úgy növekszik az igény a hatásainak megértésére (Frank et al., 2019; Young et al., 2019; Chatterjee et al., 2021). Az MI befektetések önmagukban is jelentős megtérülést biztosíthatnak a szervezeteknek (Ashoori et al., 2003), ugyanakkor ezeket jellemzően nem különítjük el az etikus használatát biztosító befektetésektől. Az MI etikai befektetések hatásainak megértése rendkívül fontos. A megtérülés, különösen az etikai kérdések esetén, mindig valamilyen érdekelt fél vonatkozásában történik. Emiatt annak megértése, hogy egy befektetés hogyan befolyásolja a szervezetet alapvetően attól függ, hogy a szervezet tevékenysége hogyan befolyásolja az érdekelt feleket (Freeman et al., 2010). Egy szervezet etikai megközelítése - etikai kultúrája - összefügg és elválaszthatatlan azokról a nézetektől, amelyeket az érdekelt felekkel való kapcsolatáról alakított ki (Jones et al., 2007). Ahhoz, hogy értelme legyen az MI etikai befektetésnek, fontos megérteni a megtérülést az egyes érdekelt felek tekintetében. Háromféle módon érthetjük meg azt, hogy megértjük az MI etikai alapelvekbe történt befektetés milyen hatást gyakorol az érdekelt felekre. Közvetlen módon a gazdasági megtérülésen keresztül és közvetett módon a készségek révén, valamint a jóhírnév révén látható, hogy milyen hatást gyakorol az érdekelt felekre (lásd 1. Ábra). Az 1. ábra a Holisztikus Etikai Megtérülési (HROE) keretrendszert mutatja be, mely leírja az érdekelt felekkel való kapcsolatot, valamint leírja azokat a megtérülési módokat, melyek egy szervezet MI etikába történő befektetése esetén lehetségesek. A következőkben sorban bemutatjuk a három megtérülési módot.



1. ábra HROE: Keretrendszer az MI-hez

A hagyományos pénzügyi ROI az MI etikai befektetés és az ebből következő gazdasági megtérülés közvetlen kapcsolatát méri a költségmegtakarítás, a bevételsterzés vagy a tőkeköltség csökkentése szempontjából. Az immateriális ROI megragadja az MI etikai befektetésnek a jóhírnévre gyakorolt közvetlen hatásait, úgy mint az érdekelt felek bizalmát, amely a végén gazdasági megtérüléshez is vezethet. Végül megvizsgáljuk az MI etikai befektetések opcionális lehetőségeit a közelgő MI etikai képességek kiépítése szempontjából, amelyek biztosítják a szervezet számára a későbbi rugalmasság és költségmegtakarítás. Ahhoz, hogy működtessük a keretrendszert, hipotetikus illusztrációkkal ellátott formális modelleket készítettünk. Míg ezek az illusztrációk az MI-re fókuszálnak, a keretrendszer a más technológiák esetében is hasznos az etikai befektetések vonatkozásában.

4.1. Az MI etikai befektetések gazdasági hatásai

Ahogy arról korábban írtunk, a hagyományos pénzügyi ROI az MI etikai befektetés és az érdekelt felektől származó gazdasági megtérülés közötti közvetlen kapcsolatot méri. A megtérülés jelentkezhethet a bevételsterzés, a költségmegtakarítás vagy a tőkeköltség csökkentés formájában vagy akár e három kombinációjaként. Az 1. táblázatban kerül bemutatásra az MI etikai befektetés következtében tapasztalható háromféle megtérülési mód. A táblázat bemutatja a szervezet által generálható többletbevétel és tőkét, valamint azokat a költségeket, melyeket az érdekelt felek tekintetében elkerülhetők. Míg a megtérülés típusa és nagysága, valamint az érdekelt felek által betervezett megtérülés változhat, a pozitív gazdasági hatások érdekében a szervezet által tett MI etikai befektetések értéke változatlan.

A szervezetek hajlamosak lehetnek, részben az egyes érdekelt felektől származó potenciális bevételek miatt, befektetni az MI-etika kialakításába. Tegyük fel például, hogy a szervezet befektet az elavult és elfogult adatok alapján épített MI rendszereinek felszámolásába. Ennek eredményeként pedig a korábban kiaknázatlan ügyfelek hajlandóak lehetnek arra, hogy megvásárolják a szervezet termékeit és szolgáltatásait, így bővíthetné a szervezet az ügyfélkörét és növelheti a bevételeit.

A szervezetek az MI etikai befektetés hatásaként kedvező gazdasági hatást is tapasztalhatnak a költségek elkerülése formájában. A szervezet így elkerülheti a kormányzati bírságokat és csökkentheti a kormányzati előírásoknak történő megfelelés költségeit. 2021-ben a Facebook az adatvédelmi és átláthatósági aggályok miatt megszüntette az arcfelismerő rendszerének működését, melyet még az arcfelismerő technológia egyértelmű szabályozási útmutatása előtt vezettek be (Pesenti, 2021). Ezzel a Facebook elkerülte a további észleléskezeléssel járó költségeket és pozitív hatással volt a bevételük növelésére.

És végül, az MI etikai befektetéseikből a szervezetek az érdekelt felek által létrehozott tőkén keresztül kaphatnak megtérülést. Például amikor a szervezetek új MI etikai találmányokba fektetnek be, megnő annak a valószínűsége, hogy szellemi tulajdonra (IP) és ehhez kapcsolódó jogokat kapnak a kormánytól. Az MI etikai befektetés ezen megtérülési relevanciáját és jelentőségét a Stanford 2023 évi MI Indexének jelentése példázza, ami azt sugallja, hogy a szellemi tulajdon jelenleg egy olyan téma, mely mind az akadémiai, mind az ipari körökben erősen vitatott téma (Masley & Lynch, 2023). A szellemi tulajdonjogok megszerzése nem csak közvetlen módon, a találmány kizárólagos tulajdonjoga révén szerzett bevételekkel befolyásolja a szervezet bevételeit, hanem hozzájárulhat a szervezet tőkéjének növeléséhez azzal, hogy a befektetői közösséget ösztönzi a részvények vásárlására.

1. Táblázat Gazdasági megtérülés

	Jövedelemtermelés	Költségelkerülés	Tőketermelés
Résztvényes		A befektető költségei	Résztvényvásárlások
Kormányzat	-Kutatási ösztöndíjak -Finanszírozás	-A megfelelés költségei -Bírság elkerülése -Jogi költségek	-Szellemi tulajdon és szabadalmak -Üzleti hitelek
Munkavállaló		-Toborzási és megtartási költség -Új alkalmazottak felvételének költsége -Improduktív költségek -A megfelelően automatizált folyamatok erőforrásköltségei	
Ügyfél	-Tanácsadási szolgáltatások - Partner eladások -Bevételek védelme (alapvető termékek és szolgáltatások) -Munkavállalói vásárlások növelése -Ügyfélkör bővítése	-Ügyfélkör bővítési és megtartási költségek -Peres eljárások költségei -Szervezési, karbantartási, visszahívási stb. költségek	

A következő egyenlet meghatározza egy MI etikai befektetés gazdasági megtérülésének jelenértékét N évre vetítve. Az „N” az aktuális évet 1-ként jelöli és az évek előrehaladtával növekszik. A számláló mutatja a nettó gazdasági megtérülést j idő alatt (R_j^e), amely a kezdeti befektetés függvénye (I_t) (t) időpontban. Ezt úgy számoljuk ki, hogy a cég tőkeköltségét levonjuk 1-ből és utána ezt az értéket megszorozzuk (j-t)-vel. Matematikai szempontból ez így jelenik meg: $(1 - \alpha)^{j-t}$; és egyenlő a diszkontált jelenértékkel (α_{j-t}) (t) időpontban.

$$ROI_{t,N} = \frac{(\sum_{j=t}^{t+N} \alpha_{j-t} R_j^e(I_t)) - I_t}{I_t}$$

Játékos szemléltetésként képzeljük el, hogy egy közepes méretű szervezet felméri, hogy bevezessen-e egy platformot az MI-technológiákkal kapcsolatos kockázatok kezelésére, remélve, hogy a jövőben elkerülheti a szükségtelen bírságokat. Tegyük fel, hogy ennek a vállalatnak száz millió dolláros bevétele van és a kockázatkezelő platform létrehozása 1 millió dolláros befektetés. A mesterséges intelligenciáról szóló európai törvényjavaslat értelmében a törvény be nem tartásáért kiszabható pénzbírság akár a szervezet bevételeinek 6%-a is lehet, ami jelen esetben akár 6 millió dollár is lehet (Európai Bizottság, 2021). Tegyük fel, hogy a törvény a második évben, a feltételezett bírságelkerülésének évében lép életbe, és a cég tőkeköltsége 10% (ami a diszkontrátát a 2. évtől (j) az 1. évre (t) jelzi, (α_{j-t})). A fentiek alapján tehát ennek a befektetésnek a gazdasági megtérülését így lehet kiszámítani: a 90%-ot $(1 - 0,10)$ megszorozzuk a száz millió dollár 6%-val (5,4 milliót kapunk). Ha levonjuk a kezdeti 1 millió dolláros befektetést (ami így egyenlő 4,4 millió dollárral) és ezt elosztjuk 1 millió dollárral, az MI kockázatkezelési

platform megtérülése 4,4, azaz 440%. A következőkben ezt a leegyszerűsített példát fogjuk használni annak szemléltetésére is, hogy hogy lehet számszerűsíteni a hírnévvel és a képességekkel kapcsolatos hozamokat.

4.2. Az MI etikai befektetések immateriális hatásai

Míg egy befektetés gazdasági megtérülésének megértéséhez kulcsfontosságú a pénzbeli érték, addig az immateriális megtérülés megértéséhez kulcsfontosságú a holisztikus értéke. Az immateriális megtérülés felmérésekor egy szervezet nem csak felismeri a korábban számára ismeretlen, csak az érdekelt felek között létező értéket, hanem ennek hatására a gazdasági ROI is javulhat. Ahogy az 1. ábra és a 2. táblázat példázza, a mutatók javulása immateriális hatásokat generál, mely hatások alapján az érdekelt felek olyan perspektívákat és reputációt fogalmaznak meg a szervezettel kapcsolatban, amelyek további gazdasági megtérülést eredményezhetnek. Végül bevételsszerzés formájában ezek az immateriális és jóhírnévre gyakorolt hatások a gazdasági megtérülés növekedéséhez vezethetnek. Az MI etikai befektetéseinek immateriális hatásait a szervezetek különböző mutatókon keresztül értelmezhetik, akárcsak a mutatóknak tulajdonított gazdasági megtérülést is.

Az immateriális hozamot nevezhetjük reputációs hozamnak is, melyet a szervezet érdekelt felei által eszközölt MI etikai befektetéseiknek köszönhetően kialakított társadalmilag felelős hírnév generál. Továbbá a részvényesek, a kormány, az alkalmazottak és az ügyfelek alakítják ki a szervezetek perspektíváit, ami az érdekelt felekre is hat. Például az IBM azon ágazatközi partneri számára, akikkel közösen dolgoznak a megoldáson, technológiaetikai képességekbe fektet be és a Notre Dame-IBM Tech Etikai Laboron keresztül pályázati felhívásokat ír ki, hogy „kézzelfogható, alkalmazott és interdiszciplináris kutatásokat készítsenek, melyek az alapvető etikai kérdésekkel foglalkoznak (2023; 2023).” Az ESG társadalmi aspektusaiba való befektetése miatt, úgymint a közösségi hatásba és méltányosságba, oktatásba és társadalmi innovációba az IBM ESG-pontszáma és az alkalmazottak megtartására való képesség javulhat (Deloitte, 2023). Az IBM 2022-es MI etikai jelentésében megállapították, hogy „az alkalmazottak közül közel 70% mondta, hogy szívesebben választja egy olyan vállalat állásajánlatát, amely vállalat környezetvédelmi és társadalmi szempontból felelős, és dinamikusan törekszik ezen hatások megtartására” (IBM 2022). A szervezetek, melyek közvetlenül az üzleti és MI etikába fektetnek be, hozzájárulnak az ESG minősítésük irányítási szempontból történő javulásához, ami tovább javítja általános pontszámukat (Tang, 2019).

Az utóbbi években a természetes nyelvi feldolgozás (natural language processing, NLP) tudományág olyan nagy nyelvi modelleket (large language model, LLM) hozott létre, mint az OpenAI ChatGP-re, amely a humán produkcióhoz hasonló kimenetet tud produkálni. Noha sokakat érdekelnek a nagy nyelvi modellek társadalmi előnyei, ezeknek az alkotó MI-modelleknek olyan környezeti ártalmak vannak, mint a növekvő karbonlábnyom és a környezetszennyezés növekedése (Rilling et al., 2023). A szervezetek beruházhatnak az MI-technológiának tulajdonított szén-dioxid-kibocsátás csökkentésébe, mellyel javíthatják ESG-besorolásukat. Ha a szervezetek beruháznak a környezeti, társadalmi vagy kormányzati karbonlábnyomuk összetevőinek javításába, ez nem csak az ESG pontszámukat befolyásolja, hanem potenciálisan hatással lesz a különböző érdekelt felek perspektíváira. Általánosságban elmondható, hogy az indikátoraik javításával a szervezetek befolyásolni tudják az érdekelt felek elképzeléseit, ezáltal növelve a márkahűséget, bizalmat és elégedettséget.

A szervezetek olyan auditokban is érdekeltek lehetnek, melyek az MI rendszereik etikusságát igazolják. Például az O’Neil Risk Consulting & Algorithmic Auditing (ORCAA), egy olyan tanácsadó cég, amely segít a szervezeteknek kezelni és auditálni a méltányossággal, elfogultsággal és diszkriminációval kapcsolatos algoritmikus kockázatokat (O’Neill, 2023). A tanácsadó cégekkel, mint például az ORCAA folytatott sikeres auditok kérése és lebonyolítása a szervezetek a toborzási mutatóinak emelkedését eredményezi, mivel a milleniálok és Z-generáció tagjai motiváltabbak arra, hogy társadalmi felelősségvállalást vállaló munkáltatónál dolgozzanak, mint a célt előnyben részesítő munkáltatónál (Aziz, 2021).”

Az MI-rendszerek etikus fejlesztése és használata közvetlenül befolyásolja egy szervezet gazdasági megtérülését. Ezen túlmenően a szervezetek akaratlanul is közvetett megtérülést kaphatnak a műremekeik médiavisszhangjából. Az IBM számos MI etikai eszközt fejlesztett, úgymint az AI Fairness 360, az Adversarial Robustness 360 és az AI Explainability 360. Ennek során a szervezet médiavisszhangot kapott a technológiai és üzleti forrásokban, például a VentureBeat-ben és a TechTarget-ben, elősegítve a hirdetési torzítás enyhítését és a szervezetek adományozását a Linux Alapítványnak (Lawton, 2022; Labbe, 2020). A médiában tárgyalt témák valószínűleg pozitívan hatnak a részvényesekre, javítják a munkavállalói morált és növelik a szervezet etikai elkötelezettségébe vetett bizalmat.

2. táblázat Jóhírnév, mint megtérülés

	Mutatók	Részvényesek hatása
Részvényes	-ESG & CSR -Sikeres auditok -Tanúsítványok	-Befektetési hajlandóság -Pozitív hatások
Kormányzat	- -Médiavisszhang	-Politikai pozíció & hatalom
Munkavállaló	-Befektetés -Harmadik fél jóváhagyása/megemlítése	-Morál - -Megtartás/elhasználódás -Toborzás
Ügyfél	-Munkavállalói fellépések -Közvetlen vezetők -Partnerség -Tagság -Jogi költségek -Szabályozási intézkedések -Munkáltatói intézkedések	-Márkahűség -Bizalom -Elégedettség

A közvetlen megtérülés modelljét kiterjeszthetjük a közvetett immateriális, reputációs hozamra is ($R_f(I_t)$).

$$ROI_{t,N} = \frac{(\sum_{j=t}^{t+N} \alpha_{j-t} [R_j^e(I_t) + R_j^f(I_t)]) - I_t}{I_t}$$

A korábbi példa alapján tételezzük fel, hogy a 6 millió dolláros bírságot elkerülük, a második évben pozitív médiavisszhangot feltételezünk, melynek értéke a szervezet szerint fél millió dollár (a diszkontált jelenérték 0,45 millió dollár). Így a gazdasági (5,4 millió dollár) és az immateriális (0,45 millió dollár) megtérülésből levonva az 1 millió dolláros befektetést, a teljes megtérülés 4,85 millió dollár, amely 485%-os ROI-t jelent.

8. A forrásnyelvi szöveg és célnyelvi szöveg szegmensenként

ID	English	Hungarian	Comment
1	The Return on Investment in AI Ethics:	A mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozásának befektetési megtérülése	
2	A Holistic Framework	Egy holisztikus keretrendszer	
3	[1]Marialena Bevilacqua [2]Nicholas Berente [2]Heather Domin	[1]Marialena Bevilacqua [2]Nicholas Berente [2]Heather Domin	
4	University of Notre Dame University of Notre Dame IBM mbevilac@nd.edu nberente@nd.edu hesill@us.ibm.com	University of Notre Dame University of Notre Dame IBM mbevilac@nd.edu nberente@nd.edu hesill@us.ibm.com	
5	[1]Brian Goehring [2]Francesca Rossi	[1]Brian Goehring [2]Francesca Rossi	
6	[1]IBM [2]IBM	[1]IBM [2]IBM	
7	[1] goehring@us.ibm.com [2] Francesca.Rossi2@ibm.com	[1] goehring@us.ibm.com [2] Francesca.Rossi2@ibm.com	
8	Abstract	Absztrakt	
9	<i>We propose a Holistic Return on Ethics (HROE) framework for understanding the return on organizational investments in artificial intelligence (AI) ethics efforts.</i>	<i>Azt javasoljuk, hogy alakítsunk ki egy Holisztikus Etikai Megtérülési (továbbiakban: HROE, Holistic Return on Ethics) keretrendszert, amely segítségünkre lesz abban, hogy lássuk, hogyan térülnek meg a mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozására tett szervezeti erőfeszítések.</i>	
10	<i>This framework is useful for organizations that wish to quantify the return for their investment decisions.</i>	<i>Jelen keretrendszer azon szervezetek részére hasznos, melyek számszerűsíteni kívánják a befektetési döntéseik megtérülését.</i>	
11	<i>The framework identifies the direct economic returns of such investments, the indirect paths to return through intangibles associated with organizational reputation, and real options associated with capabilities.</i>	<i>A keretrendszer megállapítja ezeknek a befektetéseknek a közvetlen gazdasági megtérülését, a közvetett hatásait a szervezet jó hírnévéhez kapcsolódó immateriális javakon keresztül és a képességekhez kapcsolódó reálopciókat.</i>	
12	<i>The holistic framework ultimately provides organizations with the competency to employ and justify AI ethics investments.</i>	<i>Végül a holisztikus keretrendszer biztosítja a szervezetek számára azokat a kompetenciákat, amelyekkel az MI etikai befektetések megvalósíthatók és indokolhatók.</i>	
13	Keywords:	Kulcsszavak:	
14	Artificial intelligence, ethics, return on investment	Mesterséges intelligencia, etika, befektetés megtérülése	
15	Introduction	Bevezetés	

16	The rapid innovation of ever-more powerful artificial intelligence (AI) technologies is driving benefits for organizations in terms of productivity, efficiency, and opportunity.	Az egyre nagyobb teljesítményű mesterséges intelligencia (MI) technológiák gyors és innovációt hozó betörése a szervezetek számára a termelékenység, a hatékonyság és a lehetőségek terén jelent előnyöket.	
17	Organizations that seek to adopt AI for these benefits need to be aware of possible ethical issues, such as those associated with bias, fairness, privacy, misinformation, fraud, and labor (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	Azoknak a szervezeteknek, melyek ezen előnyök hasznosítására az MI-t kívánják alkalmazni, tisztában kell lenniük a lehetséges etikai kérdésekkel, úgymint az elfogultság, a tisztességtelenség, a magánélet védelmének jelentősége, a félretájékoztatás, a csalás lehetőségének kérdésével és az MI munkaügyi vonatkozású kérdéseivel (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	
18	To address these issues, it is critical that organizations invest in AI ethics programs to deal with the unintended consequences of AI technologies, but it may be unclear what they receive in return.	Ezen kérdések kezelése érdekében a szervezeteknek kulcsfontosságú, hogy MI etikai programokba fektessenek, melyekkel az MI technológia által okozott szándékolatlan következményeket kezelni tudják, ugyanakkor számos esetben nem biztos, hogy tudják, mit kapnak a befektetésükért cserébe.	
19	One study found that participants from organizations across sectors struggled with justifying the "additional time and resource costs associated with 'pro-ethical design', especially when there is no clear return on investment (Morley et al., 2021, p. 413)."	Egy tanulmány szerint a különböző ágazatok szereplői nehezen tudják megindokolni, az „etikai tervezésre fordított idő- és költségtöbbletet, különösen, ha nem egyértelmű a megtérülés” (Morley et al., 2021, 413. o.).	
20	[1]While there is an abundance of research in the academic, technical, and corporate literature on AI ethics in general and in specific areas (e.g., bias, explainability, etc.), there is currently {2}no method or tool to justify such AI ethics investments.	[1]Noha számos akadémiai, műszaki és vállalati szakirodalom foglalkozik az MI általános és speciális etikai kérdéseivel (például az elfogultság, indokolhatóság stb. témaival), jelenleg még sincs olyan {2} eljárás vagy eszköz, amely igazolná az MI etikai beruházásokat.	
21	Motivated by this need, we propose a framework for establishing the return on investment (ROI) for organizational investments in AI ethics.	Ezen hiány kitöltésére szeretnénk egy olyan keretrendszert kialakítani, amely az MI etikai kérdéseinek szervezeti szinten történő	

		kezelésére irányuló beruházások megtérülésével (ROI, <i>return on investment</i>) foglalkozik.	
22	We summarize the sorts of investments that organizations could make in AI ethics, characterize three types of ROI (economic, intangible, real options), and relate them in an original framework that we then apply to example AI ethics scenarios.	Összefoglaljuk, hogy milyen befektetési lehetőségek vannak az MI etikai kérdéseinek kezelésére cégek esetében, kitérünk a megtérülés három típusára (gazdasági, immateriális, reálopció), valamint ezeket és a MI etika megtérülési kérdéseit összekapcsoljuk egy eredeti keretrendszerben, amit MI etikai forgatókönyvekkel szemléltetünk.	
23	We conclude with a discussion of AI ethics, as well as the need for its continual investment and methods for measuring ROI.	Végezetül kitérünk az MI etikára, arra, hogy az MI etikai kérdései folyamatos befektetést igényelnek és beszélünk a megtérülés mérésének módszereiről.	
24	AI Ethics	Az MI etikai kérdései	
25	Although AI has had a rebirth in recent years, it is not a new technology.	Noha az MI az elmúlt években újjászületett, nem új technológia.	
26	Rather, AI has been around for a long time and has supported the frontier of computing for more than half a century – wave upon wave of innovations have been continually generated and applied in various situations (Berente et al., 2021).	Sőt, a mesterséges intelligencia már régóta létezik és több, mint fél évszázada támogatja a számítástechnika határainak kitolását - ez idő alatt az innováció újabb és újabb hulláma jött létre, melyeket folyamatosan alkalmaztak is (Berente et al., 2021).	
27	The current incarnation of AI exploits a variety of techniques, especially those based on machine learning approaches, that are used broadly across industries (Haenlein & Kaplan, 2019).	Az MI jelenlegi inkarnációja számos módszert használ, főleg a különböző iparágakban széles körben alkalmazott gépi tanuláson alapuló megközelítéseket (Haenlein & Kaplan, 2019).	
28	The pervasive use of AI technologies brings many benefits to people, society, and industry sectors ([1]Davenport & Ronanki, 2018).	Az MI technológia kiterjedt használta számos előnnyel jár az embereknek, a társadalomnak és a iparágaknak ([1]Davenport & Ronanki, 2018).	
29	However, [1][2] [3]the scale and pace at which AI technologies are deployed also raise concerns among a variety of stakeholders regarding potential ethics issues, particularly in high-stakes decision environments ([4]Coeckelbergh, 2020).[1]	Ugyanakkor a [1][2] [3]mesterséges intelligenciát alkalmazó technológiák elterjedésének mértéke és üteme az érdekelt felek többségét aggodalommal tölti el a lehetséges etikai kérdésekkel kapcsolatban, különösen	

		azokban az esetekben, amikor a döntéseknek nagy a tétje ([4]Coeckelbergh, 2020).{1]	
30	Examples of AI ethics issues are related to fairness, explainability, transparency, robustness, privacy, accountability, misinformation, value alignment, labor replacement, harmful content generation, and deep fakes, and they are especially concerning in autonomous AI systems (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	Az MI etikai kérdései közé tartozik például a méltányosság, az igazolhatóság, az átláthatóság, a robosztusság, az adatvédelem, a felelősség, a félretájékoztatás, az értékösszehangolás, a munkaerő helyettesítés, az ártalmas tartalomgenerálás és a „deepfake”, azaz a mesterséges intelligencia által generált hamis, de valóságosnak tűnő kép-, videó- vagy hangfelvétel, melyek különösen az autonóm MI rendszerek tekintetében aggasztóak (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	A "deepfake" kifejezésnek nincs magyar megfelelője, így az angol kifejezést vettem át a fordításba, magyarázattal.
31	In the past decade, AI stakeholders have worked to identify and mitigate these issues, with several complementary mechanisms such as principles, best practices, guidelines, software tools, playbooks, educational efforts, governance, standards, audits, certifications, and regulations (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022; Jobin et al., 2019).	Az elmúlt évtizedben az MI technológiában érdekelt felek számos egymást kiegészítő mechanizmussal, például alapelvekkel, bevált gyakorlatokkal, iránymutatásokkal, szoftvereszközökkel, használati útmutatókkal, oktatással, irányítással, szabványokkal, auditokkal, tanúsításokkal és szabályozásokkal dolgoztak a problémák azonosításán és enyhítésén (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022; Jobin et al., 2019).	
32	[1]A subsequent version of this paper will be published in the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) 2024 Proceedings.{2]	[1]Jelen tanulmány egy későbbi példányát a Hawaii International Conference on System Sciences \[HICSS]) 2024 rendszertudományok hawaii nemzetközi konferenciáján publikáljuk.{2]	
33			üres szegmens, a szegmens korábbi tartalma összekapcsolva egy másik szegmennel
34	The most active organizations are those that build AI technologies, policy makers, standards bodies, AI research associations, and multi-stakeholder organizations.	A legaktívabb szervezetek a mesterséges intelligencia alapú technológiákon dolgoznak, például a politikai döntéshozók, a szabványügyi testületek, a mesterséges intelligenciával foglalkozó egyesületek és a	

		különböző érdekelteket tömörítő szervezetek.	
35	For example, the OECD published AI principles to promote trustworthy AI, that have been endorsed by multiple countries (OECD, 2023).	Például az OECD publikálta a több ország által is támogatott MI alapelveket, melyek célja az MI megbízhatóságának előmozdítása (OECD, 2023).	
36	The European Commission published the guidelines for trustworthy AI in Europe (European Commission, 2023) and the European Parliament is currently discussing the AI Act, an AI regulation proposal (European Parliament, 2023).	Az Európai Bizottság (Európai Bizottság, 2023) közzétette a megbízható európai mesterséges intelligenciára vonatkozó iránymutatásokat, az Európai Parlament pedig jelenleg is tárgyalja a mesterséges intelligenciáról szóló törvényt, amely a mesterséges intelligencia szabályozására vonatkozó javaslat (Európai Parlament, 2023).	
37	Organizations such as the Partnership on AI (2023), the Global Partnership on AI (GPAI, 2023), the World Economic Forum, and the United Nations have all published principles and guidelines to ensure a responsible approach to the adoption of AI.	Az olyan szervezetek, mint a Mesterséges Intelligencia Partnerség (2023), a Mesterséges Intelligencia Globális Partnerség (GPAI, 2023), a Világgazdasági Fórum és az Egyesült Nemzetek Szervezete mind közzétettek olyan elveket és iránymutatásokat, amelyek biztosítják a mesterséges intelligencia elfogadásának felelősségteljes megközelítését.	
38	Individual AI organizations have built AI ethics frameworks.	Egyéni MI szervezetek is kialakítottak már MI etikai keretrendszereket.	
39	As an example, IBM has published a set of AI ethics principles and trustworthy AI pillars, an internal risk assessment process for every client offering, and playbooks to help AI developers embed ethics by design in AI systems.	Az IBM például közzétette a mesterséges intelligencia etikai alapelveit és a megbízható mesterséges intelligencia alappilléreit, amely egy belső kockázatértékelési folyamat a kliensajánlatokhoz, valamint használati útmutatót, amelyek segítik a mesterséges intelligencia fejlesztőit abban, hogy az etikát a tervezés útján építsék be a mesterséges intelligencia rendszerekbe.	
40	In addition, IBM has also created software tools to identify and mitigate risks, AI ethics educational material for all employers, and an AI ethics board to ensure coordination and governance for all these activities (IBM, 2023; World Economic Forum, 2021).	Ezen túlmenően az IBM a kockázatok azonosítására és mérséklésére szoftvereszközöket készített, az MI etikai kérdéseinek oktatásához valamennyi munkáltató számára elérhető tananyagot állított össze,	

		valamint egy MI etikai testületet, amely koordinálja és irányítja ezeket a tevékenységeket (IBM, 2023; World Economic Forum, 2021).	
41	For example, the IBM software tool AI Decision Coordination (Baudel et al., 2023) provides an interactive experience to define custom metrics and optimally allocate decision tasks between humans and AI.	Az IBM MI Döntés koordinációs \[AI Decision Coordination (Baudel et al., 2023)] szoftver például interaktív szimuláció az egyéni mérőszámok meghatározásához és az emberek és az MI között a döntési feladatok optimális elosztásához.	
42	These capabilities may help engender consensus building among the stakeholders involved in the decision-making process and can help assess potential impacts and the optimal level of human control and oversight.	Ezek a képességek hozzájárulhatnak a döntéshozatali folyamatban részt vevő érdekelt felek közötti konszenzus kialakításához, és segíthetnek a lehetséges hatások, valamint az emberi ellenőrzés és felügyelet optimális szintjének felmérésében.	
43	While publishing or endorsing AI ethics principles may be expedient, translating those principles into concrete actions requires significant investments.	Bár célszerű a mesterséges intelligencia etikai elveinek közzététele vagy megvalósításuk támogatása, ezen elvek konkrét cselekvésekké történő átalakítása jelentős befektetéseket igényel.	
44	This is particularly challenging because AI technology evolves very rapidly, so AI ethics frameworks need to stay abreast of new issues as they arise from the "ever-evolving frontier of computational advancements (Berente et al., 2021, p. 1433)."	Ez különösen nagy kihívás, mivel az MI-technológia nagyon gyorsan fejlődik, így az MI etikai keretrendszereknek lépést kell tartaniuk az új kérdésekkel, amint azok a „számítástechnikai fejlődés folyamatosan változó határán” felmerülnek.	
45	Such investments need to be justified to be fully supported within an organization.	Az ilyen befektetéseket meg kell indokolni ahhoz, hogy a szervezeten belül teljes támogatást kapjanak.	
46	The typical way that organizations justify technology investments, including AI, is by calculating their "return on investment" (ROI) (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010).	A szervezeten belüli technológiai támogatásokat, így az MI technológiáét is a szervezetek tipikusan úgy indokolják, hogy kiszámolják a „a befektetés megtérülését” (ROI) (Bartel, 2000, Phillips, 1994, Hoffman & Fodor, 2010).	
47	However, computing the return on AI ethics investments is challenging because of the presence of multiple types of returns, often intangible, that concur in both direct and	Ugyanakkor a mesterséges intelligenciával kapcsolatos etikai befektetések megtérülésének kiszámítása kihívást jelent, mivel a	

	indirect ways to the overall tangible return.	megtérülés többféle módon történhet, gyakran immateriális formában, és közvetlenül vagy közvetetten jelenhetnek meg összes materiális megtérüléseként.	
48	This paper puts forward a holistic framework to identify the return on AI ethics investments.	Ebben a cikkben javasunk egy holisztikus keretrendszert az MI etikai szabályozásának befektetési megtérülésének meghatározására.	
49	Return on Investment (ROI)	A befektetés megtérülése (a továbbiakban ROI <i>Return on Investment</i>)	
50	Organizations commonly justify investments by calculating ROI using the standard mathematical definition focusing on economic return (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010).	A szervezetek a befektetéseket gyakran indokolják úgy, hogy kiszámolják a ROI-t, azaz a gazdasági megtérülést a standard matematikai definíció alapján (Bartel, 2000; Phillips, 1994; Hoffman & Fodor, 2010).	
51	While this is adequate for some situations, investments in AI ethics require an expanded view of ROI and also take into consideration the intangible and indirect returns.	Míg ez a módszer számos helyzetben jól használható, az MI etikai befektetések vonatkozásában szükség van a ROI tágabb értelmezésére és figyelemmel kell lenni az immateriális és közvetett megtérülésre is.	
52	Therefore, we present three approaches to ROI: traditional (economic), intangible (reputational), and real options (capabilities).	Éppen emiatt soroljuk fel a ROI három értelmezését: a tradicionális (gazdasági), az immateriális (jó hírnév) és a reálopciók (kéességek).	
53	Stakeholders are defined as anyone who "can affect or is affected by the achievement of the organization's objectives" – and different stakeholders think of return through different units of analysis (Freeman et al., 2010).	Érdekelt feleknek nevezzük azokat, „akik befolyásolhatják vagy akiket befolyásol a szervezet célkitűzéseinek elérése” - és a különböző érdekelt felek különböző elemzési egységeken keresztül vizsgálják a megtérülést (Freeman et al., 2010).	
54	Therefore it is important to consider both the unit of analysis and the relevant stakeholders in calculating the ROI.	Éppen emiatt fontos, hogy a ROI kiszámításakor figyelembe vegyük mind az elemzési egységet, mind az érintett érdekelt feleket.	
55	Traditional ROI:	A befektetésarányos megtérülés (azaz, hogy egy befektetés mekkora nyeresége hoz az eredeti költségekhez viszonyítva) hagyományos formái:	
56	Economic Impact	Gazdasági hatás	

57	Traditionally, ROI is calculated by dividing a measure of economic return by the cost of an investment.	A ROI-t általában úgy számoljuk ki, hogy a gazdasági megtérülés mérőszámát elosztjuk a befektetés költségével.	
58	What constitutes the numerator and denominator depends on whether ROI is intended to measure return on the organization overall, or return on specific investments within an organization.	Az, hogy mi a nevező és a számláló attól függ, hogy a ROI a szervezet egészére vonatkozóan vagy csak az adott befektetés vonatkozásában mutatja a megtérülést.	
59	Computing ROI at an organizational level considers the organization as the unit of analysis and managers and shareholders as the primary stakeholders.	A szervezet egészére vonatkozó ROI-t úgy számítjuk, hogy a szervezetet vesszük elemzési egységnek, az elsődleges érdekelt felek pedig a vezetők és részvényesek.	
60	Organizational-level ROI, from an accounting standpoint, is calculated as the ratio of net operating profit to the net book value of assets (Richard et al., 2009).	A szervezeti szintű ROI mutató kiszámítása számviteli szempontból a nettó működési nyereség és az eszközök nettó könyv szerinti értékének hányadosaként történő meghatározásával számítjuk ki (Richard et al., 2009)	
61	From a standpoint of investment finance stock performance, stock return is often deemed a superior measure of return (Mitchell et al., 1997; Jacobson, 1987) and replacement costs of assets is thought to be superior to book value (i.e. Tobin's Q; Landsman & Shapiro, 1995).	A befektetett részvények pénzügyi teljesítménye szempontjából a részvényhozam gyakran a legpontosabb hozammérő (Mitchell et al., 1997, Jacobson, 1987) és az eszközök pótlási költsége pontosabb képet ad a könyv szerinti értéknél (pl. Tobin's Q; Landsman & Shapiro, 1995).	
62	Within an organization, ROI is calculated to assess particular expenditures, such as new subunits, projects, capital equipment, etc.	Egy szervezeten belül a megtérülési mutatót bizonyos kiadások, például új részlegek, projektek, beruházási eszközök stb. értékelésére számítják ki.	
63	For subunits, for example, organizations often take the net present value over time of a unit's cash contribution as the numerator (discounted cash flows over operating assets; see Richard et al., 2009).	A részlegek esetén például gyakran az egység készpénz-hozzájárulásának időbeli nettó jelenértékét veszik számlálónak (a működési eszközökre vetített diszkontált cash flow-kat, lásd Richard et al., 2009).	
64	Subunits can also parse the denominator to look at different expenditures such as research and development (R&D) and capital equipment (Hsieh et al., 2003).	A részlegek a nevezőt is elemezhetik, hogy megvizsgálják a különböző kiadásokat, például a kutatás-fejlesztést (K+F) és a beruházási kiadásokat (Hsieh et al., 2003).	
65	ROI is used to assess project performance as a way of assessing and comparing contributions of all	A ROI-t a projektek teljesítményének értékelésére használják, mint például	

	sorts of projects such as software projects, marketing campaigns, information technology projects, and employee healthcare programs (Kwak & Ibbs, 2000; Bockle et al., 2004; Mehra et al., 2014; Kumar & Mirchandani, 2012; Menachemi et al., 2006).	szoftverprojektek, marketingkampányok, informatikai projektek és munkavállalói egészségügyi programok hozzájárulásának értékelésére és összehasonlítására (Kwak & Ibbs, 2000; Bockle et al., 2004; Mehra et al., 2014; Kumar & Mirchandani, 2012; Menachemi et al., 2006).	
66	Intangible ROI:	A befektetésarányos megtérülés immateriális formái:	
67	Reputational Impact	Hatásai a jóhírnévre	
68	Oftentimes investments do not have a clear and direct, traceable impact on financial outcomes, yet still provide value to the organization and its constituents.	Gyakran előfordul, hogy a beruházásoknak nincs egyértelmű és közvetlen, nyomon követhető hatása a pénzügyi eredményekre, mégis értéket képviselnek a szervezet és annak tagjai számára.	
69	Often this value is intangible and impacts social, cultural, or psychological aspects of key stakeholders.	Gyakran ez az érték immateriális és hatással van a kulcsfontosságú érdekelt felek szociális, kulturális vagy pszichológiai szempontjaira.	
70	Intangible outcomes are not easily quantifiable but are nevertheless critical to organization citizenship, competitiveness, and survival (Ballow et al., 2004).	Az immateriális eredmények nehezen számszerűsíthetők, de kritikus jelentőségűek a szervezet polgárai, versenyképessége és túlélése szempontjából (Ballow et al., 2004).	
71	There are numerous forms of intangible ROI.	Az immateriális megtérülésnek számos formája van.	
72	Perhaps the most well-established management perspective for intangibles is "corporate social responsibility" (CSR), in which organizations are committed to generating value for a variety of stakeholders such as customers, employees, the local community, and society (Watts & Holme, 1999).	Az immateriális javak talán legismertebb vezetői megközelítése a „vállalati társadalmi felelősségvállalás” (CSR, azaz Corporate Social Responsibility), amelyben a szervezetek elkötelezik magukat amellett, hogy értéket teremtenek a különböző érdekelt felek, például az ügyfelek, a munkavállalók, a helyi közösség és a társadalom számára (Watts & Holme, 1999).	A "CSR" rövidítést alkalmazzák a vállalati társadalmi felelősségvállalás rövidítésére a magyar nyelvű szövegekben, nincs magyar nyelvű rövidítése, így magyarázattal meghagytam az angol nyelvű rövidítést.
73	Areas of CSR include, but are not limited to, employee relations, human rights, corporate ethics, and the environment (Moir, 2001).	A vállalati társadalmi felelősségvállalás többek között kiterjed a munkavállalói kapcsolatokra, az emberi jogokra, a vállalati etikára és a környezetvédelemre (Moir, 2001).	Mivel a rövidítés angol nyelvű, és bár korábban összekapcsolásra került a jelentésével, itt inkább a magyar

			kifejezést használok az olvashatóság miatt.
74	Multiple ratings were created to compare an organizations' CSR efforts and achievement (Márquez & Fombrun, 2005).	Többféle módon értékelik a szervezetek a vállalati társadalmi felelősségvállalásának ráfordításait és eredményeit (Márquez & Fombrun, 2005).	
75	Environmental, social, and governance (ESG) is a recent movement in the CSR tradition that encompasses an organization's ability to incorporate societal concerns in their business operations (Gillan et al., 2021; Corporate Finance Institute, 2023).	A vállalati társadalmi felelősségvállalás új iránya a környezeti, szociális és kormányzati szerepvállalás (ESG), mely a szervezet azon képessége, hogy az üzleti tevékenységébe beépítse a társadalmi szempontokat (Gillan et al., 2021; Corporate Finance Institute, 2023).	
76	Strong CSR and ESG ratings may improve sales and reputation and can decrease the likelihood of customer churn and employee turnover, but these downstream benefits are difficult to trace.	Az erős CSR és ESG minősítések javíthatják az eladásokat és a szervezet jóhírnevét, és csökkenthetik az ügyfelek elvándorlásának és az alkalmazottak fluktuációjának valószínűségét, de ezeket az időben később érvényesülő vagy jelentkező előnyöket nehéz nyomon követni.	
77	However, there is some evidence that programs such as CSR and ESG can positively influence financial performance and business value (Friede et al., 2015; Wong et al., 2021).	Néhány bizonyíték ugyanakkor alátámasztja, hogy az olyan programok, mint a CSR és az ESG pozitívan befolyásolhatják a pénzügyi teljesítményt és az üzleti értéket (Friede et al., 2015; Wong et al., 2021).	
78	In order to understand, manage, and report the economic value in conjunction with social impacts, a technique called Social Return on Investment (SROI) was developed (Millar & Hall, 2013).	A társadalmi hatásokkal összefüggő gazdasági érték megértésére, kezelésére és jelentésére a társadalmi megtérülés (Social Return on Investment, SROI) nevű módszertant dolgozták ki (Millar & Hall, 2013).	
79	This technique is used globally to measure the social and economic value of social enterprises (Nicholls, 2007; SROI Network, 2011; Ravulo et al., 2019).	Ezt a módszertant világszerte használják a társadalmi vállalkozásoknál a szociális és gazdasági érték mérésére (Nicholls, 2007; SROI Network (2011); Ravulo et al., 2019).	
80	Organizations also assess the impact of investments on their culture, which is particularly salient for employee stakeholders.	A szervezetek azt is értékelik, hogy a beruházások milyen hatással vannak a kultúrájukra, ami kiemelkedően fontos a munkavállalói érdekeltek számára.	

81	Organizational culture refers to the shared beliefs and values guiding the thoughts and behaviors of its members, which can be assessed both qualitatively and quantitatively (Cooke & Rousseau, 1988).	A szervezeti kultúra a tagok gondolatait és viselkedését irányító közös meggyőződésekre és értékekre vonatkozik, amelyeket minőségileg és mennyiségileg egyaránt értékelhetünk.	
82	The relationship between corporate culture and performance has long been established, but widespread use of tools and methods to measure this impact are a more recent development (Shahzad et al., 2012).	A vállalati kultúra és a teljesítmény közötti kapcsolat már régóta ismert, de a hatásuk mérésére szolgáló eszközöket és módszereket széles körben csak nemrégiben kezdték el használni (Shahzad et al., 2012).	
83	There are a variety of instruments developed to capture different aspects of an organization's culture (Denison & Neale, 2000; Roos & Van Eeden, 2008; Denison, 1984).	A szervezeti kultúra különböző aspektusainak értékelésére számos eszközt fejlesztettek ki (Denison & Neale, 2000; Roos & Van Eeden, 2008; Denison, 1984).	
84	Many intangible outcomes focus on customer stakeholders including customer satisfaction and brand loyalty (Ahmed et al., 2014; Bloemer & Lemmink, 1992; Al-Msallam, 2015; Awan & Rehman, 2014).	Az immateriális eredmények egy része a fogyasztói érdekeltségek, mint például az ügyfél elégedettsége és a márkahűsége (Ahmed et al., 2014; Bloemer & Lemmink, 1992; Al-Msallam, 2015; Awan & Rehman, 2014).	
85	Measures of these constructs are either attitudinal or behavioral.	Ezek a konstrukciók nem csak az ügyfelek hozzáállását, hanem szokásait is értékelik.	
86	Attitudinal measures utilize stated preferences, whereas behavioral measures utilize actual customer activity (Mellens et al., 1996).	A hozzáállást az ügyfél preferenciáin keresztül mérik, míg a szokásokat a valós fogyasztói aktivitással (Mellens et al., 1996)	
87	Attitudinal measures historically involved surveys (Guest, 1942; Traylor, 1981), but more recently can involve online assessments of sentiment.	Az attitűdmérések hagyományosan felmérések (Guest, 1942; Traylor, 1981), de újabban online értékeléssel az érzelmeket figyelik.	
88	Behavioral measures include switching matrices (Mellens et al., 1996), word of mouth (WOM) (Kumar et al., 2007), and net promoter scores (Reichheld, 2003).	A szokások mérésére kapcsolómátrixokat használnak (Mellens et al., 1996), a szájról szájra terjedő információátadást (WOM) (Kumar et al., 2007), és a nettó promóter pontszámokat, mely olyan statisztika, ami az ügyfél hűségét jelzi (Reichheld, 2003).	A net promoter scores, magyarul nettó promóter pontszám egy olyan független mérőszám, amely az ügyfélélegedettség mérésére szolgál. A felméréshez elegendő egyetlen kérdés, mely alapján a megkérdezett egy 0-10-es skálán

			jelöli meg, hogy mennyire ajánlaná a céget, teméket vagy szolgáltatást másoknak. A skálán a 0 a nem ajánlaná, 10 a rendkívül valószínű, hogy ajánlaná.
89	Real Options and ROI as Capabilities	Reálopciók és megtérülés, mint képességek	
90	Options theory is rooted in the work of Black and Scholes (1973) and Merton (1973) on financial options that involve capitalizing on upside potential while minimizing downside financial risk with partial investments.	Az opcióelmélet Black és Scholes (1973) és Merton (1973) pénzügyi opciókra vonatkozó munkáiban gyökerezik, amelyek olyan témákkal foglalkoznak, mint a felfelé ívelő potenciál kihasználása és a lefelé mutató pénzügyi kockázat minimalizálása részleges befektetésekkel.	
91	A financial option involves a small investment for the right to invest in the future.	A pénzügyi opció egy kisebb befektetést jelent a jövőbeli befektetések lehetőségéért.	
92	"Real options" are similar, but do not refer to financial instruments.	A reálopciók hasonlóak, de nem a pénzügyi eszközökre vonatkoznak.	
93	Real options refer to small investments made by organizations that generate future flexibility – they position managers to make choices that capitalize on future opportunities (McGrath et al., 2004).	A reálopciók a szervezetek által befektetett kisebb beruházásokra utalnak, melyek az esetleges jövőbeli eseményekre való reagálás rugalmasságát teremtik meg. A vezetőket ezzel olyan döntéshelyzetbe hozzák, hogy a jövőbeli lehetőségeket kiaknázhadják (McGrath et al., 2004).	
94	Real options reasoning promotes proactive learning that builds the capabilities necessary for organizations to execute on novel projects in an uncertain future.	A reálopciók mellett szól, hogy elősegítik a proaktív gondolkodást, mellyel egy szervezet azon képessége építhető fel, hogy új projekteket tudjon végrehajtani a bizonytalan jövőben is.	
95	Instead of only utilizing the knowledge present at the beginning of the project, organizations can effectively utilize knowledge acquired throughout the duration of the project to improve outcomes (McGrath et al., 2004).	Ahelyett, hogy csak a projekt kezdetén meglévő tudást hasznosítanák, a szervezetek az eredmények javítása érdekében a projekt időtartama során szerzett ismereteket is hatékonyan felhasználhatják (McGrath et al., 2004).	
96	Additionally, organizations can incrementally approach major	Ezen túlmenően a szervezetek fokozatosan, fegyelmzett	

	investments in disciplined stages, sequencing smaller investments to ensure that opportunities with significant upside are pursued despite initial uncertainty.	szakaszokban közelíthetik meg a nagyobb beruházásokat azzal, hogy a kisebb befektetéseket sorrendbe rendezik, sorrendben végzik el a kisebb befektetéseket és így biztosítják a kezdeti bizonytalanság ellenére is felfelé mutató lehetőségek kihasználását.	
97	This staged investment approach maintains divisibility among projects to avoid correlation and compounding risk.	Ez a fokozatos befektetési megközelítés fenntartja a projektek megoszthatóságát, mellyel elkerülhető a korreláció és a kockázatok összeadódása.	
98	Real options theory can be applied to scenarios where return on investment is uncertain.	A reálopciók elmélete azon forgatókönyveknél is használható, ahol a befektetés megtérülése ismeretlen.	
99	Real options reasoning is used to assess and justify investment in novel technology projects that involve building knowledge capabilities and skills, as well as technical infrastructures that can be used as a platform for future flexibility and innovation (Woodard et al., 2013; Sambamurthy et al., 2003).	A reálopciók olyan új technológiai projektekbe történő befektetések értékelésére és igazolására szolgálnak, melyek a tudás és készségek fejlesztését, valamint olyan műszaki infrastruktúrákat foglalnak magukban, amelyek platformként használhatók a jövőbeni rugalmasság és innováció elérésére (Woodard et al., 2013; Sambamurthy et al., 2003).	
100	STAR© (strategic technology assessment review), exemplifies a real options approach to evaluate limited investments in technological assets to avoid further investments (McGrath & MacMillan, 2000).	STAR© (stratégiai technológiaértékelési felülvizsgálat) egy reálopciók megközelítésre példa, ezzel a technológiai eszközökbe történő korlátozott befektetéseket tudjuk értékelni a további befektetések elkerülése érdekében (McGrath & MacMillan, 2000).	
101	Return of real options is calculated as a function of the claim on the potential upside of a series of investments, less the cost of those investments.	A reálopciók megtérülését egy befektetéssorozat potenciális nyereségének függvényeként számítják ki, levonva belőle a befektetés költségét.	
102	A defining characteristic of real options reasoning is that those in decision-making positions can maintain fiduciary responsibility even when making sometimes uncertain, aggressive investments.	A reálopciók mellett szól az a meghatározó tényező, hogy bizonytalan és agresszív befektetések esetén is fennmarad a döntéshozó pozícióban lévőkbe vetett bizalom.	
103	A Holistic Framework	Egy holisztikus keretrendszer	
104	AI ethics principles and guidelines are indeed important and a good	Az MI etikai alapelvei és irányelvei rendkívül fontosak és	

	start, but organizations need to do more to ensure that they stay abreast of new issues as they arise from the ever-evolving frontier of AI (Berente et al., 2021, p. 1433).	egyben jó kiindulási alap, de a szervezeteknek többet kell tenniük azért, hogy lépést tartsanak az MI használatával és fejlődésével kapcsolatos újonnan felmerülő problémákkal (Berente et al., 2021, p. 1433).	
105	They must make investments that ensure the ethical use of AI technologies.	Az MI-technológia etikus használatának biztosítása szükséges befektetés.	
106	Such investments could involve employee education and training, building compliant software tools, defining risk assessment and governance frameworks, or creating a center of excellence (COE), all of which establish and enforce ethical AI practices.	Az etikus MI-gyakorlat létrehozásához és érvényesítéséhez ilyen jellegű befektetések például a munkavállalók oktatása és képzése, a megfelelő szoftvereszközök kiépítése, a kockázatértékelési és irányítási keretek meghatározását vagy egy kiválósági központ (COE) létrehozását.	
107	Investments in AI ethics are clearly important, but can be quite costly.	Az MI etikai elveinek lefektetése nyilvánvalóan fontos befektetés, ugyanakkor meglehetősen költséges.	
108	Therefore, we propose that organizations interested in determining the impact of their investments in AI ethics apply measures of ROI.	Emiatt javasoljuk a ROI, mint mérőszám alkalmazását azoknak a szervezeteknek, melyek érdekeltek az MI etikai befektetések hatásainak értékelésében.	
109	As AI adoption becomes ubiquitous, so has the desire to understand its impact (Frank et al., 2019; Young et al., 2019; Chatterjee et al., 2021).	Ahogy az MI mindenütt elterjed, úgy növekszik az igény a hatásainak megértésére (Frank et al., 2019; Young et al., 2019; Chatterjee et al., 2021).	
110	AI investments themselves can contribute significant ROI to organizations (Ashoori et al., 2023), but this is not typically distinguished from specific investments that assure ethicality in these efforts.	Az MI befektetések önmagukban is jelentős megtérülést biztosíthatnak a szervezeteknek (Ashoori et al., 2023), ugyanakkor ezeket jellemzően nem különítjük el az etikus használatát biztosító befektetésektől.	
111	Understanding the impact of specific investments in AI ethics is critical.	Az MI etikai befektetések hatásainak megértése rendkívül fontos.	
112	Return, particularly around ethical issues, is always with respect to some stakeholder.	A megtérülés, különösen az etikai kérdések esetén, mindig valamilyen érdekelt fél vonatkozásában történik.	
113	As such, understanding the impacts of an organization is fundamentally a question about how their activities impact stakeholders (Freeman et al., 2010).	Emiatt annak megértése, hogy egy befektetés hogyan befolyásolja a szervezetet alapvetően attól függ, hogy a szervezet tevékenysége hogyan	

		befolyásolja az érdekelt feleket (Freeman et al., 2010).	
114	The ethical approach of an organization – its culture of ethics – is inextricably linked to its view of its relationship with its stakeholders (Jones et al., 2007).	Egy szervezet etikai megközelítése - etikai kultúrája - összefügg és elválaszthatatlan azoktól a nézetektől, amelyeket az érdekelt felekkel való kapcsolatáról alakított ki (Jones et al., 2007).	
115	To make sense of the impact of investments in AI ethics, it is therefore important to understand return with respect to particular stakeholders.	Ahhoz, hogy értelme legyen az MI etikai befektetésnek, fontos megérteni a megtérülést az egyes érdekelt felek tekintetében.	
116	There are three paths to understanding the impact of investments in AI ethics with regards to stakeholders: the direct path through economic return, and indirect paths through capabilities and reputation (see Figure 1).	Háromféle módon érthetjük meg azt, hogy megértsük az MI etikai alapelvekbe történt befektetés milyen hatást gyakorol az érdekelt felekre. Közvetlen módon a gazdasági megtérülésen keresztül és közvetett módon a készségek révén, valamint a jóhírnév révén látható, hogy milyen hatást gyakorol az érdekelt felekre (lásd 1. Ábra).	
117	The Holistic Return on Ethics (HROE) framework presented in Figure 1 encompasses and describes the relationships, stakeholders, and possible returns that exist when organizations make investments in AI ethics.	Az 1. ábra a Holisztikus Etikai Megtérülési (HROE) keretrendszert mutatja be, mely leírja az érdekelt felekkel való kapcsolatot, valamint leírja azokat a megtérülési módokat, melyek egy szervezet MI etikába történő befektetése esetén lehetségesek.	
118	Next, we discuss each in turn.	A következőkben sorban bemutatjuk a három megtérülési módot.	
119	Economic Impact	Gazdasági hatás	
120	(Traditional ROI)	(A befektetésarányos megtérülés hagyományos formái)	
121	Economic Impact	Gazdasági hatás	
122	(Traditional ROI)	(A befektetésarányos megtérülés hagyományos formái)	
123	AI Ethics Investment	MI etikai befektetés	
124	AI Ethics Investment	MI etikai befektetés	
125	Capital Generation	Tőke-termelés	
126	Capital Generation	Tőke-termelés	
127	Cost Avoidance	Költségelkerülés	
128	Cost Avoidance	Költségelkerülés	
129	Revenue Generation	Jövedelem-termelés	
130	Revenue Generation	Jövedelem-termelés	
131	Platform & Infrastructure	Platform és Infrastruktúra	
132	Platform & Infrastructure	Platform és Infrastruktúra	
133	Knowledge and skills	Tudás és készségek	

134	Knowledge and skills	Tudás és készségek	
135	Capabilities	Képességek	
136	(Real Options & ROI)	(Reálpociók és megtérülés)	
137	Capabilities	Képességek	
138	(Real Options & ROI)	(Reálpociók és megtérülés)	
139	Stakeholder Impact	Résztvényesek hatása	
140	Stakeholder Impact	Résztvényesek hatása	
141	Indicators	Mutatók	
142	Indicators	Mutatók	
143	Reputational Impact	Hatásai a jóhírnévre	
144	(Intangible ROI)	(A befektetésarányos megtérülés immateriális formái)	
145	Reputational Impact	Hatásai a jóhírnévre	
146	(Intangible ROI)	(A befektetésarányos megtérülés immateriális formái)	
147	Figure 1.	1. ábra	
148	HROE:	HROE:	
149	A Framework for AI	Keretrendszer az MI-hez	
150	The traditional financial ROI measures the direct relationship between an investment in AI ethics and its consequent economic return in terms of cost savings, revenue generation, or reduction of cost of capital.	A hagyományos pénzügyi ROI az MI etikai befektetés és az ebből következő gazdasági megtérülés közvetlen kapcsolatát méri a költségmegtakarítás, a bevételsterzés vagy a tőkeköltség csökkentése szempontjából.	
151	Intangible ROI captures proximal reputational impacts of investments in AI ethics such as stakeholder trust, which are likely to eventually lead to proximal economic ROI.	Az immateriális ROI megragadja az MI etikai befektetésnek a jóhírnévre gyakorolt közvetlen hatásait, úgy mint az érdekelt felek bizalmát, amely a végén gazdasági megtérüléshez is vezethet.	
152	Finally, we consider the optionality of AI ethics investments in terms of building proximal AI ethics related capabilities, which provide the options to the organization for subsequent flexibility and cost savings.	Végül megvizsgáljuk az MI etikai befektetések opcionális lehetőségeit a közlgő MI etikai képességek kiépítése szempontjából, amelyek biztosítják a szervezet számára a későbbi rugalmasság és költségmegtakarítás.	
153	To operationalize our framework, we provide formal models with hypothetical illustrations.	Ahhoz, hogy működtessük a keretrendszert, hipotetikus illusztrációkkal ellátott formális modelleket készítünk.	
154	While these illustrations focus on AI, the framework is also useful for determining ethics investments required for other types of technologies.	Míg ezek az illusztrációk az MI-re fókuszálnak, a keretrendszer a más technológiák esetében is hasznos az etikai befektetések vonatkozásában.	
155	The Economic Impact of AI Ethics Investments	Az MI etikai befektetések gazdasági hatásai	
156	As previously mentioned, the traditional financial ROI measures	Ahogy arról korábban írtunk, a hagyományos pénzügyi ROI az	

	the direct relationship between an investment in AI ethics and its economic return from relevant stakeholders.	MI etikai befektetés és az érdekelt felektől származó gazdasági megtérülés közötti közvetlen kapcsolatot méri.	
157	This return may come in the form of revenue generation, cost savings, or reduction of cost of capital, or even a combination of the three.	A megtérülés jelentkezhethet a bevételszerzés, a költségmegtakarítás vagy a tőke költség csökkentés formájában vagy akár e három kombinációjaként.	
158	In Table 1, examples of the three types of returns one may experience due to an investment in AI ethics are provided.	Az 1. táblázatban kerül bemutatásra az MI etikai befektetés következtében tapasztalható háromféle megtérülési mód.	
159	The table depicts the additional revenue and capital an organization may generate and the costs they will avoid in respect to the stakeholder referenced.	A táblázat bemutatja a szervezet által generálható többletbevételt és tőkét, valamint azokat a költségeket, melyeket az érdekelt felek tekintetében elkerülhetők.	
160	While the type and magnitude of the return, as well as the stakeholder providing the return may vary, the organizational intention of investing in AI ethics for positive economic impacts is invariable.	Míg a megtérülés típusa és nagysága, valamint az érdekelt felek által betervezett megtérülés változhat, a pozitív gazdasági hatások érdekében a szervezet által tett MI etikai befektetések értéke változatlan.	
161	Organizations may be inclined to make investments in AI ethics in part due to the potential revenue that can be generated from each stakeholder.	A szervezetek hajlamosak lehetnek, részben az egyes érdekelt felektől származó potenciális bevételek miatt, befektetni az MI-etika kialakításába.	
162	For example, suppose an organization invests in debiasing their AI systems that are trained on outdated and biased data.	Tegyük fel például, hogy a szervezet befektet az elavult és elfogult adatok alapján épített MI rendszereinek felszámolásába.	
163	As a result, previously untapped customers may be more inclined to purchase the organizations' goods or services, enlarging its customer base and furthermore increasing its revenue.	Ennek eredményeként pedig a korábban kiaknázatlan ügyfelek hajlandóak lehetnek arra, hogy megvásárolják a szervezet termékeit és szolgáltatásait, így bővíthetné a szervezet az ügyfélkörét és növelheti a bevételeit.	
164	Organizations can also experience beneficial economic impact in the form of cost avoidance by making investments in AI ethics.	A szervezetek az MI etikai befektetés hatásaként kedvező gazdasági hatást is tapasztalhatnak a költségek elkerülése formájában.	
165	This may result in the organization's avoidance of governmental fines and may lower the cost of governmental compliance.	A szervezet így elkerülheti a kormányzati bírságokat és csökkentheti a kormányzati előírásoknak történő megfelelés költségeit.	

166	In 2021, Facebook ceased the operations of its Face Recognition system due to privacy and transparency concerns, which it began operating prior to clear regulatory guidance concerning facial recognition technology in society (Pesenti, 2021).	2021-ben a Facebook az adatvédelmi és átláthatósági aggályok miatt megszüntette az arcfelismerő rendszerének működését, melyet még az arcfelismerő technológia egyértelmű szabályozási útmutatása előtt vezettek be (Pesenti, 2021).	
167	In doing so, Facebook avoided costs associated with additional perception management and positively impacted their likelihood of revenue generation.	Ezzel a Facebook elkerülte a további észleléskezeléssel járó költségeket és pozitív hatással volt a bevételük növelésére.	
168	Lastly, organizations may receive return on AI ethics investments via capital generated by various stakeholders.	És végül, az MI etikai befektetéseikből a szervezetek az érdekelt felek által létrehozott tőkén keresztül kaphatnak megtérülést.	
169	For example, when organizations make investments in novel AI ethics inventions, the probability of receiving intellectual property (IP) and its associated rights from the government will increase.	Például amikor a szervezetek új MI etikai találmányokba fektetnek be, megnő annak a valószínűsége, hogy szellemi tulajdonra (IP) és ehhez kapcsolódó jogokat kapnak a kormánytól.	
170	The significance and relevance of this return on AI ethics investments is exemplified in Stanford's 2023 AI Index report that suggests that IP is currently a topic heavily discussed and debated in both academia and industry (Maslej & Lynch, 2023).	Az MI etikai befektetés ezen megtérülési relevanciáját és jelentőségét a Stanford 2023 évi MI Indexének jelentése példázza, ami azt sugallja, hogy a szellemi tulajdon jelenleg egy olyan téma, mely mind az akadémiai, mind az ipari körökben erősen vitatott téma (Masley & Lynch, 2023).	
171	Not only could obtaining IP rights directly impact the organization's revenue due to their sole ownership of the invention, but it could also contribute to the organization's capital by encouraging the investor community to continue purchasing the organizations' shares.	A szellemi tulajdonjogok megszerzése nem csak közvetlen módon, a találmány kizárólagos tulajdonjoga révén szerzett bevételekkel befolyásolja a szervezet bevételeit, hanem hozzájárulhat a szervezet tőkéjének növeléséhez azzal, hogy a befektetői közösséget ösztönzi a részvények vásárlására.	
172	[1}Table 1.	[1}1. Táblázat	
173	Economic Returns{1]	Gazdasági megtérülés{1]	
174	Revenue Generation	Jövedelemtermelés	
175	Cost Avoidance	Költségelkerülés	
176	Capital Generation	Tőke-termelés	
177	Shareholder	Részvényes	
178	-Cost of investor relations	A befektető költségei	
179	-Share purchases	Részvényvásárlások	
180	Government	Kormányzat	
181	-Research grants	-Kutatási ösztöndíjak	

182	-Funding	-Finanszírozás	
183	-Cost of compliance	-A megfelelés költségei	
184	-Fine avoidance	-Bírság elkerülése	
185	-Legal fees	-Jogi költségek	
186	-Intellectual property & patents	-Szellemi tulajdon és szabadalmak	
187	-Business loans	-Üzleti hitelek	
188	Employee	Munkavállaló	
189	-Cost to recruit & retain	-Toborzási és megtartási költség	
190	-Cost to onboard new employees	-Új alkalmazottak felvételének költsége	
191	-Overhead costs	-Improduktív költségek	
192	-Resource costs for appropriately automated processes	-A megfelelően automatizált folyamatok erőforrásköltségei	
193	Customer	Ügyfél	
194	-Consulting services	-Tanácsadási szolgáltatások	
195	-Partner sales	-Partner eladások	
196	-Revenue protection (core products & services)	-Bevételek védelme (alapvető termékek és szolgáltatások)	
197	-More employee purchases	-Munkavállalói vásárlások növelése	
198	-Expansion of customer base	-Ügyfélkör bővítése	
199	-Customer acquisition and retainment costs	-Ügyfélkör bővítési és megtartási költségek	
200	-Litigation costs	-Peres eljárások költségei	
201	-Service, maintenance, recall, etc.	-Szervizelési, karbantartási, visszahívási stb.	
202	costs	költségek	
203	The following equation determines the present value of an AI ethics investment's economic return across N years.	A következő egyenlet meghatározza egy MI etikai befektetés gazdasági megtérülésének <u>jelenértékét</u> N évre vetítve.	
204	N denotes the current year as 1, and increases as years progress.	Az „N” az aktuális évet 1-ként jelöli és az évek előrehaladtával növekszik.	
205	The numerator represents the net economic return at time j ($[1]R_j^e$), {2} which is a function of the initial investment ($[1]I_{\{2\}}$) at time (t).	A számláló mutatja a nettó gazdasági megtérülést j idő alatt ($[1]R_j^e$), {2} amely a kezdeti befektetés függvénye ($[1]I_{\{2\}}$) (t) időpontban.	
206	This term is discounted by subtracting the firm's cost of capital from 1, and then multiplying this value by a power of j-t.	Ezt úgy számoljuk ki, hogy a cég tőkeköltségét levonjuk 1-ből és utána ezt az értéket megszorozzuk (j-t)-vel.	
207	Mathematically, this is represented as $[1](1 - \alpha)^{j-t}\{2\}$ and is equivalent to the discounted present value ($[1]\alpha_{j-t}\{2\}$) at time (t).	Matematikai szempontból ez így jelenik meg: $[1](1 - \alpha)^{j-t}\{2\}$; és egyenlő a diszkontált jelenértékkel ($[1]\alpha_{j-t}\{2\}$) (t) időpontban.	
208	A képen Betűtípus, szöveg, sor, fehér látható{MQ}Automatikusan generált leírás		üres szegmens
209	By way of an illustrative (toy) example, imagine that a mid-sized	Játékos szemléltetésként képzeljük el, hogy egy közepes	

	organization is evaluating whether to implement a platform to manage risks associated with AI technologies, in hopes that they will avoid unnecessary fines in the future.	méretű szervezet felméri, hogy bevezessen-e egy platformot az MI-technológiákkal kapcsolatos kockázatok kezelésére, remélve, hogy a jövőben elkerülheti a szükségtelen bírságokat.	
210	Let's assume that this company has revenues of \$100 million[1]and the investment in the platform costs \$1 million dollars[2].{3}	Tegyük fel, hogy ennek a vállalatnak száz millió dolláros bevétele van [1]és a kockázatkezelő platform létrehozása 1 millió dolláros befektetés [2].{3}	
211	Under the proposed European Artificial Intelligence Act, a fine for non-compliance with this Act could be as much as 6% of an organization's revenue for a total potential fine of \$6 million (European Commission, 2021).	A mesterséges intelligenciáról szóló európai törvényjavaslat értelmében a törvény be nem tartásáért kiszabható pénzbírság akár a szervezet bevételeinek 6%-a is lehet, ami jelen esetben akár 6 millió dollár is lehet (Európai Bizottság, 2021).	
212	Let's assume the Act is enforced in year two, the year of the hypothetical fine avoidance, and the firm's cost of capital is 10% (which informs its discount rate from year 2 (j) to year 1 (t), $([1]\alpha_{j-t})\{2\}$.	Tegyük fel, hogy a törvény a második évben, a feltételezett bírságelkerülésének évében lép életbe, és a cég tőkeköltsége 10% (ami a diszkontrátát a 2. évtől (j) az 1. évre (t) jelzi, $([1]\alpha_{j-t})\{2\}$.	
213	Therefore, the economic return of this investment will be calculated by multiplying 90% (1 – 0.10) by 6% of \$100 million (\$5.4 million).	A fentiek alapján tehát ennek a befektetésnek a gazdasági megtérülését így lehet kiszámítani: a 90%-ot (1 - 0,10) megszorozzuk a száz millió dollár 6%-val (5,4 milliót kapunk).	
214	Subtracting the initial \$1 million investment (\$4.4 million), and dividing by that \$1 million, the ROI on the AI risk management platform is 4.4, or 440%.	Ha levonjuk a kezdeti 1 millió dolláros befektetést (ami így egyenlő 4,4 millió dollárral) és ezt elosztjuk 1 millió dollárral, az MI kockázatkezelési platform megtérülése 4,4, azaz 440%.	
215	We use this oversimplified example in the following sections to illustrate how to quantify reputational and capabilities-related returns.	A következőkben ezt a leegyszerűsített példát fogjuk használni annak szemléltetésére is, hogy hogyan lehet számszerűsíteni a hírnévvel és a képességekkel kapcsolatos hozamokat.	
216	The Intangible Impact of AI Ethics Investments	Az MI etikai befektetések immateriális hatásai	
217	While the economic return on an investment is crucial in understanding its monetary value, the intangible return on an investment is crucial in understanding its holistic value.	Míg egy befektetés gazdasági megtérülésének megértéséhez kulcsfontosságú a pénzbeli érték, addig az immateriális megtérülés megértéséhez kulcsfontosságú a holisztikus értéke.	

218	In considering the intangible ROI, an organization will not only recognize previously unknown value that exists among its stakeholders, but may also encounter improvements in economic ROI as a result.	Az immateriális megtérülés felmérésekor egy szervezet nem csak felismeri a korábban számára ismeretlen, csak az érdekelt felek között létező értéket, hanem ennek hatására a gazdasági ROI is javulhat.	
219	As demonstrated in Figure 1 and exemplified in Table 2, improvements in indicators generate intangible impacts, in which relevant stakeholders formulate perspectives and reputations of an organization that have the potential to generate additional economic return.	Ahogy az 1. ábra és a 2. táblázat példázza, a mutatók javulása immateriális hatásokat generál, mely hatások alapján az érdekelt felek olyan perspektívákat és reputációt fogalmaznak meg a szervezettel kapcsolatban, amelyek további gazdasági megtérülést eredményezhetnek.	
220	Eventually, these intangible and reputational impacts may lead to an increase in economic return in the form of revenue generation.	Végül bevételszerzés formájában ezek az immateriális és jóhírnévre gyakorolt hatások a gazdasági megtérülés növekedéséhez vezethetnek.	
221	Organizations can interpret the intangible impact of AI ethics investments through various indicators, as well as the economic return attributed to the indicators.	Az MI etikai befektetéseinek immateriális hatásait a szervezetek különböző mutatókon keresztül értelmezhetik, akárcsak a mutatóknak tulajdonított gazdasági megtérülést is.	
222	Intangible returns can be referred to as reputational returns, driven by the socially responsible reputation that an organization's stakeholders form due to its investment in AI ethics.	Az immateriális hozamot nevezhetjük reputációs hozamnak is, melyet a szervezet érdekelt felei által eszközölt MI etikai befektetéseiknek köszönhetően kialakított társadalmilag felelős hírnév generál.	
223	Furthermore, shareholders, the government, employees, and customers develop perspectives of organizations as a result of their indicators, leading to the ensuing stakeholder impact.	Továbbá a részvényesek, a kormány, az alkalmazottak és az ügyfelek alakítják ki a szervezetek perspektíváit, ami az érdekelt felekre is hat.	
224	As an example, IBM invests in technology ethics training for its ecosystem partners and calls for proposals through the Notre Dame-IBM Tech Ethics Lab to conduct "tangible, applied, and interdisciplinary research that addresses core ethical questions (2023; 2023)."	Például az IBM azon ágazatközi partneri számára, akikkel közösen dolgoznak a megoldáson, technológiaetikai képzésekbe fektet be és a Notre Dame-IBM Tech Etikai Laboron keresztül pályázati felhívásokat ír ki, hogy „kézzelfogható, alkalmazott és interdiszciplináris kutatásokat készítsenek, melyek az alapvető etikai kérdésekkel foglalkoznak (2023; 2023)."	

225	Due to its investments in the social aspect of ESG such as community impact and equity, education, and social innovation, IBM's ESG score and its ability to retain employees may improve (Deloitte, 2023).	Az ESG társadalmi aspektusaiba való befektetései miatt, úgymint a közösségi hatásba és méltányosságba, oktatásba és társadalmi innovációba az IBM ESG-pontszáma és az alkalmazottak megtartására való képesség javulhat (Deloitte, 2023).	
226	In IBM's 2022 AI ethics report, it was found that "among employees, nearly 70% said they are more likely to accept a job offer from an organization they consider to be environmentally and socially responsible, and a similar dynamic impacts retention" (IBM 2022).	Az IBM 2022-es MI etikai jelentésében megállapították, hogy „az alkalmazottak közül közel 70% mondta, hogy szívesebben választja egy olyan vállalat állásajánlatát, amely vállalat környezetvédelmi és társadalmi szempontból felelős, és dinamikus törekszik ezen hatások megtartására” (IBM 2022).	
227	Organizations that make direct investments in business and AI ethics contribute to the governance aspect of their ESG rating, further improving their overall score (Tang, 2019).	A szervezetek, melyek közvetlenül az üzleti és MI etikába fektetnek be, hozzájárulnak az ESG minősítésük irányítási szempontból történő javulásához, ami tovább javítja általános pontszámukat (Tang, 2019).	
228	In recent years, the field of natural language processing (NLP) has given rise to large language models (LLMs), such as OpenAI's ChatGPT, that can generate human-like output.	Az utóbbi években a természetes nyelvi feldolgozás (natural language processing, NLP) tudományág olyan nagy nyelvi modelleket (large language model, LLM) hozott létre, mint az OpenAI ChatGPT-re, amely a humán produkcióhoz hasonló kimenetet tud produkálni.	
229	Although many are intrigued by the societal benefits of LLMs, these generative AI models pose environmental harms such as a worsening carbon footprint and an increase in pollution (Rilling et al., 2023).	Noha sokakat érdekelnek a nagy nyelvi modellek társadalmi előnyei, ezeknek az alkotó MI-modelleknek olyan környezeti ártalmak vannak, mint a növekvő karbonlábnyom és a környezetszennyezés növekedése (Rilling et al., 2023).	
230	By investing in the reduction of carbon emissions attributed to AI technologies, organizations can improve their ESG ratings.	A szervezetek beruházhatnak az MI-technológiának tulajdonított szén-dioxid-kibocsátás csökkentésébe, mellyel javíthatják ESG-besorolásukat.	
231	If organizations make investments to improve the environmental, social, or governance components of their carbon footprint, they will not only	Ha a szervezetek beruháznak a környezeti, társadalmi vagy kormányzati karbonlábnyomuk összetevőinek javításába, ez	

	impact the ESG score, but also potentially impact the perspectives of a variety of stakeholders.	nem csak az ESG pontszámukat befolyásolják, hanem potenciálisan hatással lesz a különböző érdekelt felek perspektíváira.	
232	More generally, through improvements in their indicators, organizations will impact stakeholder perceptions, thus increasing brand loyalty, trust, and satisfaction.	Általánosságban elmondható, hogy az indikátoraik javításával a szervezetek befolyásolni tudják az érdekelt felek elképzeléseit, ezáltal növelve a márkahűséget, bizalmat és elégedettséget.	
233	Organizations may also be interested in audits that substantiate the ethicality of their AI systems.	A szervezetek olyan auditokban is érdekeltek lehetnek, melyek az MI rendszereik etikusságát igazolják.	
234	O'Neil Risk Consulting & Algorithmic Auditing (ORCAA), for example, is a consultancy that helps organizations manage and audit algorithmic risks related to fairness, bias, and discrimination (O'Neill, 2023).	Például az O'Neil Risk Consulting & Algorithmic Auditing (ORCAA), egy olyan tanácsadó cég, amely segít a szervezeteknek kezelni és auditálni a méltányossággal, elfogultsággal és diszkriminációval kapcsolatos algoritmikus kockázatokat (O'Neill, 2023).	
235	By requesting and conducting successful audits with consultants such as those at ORCAA, organizations may experience an increase in their recruitment metrics, as Millennials and Gen-Z are motivated to work for "socially responsible employers" that {MQ}"prioritize purpose (Aziz, 2021)."	A tanácsadó cégekkel, mint például az ORCAA folytatott sikeres auditok kérése és lebonyolítása a szervezetek a toborzási mutatóinak emelkedését eredményezi, mivel a milleniálok és Z-generáció tagjai motiváltabbak arra, hogy társadalmi felelősségvállalást vállaló munkáltatónál dolgozzanak, mint a célt előnyben részesítő munkáltatónál (Aziz, 2021)."	
236	The ethical development and use of AI systems may directly impact an organization's economic return.	Az MI-rendszerek etikus fejlesztése és használata közvetlenül befolyásolja egy szervezet gazdasági megtérülését.	
237	In addition, organizations may also unintentionally receive indirect return through media coverage of their artifacts.	Ezen túlmenően a szervezetek akaratlanul is közvetett megtérülést kaphatnak a műremekeik médiavisszhangjából.	
238	IBM developed a variety of AI ethics tools such as AI Fairness 360, Adversarial Robustness 360, and AI Explainability 360.	Az IBM számos MI etikai eszközt fejlesztett, úgymint az AI Fairness 360, az Adversarial Robustness 360 és az AI Explainability 360.	
239	In doing so, the organization received media coverage from technology and business sources	Ennek során a szervezet médiavisszhangot kapott a technológiai és üzleti	

	such as VentureBeat and TechTarget, promoting the tools' mitigation of advertising bias and the organizations' donations to the Linux Foundation (Lawton, 2022; Labbe, 2020).	forrásokban, például a VentureBeat-ben és a TechTarget-ben, elősegítve a hirdetési torzítás enyhítését és a szervezetek adományozását a Linux Alapítványnak (Lawton, 2022; Labbe, 2020).	
240	The topics covered by the media are likely to lead to positive affect among shareholders, improved morale among employees, and increased trust in the organization's commitment to ethics.	A médiában tárgyalt témák valószínűleg pozitívan hatnak a részvényesekre, javítják a munkavállalói morált és növelik a szervezet etikai elkötelezettségébe vetett bizalmat.	
241	Table 2.	2. táblázat	
242	Reputational Returns	Jó hírnév, mint megtérülés	
243	Indicators	Mutatók	
244	Stakeholder Impact	Részvényesek hatása	
245	Shareholder	Részvényes	
246	-ESG & CSR	-ESG & CSR	
247	-Successful audits	-Sikeres auditok	
248	-Certifications	-Tanúsítványok	
249	-Media coverage	-Médiaviszhang	
250	-Investment	-Befektetés	
251	-Third party endorsements/ mentions	-Harmadik fél jóváhagyása/ megemlítése	
252	-Labor/citizen actions	-Munkavállalói fellépések	
253	-Direct leads	-Közvetlen vezetők	
254	-Partnerships	-Partnerség	
255	-Memberships	-Tagság	
256	-Legal actions	-Jogi költségek	
257	-Regulatory actions	-Szabályozási intézkedések	
258	-Employer ratings	-Munkáltatói intézkedések	
259	-Propensity to invest	-Befektetési hajlandóság	
260	-Positive affect	-Pozitív hatások	
261	Government	Kormányzat	
262	-Political position & power	-Politikai pozíció & hatalom	
263	Employee	Munkavállaló	
264	-Morale	-Morál	
265	-Retention/attrition	-Megtartás/elhasználódás	
266	-Recruitment	-Toborzás	
267	Customer	Ügyfél	
268	-Brand loyalty	-Márkahűség	
269	-Trust	-Bizalom	
270	-Satisfaction	-Elégedettség	
271	We can extend our model of direct return to also include indirect, intangible, reputational return $([1]R_f(I_t))\{2\}$.	A közvetlen megtérülés modelljét kiterjeszthetjük a közvetett immateriális, reputációs hozamra is $([1]R_f(I_t))\{2\}$.	
272	A képen Betűtípus, szöveg, kézírás, sor látható{MQ}Automatikusan generált leírás		üres szegmens
273	Assuming the same fine avoidance from the example in the previous section (\$6 million), assume positive	A korábbi példa alapján tételezzük fel, hogy a 6 millió dolláros bírságot elkerüljük, a	

	media coverage in year two which the organization values at \$0.5 million (discounted present value is \$0.45 million).	második évben pozitív médiaviSSzhangot feltételezünk, melynek értéke a szervezet szerint fél millió dollár (a diszkontált jelenérték 0,45 millió dollár).	
274	Thus the combination of economic (\$5.4 million) plus the intangible (\$0.45 million) less the investment (\$1 million), results in a total return of \$4.85 million, which represents an ROI of 485%.	Így a gazdasági (5,4 millió dollár) és az immateriális (0,45 millió dollár) megtérülésből levonva az 1 millió dolláros befektetést, a teljes megtérülés 4,85 millió dollár, amely 485%-os ROI-t jelent.	

9. Gépi fordítás és utószerkesztés

Eredeti szöveg	DeepL fordítás	Részleges utószerkesztés	Teljes utószerkesztés	Indokolás
Abstract	Absztrakt	Absztrakt	Absztrakt	Nem szükséges módosítás, szerkesztés
We propose a Holistic Return on Ethics (HROE) framework for understanding the return on organizational investments in artificial intelligence (AI) ethics efforts.	Javasolunk egy holisztikus etikai megtérülési keretrendszert (HROE) a mesterséges intelligencia (AI) etikai erőfeszítésekbe történő szervezeti befektetések megtérülésének megértésére.	Javasolunk egy holisztikus etikai megtérülési keretrendszert (HROE) a mesterséges intelligencia (AI) etikai szabályozására tett erőfeszítésekbe történő szervezeti befektetések megtérülésének megértésére.	Azt javasoljuk, hogy alakítsunk ki egy Holisztikus Etikai Megtérülési (továbbiakban: HROE, Holistic Return on Ethics) keretrendszert, amely segítségünkre lesz abban, hogy lássuk, hogyan térülnek meg a mesterséges intelligencia (MI) etikai szabályozására tett szervezeti erőfeszítések.	bővítés mivel a mozaikszónak nincs magyar megfelelője, ezért a mozaikszót alkotó szavak fordítása mellett a fordításban a mozaikszó forrásnyelvi kifejtése szükséges bővítés és szórendi csere bővítés, betoldás az angol mozaikszónak van magyar megfelelője, így a fordításban is ez használandó

This framework is useful for organizations that wish to quantify the return for their investment decisions.	Ez a keret hasznos azon szervezetek számára, amelyek számszerűsíteni kívánják a befektetési döntéseik megtérülését.	Ez a keretrendszer hasznos azon szervezetek számára, amelyek számszerűsíteni kívánják a befektetési döntéseik megtérülését.	Jelen keretrendszer azon szervezetek részére hasznos, melyek számszerűsíteni kívánják a befektetési döntéseik megtérülését.	megfelelő terminus használata jobban illenek ezek a kifejezések a fordításba, emiatt a teljes utószerkesztés során módosítottam
The framework identifies the direct economic returns of such investments, the indirect paths to return through intangibles associated with organizational reputation, and real options associated with capabilities.	A keretrendszer azonosítja az ilyen beruházások közvetlen gazdasági megtérülését, a megtérülés közvetett útjait a szervezeti hírnévvel kapcsolatos immateriális javakon keresztül, valamint a képességekkel kapcsolatos reálopciókat.	nem szükséges	A keretrendszer megállapítja ezeknek a befektetéseknek a közvetlen gazdasági megtérülését, a közvetett hatásait a szervezet jó hírnevéhez kapcsolódó immateriális javakon keresztül és a képességekhez kapcsolódó reálopciókat.	jobban illenek ezek a kifejezések a fordításba, emiatt a teljes utószerkesztés során módosítottam kihagyás a szövegben mindenhol befektetésként fordítom az investment terminust
The holistic framework ultimately provides organizations with the competency to employ and justify AI ethics investments.	A holisztikus keretrendszer végső soron a szervezetek számára biztosítja az AI etikai beruházások alkalmazásához és indoklásához szükséges kompetenciákat.	nem szükséges (az AI angol nyelvű mozaikszó a célnyelvi, azaz magyar nyelvű szövegekben is elfogadott)	Végül a holisztikus keretrendszer biztosítja a szervezetek számára azokat a kompetenciákat, amelyekkel az MI etikai befektetések megvalósíthatók és indokolhatók.	jobban illik a fordításba bővítés, betoldás a mozaikszó magyar megfelelője használandó a szövegben mindenhol befektetésként fordítom az investment fogalmat
Keywords:	Kulcsszavak:	nem szükséges	nem szükséges	-
Artificial intelligence,	Mesterséges intelligencia, etika,	nem szükséges	Mesterséges intelligencia,	nem szükséges a többszám a befektetésnél

ethics, return on investment	befektetések megtérülése		etika, befektetés megtérülése	
Introduction	Bevezetés	nem szükséges nem szükséges	nem szükséges	
The rapid innovation of ever-more powerful artificial intelligence (AI) technologies is driving benefits for organizations in terms of productivity, efficiency, and opportunity.	Az egyre nagyobb teljesítményű mesterséges intelligencia (AI) technológiák gyors innovációja a szervezetek számára a termelékenység, a hatékonyság és a lehetőségek terén jelentkező előnyökkel jár.		Az egyre nagyobb teljesítményű mesterséges intelligencia (MI) technológiák gyors és innovációt hozó betörése a szervezetek számára a termelékenység, a hatékonyság és a lehetőségek terén jelent előnyöket.	a mozaikszó magyar megfelelője használandó jobban kifejezi a forrás szöveg mondandóját a mondat szerkezet miatt így illik a célnyelvi szövegbe
Organizations that seek to adopt AI for these benefits need to be aware of possible ethical issues, such as those associated with bias, fairness, privacy, misinformation, fraud, and labor (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	Azoknak a szervezeteknek, amelyek ezen előnyök érdekében igyekeznek alkalmazni az AI-t, tisztában kell lenniük a lehetséges etikai kérdésekkel, például az elfogultsággal, a tisztességtelenséggel, a magánélet védelmével, a félretájékoztatással, a csalással és a munkaerővel kapcsolatos kérdésekkel (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	nem szükséges	Azoknak a szervezeteknek, melyek ezen előnyök hasznosítására az MI-t kívánják alkalmazni, tisztában kell lenniük a lehetséges etikai kérdésekkel, úgymint az elfogultság, a tisztességtelenség, a magánélet védelmének jelentősége, a félretájékoztatás, a csalás lehetőségének kérdésével és az MI munkaügyi vonatkozású kérdéseivel (Fjeld et al., 2020; Floridi et al., 2018; Kieslich et al., 2022).	bővítés, betoldás a mozaikszó magyar megfelelője használandó a szinoníma kifejezőbb bővítés, betoldás

To address these issues, it is critical that organizations invest in AI ethics programs to deal with the unintended consequences of AI technologies, but it may be unclear what they receive in return.	E kérdések kezelése érdekében kritikus fontosságú, hogy a szervezetek AI etikai programokba fektessenek be az AI technológiák nem szándékolt következményeinek kezelése érdekében, de nem biztos, hogy egyértelmű, hogy mit kapnak cserébe.	nem szükséges (az AI angol nyelvű mozaikszó a célnyelvi, azaz magyar nyelvű szövegekben is elfogadott)	Ezen kérdések kezelése érdekében a szervezeteknek kulcsfontosságú, hogy MI etikai programokba fektessenek, melyekkel az MI technológia által okozott szándékolatlan következményeket kezelni tudják, ugyanakkor számos esetben nem biztos, hogy tudják, mit kapnak a befektetésükért cserébe.	a mozaikszó magyar megfelelője használható a szinonima kifejezőbb igésítés bővítés, betoldás
One study found that participants from organizations across sectors struggled with justifying the “additional time and resource costs associated with ‘pro-ethical design’, especially when there is no clear return on investment (Morley et al., 2021, p. 413).”	Egy tanulmány megállapította, hogy a szervezetek résztvevői a különböző ágazatokban küzdöttek azzal, hogy igazolják a „pro-etikai tervezéssel” kapcsolatos „többlet idő- és erőforrásköltségeket, különösen, ha nincs egyértelmű megtérülés (Morley et al., 2021, 413. o.)”.	nem szükséges	Egy tanulmány szerint a különböző ágazatok szereplői nehezen tudják megindokolni, az „etikai tervezésre fordított idő- és költségtöbbletet, különösen, ha nem egyértelmű a megtérülés” (Morley et al., 2021, 413. o.).	rövidítés a tartalom megtartása mellett rövidítés a tartalom megtartása mellett

While there is an abundance of research in the academic , technical, and corporate literature on AI ethics in general and in specific areas (e.g., bias, explainability, etc.), there is currently no method or tool to justify such AI ethics investments.	Miközben a tudományos , műszaki és vállalati szakirodalomban bőséges kutatás található a mesterséges intelligencia etikájáról általában és egyes területeken (pl. elfogultság, magyarázhatóság stb.), jelenleg nincs módszer vagy eszköz az ilyen mesterséges intelligencia etikai beruházások igazolására.	nem szükséges	Noha számos akadémiai , műszaki és vállalati szakirodalom foglalkozik az MI általános és speciális etikai kérdéseivel (például az elfogultság, indokolhatóság stb. témáival), jelenleg még sincs olyan eljárás vagy eszköz, amely igazolná az MI etikai beruházásokat.	a tartalmat ugyanúgy visszaadó szinoníma lexikai csere csak a mozaikszó fordítása, megtartottam a betűszót , ahogy a forrás szövegben is szerepel
Motivated by this need , we propose a framework for establishing the return on investment (ROI) for organizational investments in AI ethics.	Ezen igény által motiválva javasolunk egy keretrendszert a mesterséges intelligencia etikájába történő szervezeti befektetések megtérülésének (ROI) megállapítására.	nem szükséges	Ezen hiány kitöltésére szeretnénk egy olyan keretrendszert kialakítani, amely az MI etikai kérdéseinek szervezeti szinten történő kezelésére irányuló beruházások megtérülésével (ROI, return on investment) foglalkozik.	bővítés , betoldás , kihagyás csak a mozaikszó fordítása, mint ahogy a forrás szövegben is szerepel mivel a mozaikszónak nincs magyar megfelelője, ezért a mozaikszót alkotó szavak fordítása mellett a fordításban a mozaikszó forrásnyelvi megadása is szükséges

We summarize the sorts of investments that organizations could make in AI ethics, characterize three types of ROI (economic, intangible, real options), and relate them in an original framework that we then apply to example AI ethics scenarios.	Összefoglaljuk, hogy a szervezetek milyen típusú befektetéseket tehetnek a mesterséges intelligencia etikába, jellemezzük a megtérülés három típusát (gazdasági, immateriális, valós opciók), és ezeket egy eredeti keretrendszerben kapcsoljuk össze, amelyet aztán példaként alkalmazunk a mesterséges intelligencia etikai forgatókönyvekre.	Összefoglaljuk, hogy a szervezetek milyen típusú befektetéseket tehetnek a mesterséges intelligencia etikába, jellemezzük a megtérülés három típusát (gazdasági, immateriális, reálopció), és ezeket egy eredeti keretrendszerben kapcsoljuk össze, amelyet aztán példaként alkalmazunk a mesterséges intelligencia etikai forgatókönyvekre	Összefoglaljuk, hogy milyen befektetési lehetőségeik vannak az MI etikai kérdéseinek kezelésére cégek esetében, kitérünk a megtérülés három típusára (gazdasági, immateriális, reálopció), valamint ezeket és a MI etika megtérülési kérdéseit összekapcsoljuk egy eredeti keretrendszerben, amit MI etikai forgatókönyvekkel szemléltetünk.	csak a mozaikszó fordítása, mint ahogy a forrás szövegben is szerepel megfelelő terminus használata tartalmi bővítés, betoldás a megérthetőség érdekében
We conclude with a discussion of AI ethics, as well as the need for its continual investment and methods for measuring ROI.	Az AI etikáról, valamint a folyamatos befektetések szükségességéről és a megtérülés mérésének módszereiről szóló vitával zárjuk.	nem szükséges	Végezetül kitérünk az MI etikára, arra, hogy az MI etikai kérdései folyamatos befektetést igényelnek és beszélünk a megtérülés mérésének módszereiről.	szórendi csere tartalmi bővítés a megérthetőség érdekében ígésítés

10. Felhasznált irodalom:

Tóth Zoltán Balázs (szerk.): Miképpen készítsünk el tudományos publikációt?, Külügyi Műhely Alapítvány, 2022.; Elérhető: https://kulugyimuhelyalapitvany.hu/wp-content/uploads/2022/12/KulugyiMuhelyAlapitvany_segedlet_publikacio.pdf, 17. o.

'net promoter scores' Veres Zoltán–Hoffmann Márta–Kozák Ákos (szerk.) (2017): *Bevezetés a piackutatásba*. Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634540038> Letöltve: https://mersz.hu/dokumentum/dj219bap_101/#dj219bap_98_p9 (2024. 10. 13.)