

Mesterséges intelligencia

INTERDISZCIPLINÁRIS E-FOLYÓIRAT

OPEN ACCESS



DOI 10.35406/MI.2022.2.1

ISSN 2676-9611

IV. évfolyam 2022/2. szám

WEB: www.kpluszf.com

K+F STÚDIÓ Kft.

az

 **MI koalíció**
tagja

IMPRESSZUM

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Interdiszciplináris e-folyóirat

Alapítva: 2019-ben.

ISSN 2676-9611

A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Hivatala a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény 46.§ (4) bekezdése alapján nyilvántartásba vett sajtótermék (határozatról szóló értesítés iktatószáma: CE/5420-5/2019).

A *Mesterséges intelligencia* interdiszciplináris e-folyóirat a K+F Stúdió Kft. által, társadalmi felelősségvállalási (CSR) stratégia keretében alapított és kiadott, negyedévente megjelenő Open Access (nyílt hozzáférésű) internetes periodika, melyben két anonim és két nem anonim szakmai lektor bírál minden tanulmányt.

A Kiadó adatai:

Kiadó: K+F Stúdió Kft.

A kiadó székhelye: 4032 Debrecen, Tarján utca 55.

Mobil: +36-30-4849779

E-mail: info@kpluszf.com

Web: www.kpluszf.com

Kiadásért felelős személy: Mező Katalin (PhD)

A Szerkesztőség adatai:

Levélcím: K+F Stúdió Kft., 4032 Debrecen, Tarján utca 55.

Mobil: +36-30-4849779

E-mail: info@kpluszf.com

Web: www.kpluszf.com

Alapító főszerkesztő: Mező Ferenc (PhD)

Tördelő szerkesztő: Mező Katalin (PhD), Órsi Balázs (Drs.)

Együttműködő civil szervezet:

Kocka Kör Tehetség gondozó Kulturális Egyesület (www.kockakor.hu)

Szerkesztőség (ABC rendben):

Bodnár Gabriella, (PhD, habil., Soproni Egyetem)

Gyarmati Péter (Prof. Dr.)

Kelemen Lajos (PhD, OKOSKOCKA Kft.)

Mező Ferenc (PhD, K+F Stúdió Kft.)

Mező Katalin (PhD, Debreceni Egyetem)

Orbán Réka (PhD, Babes-Bolyai Egyetem)

Pénzes Dávid (PhD, Káldor Miklós Kollégium)

Pšenáková Ildikó (PhD, Trnava University in Trnava, Szlovákia)

Roskó Tibor (Drs, Debreceni Egyetem)

Simó Ferenc Zoltán (dr., LL.M, Debreceni Egyetem)

Szabóné Balogh Ágota (PhD, Gál Ferenc Főiskola)

Szűts Zoltán (PhD, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem)

Tomac, Zvonimir (PhD, University J.J. Strossmayera of Osijek, Horvátország)

Vass Vilmos (PhD, habil., Budapesti Metropolitan Egyetem, Selye János Egyetem)

Külön nem hivatkozott illusztrációk forrása: <https://pixabay.com>

TARTALOM

SZERKESZTŐI KÖSZÖNTŐ	5
ELMÉLETI ÉS EMPIRIKUS TANULMÁNYOK	7
Gyarmati Péter: GONDOLATOK A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, A GÉPI TANULÁS KAPCSÁN II. RÉSZ.....	9
Gulyás Dávid: CSEVEGŐROBOTOK ALKALMAZÁSA A CUSTOMER SERVICE TERÜLETÉN.....	27
Mező Ferenc: SOME PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF HAL 9000 THE FAMOUS (FICTIVE) KILLER AI	43
MÓDSZERTANI TANULMÁNYOK	55
Borbély Zalán Zoltán és Lupó Patrik: „LOW-ENERGY ROOM”	57
MŰHELY, RENDEZVÉNY	69
MI KIHÍVÁS – VIDEÓSorozat FORMÁBAN IS.....	71
AKCELERÁTOR KÖZPONTOK EGYÜTTMŰKÖDÉSI LEHETŐSÉG KKV-K MI ALAPÚ FEJLESZTÉSE AKCELERÁTOR KÖZPONTOK TANÁCSADÓINAK SEGÍTSÉGÉVEL.....	75
Mező Katalin: MESTERSÉGES INTELLIGENCIA A „KREATIVITÁS – ELMÉLET ÉS GYAKORLAT (2022)” KONFERENCIÁN.....	77
Mező Ferenc: A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TÉMA MEGJELENÉSE A „TANULÁS ÉS TÁRSADALOM” INTERDISZCIPLINÁRIS NEMZETKÖZI KONFERENCIÁN	89

INVITATION TO VIII. INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY CONFERENCE
MEGHÍVÓ A VIII. NEMZETKÖZI INTERDISZCIPLINÁRIS KONFERENCIÁRA . 109

FELHÍVÁS INTERDISZCIPLINÁRIS JUNIOR KUTATÓCSOPORTBA
TÖRTÉNŐ BEKAPCSOLÓDÁSRA 111

SZERKESZTŐI KÖSZÖNTŐ



Mező Ferenc (PhD)
főszerkesztő

Tisztelt Olvasó!

Üdvözljük a *Mesterséges intelligencia* folyóirat IV. évfolyam 2022/2. számának megjelenése alkalmából!*

Az előző számokhoz hasonlóan ez a lapszám is több diszciplína felől közelít a mesterséges intelligencia témához.

A lapszám első írásában Gyarmati Péter professzor adja közre a mesterséges intelligenciával kapcsolatos gondolatait. A Szerző hangsúlyozza, hogy a mesterséges intelligenciának olyan céltudatos tevékenységnek kell lennie, amely az embert szolgálja.

Gulyás Dávid a csevegőrobotok általános fogyasztói megítélésével kapcsolatos írásában netnográfia, interjú és kérdőíves adatgyűjtést kombináltan alkalmazó vizsgálatát mutatja be (n = 220). Egyik jövőbeli kutatási és fejlesztési lehetőségként a csevegőrobotoknak tulajdonított nagyobb empátiát szolgáló algoritmusok létrehozására hívja fel a figyelmet.

*Az MI témakörrel ismerkedők számára bevezető tanulmányként javasoljuk: Mező Ferenc (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. doi: [10.35406/MI.2019.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9)

A világ egyik leghíresebb gyilkos mesterséges intelligenciája Arthur C. Clarke „2001: Űrodösszeia” című művéből ismert, fiktív szereplő, a HAL 9000 névre hallgató űrhajóba integrált szoftver. Mező Ferenc HAL 9000 példáján keresztül veti fel a mesterséges intelligencia néhány pszichológiai aspektusát.

A módszertani rovatban egy, de annál lenyűgözőbb tanulmány került. Ebben Borbély Zalán Zoltán és Lupó Patrik adja közre „személyes odüsszeiájukat” egy termék fejlesztése kapcsán. A tanulmányban olvasmányos módon nyomon követhető az ötlet megjelenése a kísérletezés, tesztelés, továbbfejlesztés folyamata. A termék pedig egy szén-dioxid-szint mérés alapján energiamegtakarítást lehetővé tevő készülék.

A „Műhely, rendezvény” rovatban elsőként a Mesterséges Intelligencia Koalíció által közölt MI Kihívás, illetve annak videó formátumú verziójára történik figyelem felhívás.

Ezt követően, szintén a Mesterséges Intelligencia Koalíció tagszervezetként a DJ Nkft. és a Neumann Nkft. által vezetett GINOP-3.2.8-20 projekt keretében történő együttműködési lehetőségről olvashatunk.

Dr. Mező Katalin a 2022. december 9.-én a K+F Stúdió Kft. főszervezésében és nemzetközi partnerszervezetek együttműködésében megvalósításra került „Kreativitás – Elmélet és gyakorlat” Nemzetközi Interdiszciplináris Online Konferenciáról, illetve annak mesterséges intelligenciával kapcsolatos aspektusairól nyújt összefoglalót.

A „Tanulás és Társadalom” Interdiszciplináris Nemzetközi Konferencia 2022. november 10-12.-én került megrendezésre Egerben, az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemen. A rendezvény a MEC_SZ_141117 azonosító számú pályázat keretében valósult meg az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával. A konferenciáról a projekt vezetőkutatója, Dr. Mező Ferenc számol be, s mutat rá a mesterséges intelligenciával való kapcsolódási pontokra.

A 2022/2. lapszámot két felhívás zárja. Az első a VIII. Nemzetközi Interdiszciplináris Konferenciára invitálja a tisztelt Olvasókat. A konferencia 2023. március 18.-án kerül megrendezésre, s 2023. március 10.-ig lehet rá regisztrálni.

Végül a Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület „T.É.M.A.: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely” címmel futó, a Miniszterelnökség és a Nemzeti Tehetség Program által támogató NTP-INNOV-22-0095 azonosító számú projektjében megvalósuló Junior Interdiszciplináris Kutatócsoportba történő csatlakozási lehetőségről olvashatunk.

Gondolatébresztő és tanulmány beküldésére motiváló olvasást kíván Önnek a Szerkesztőség nevében is:

Dr. Mező Ferenc
alapító főszerkesztő

ELMÉLETI ÉS EMPIRIKUS TANULMÁNYOK

**GONDOLATOK A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA,
A GÉPI TANULÁS KAPCSÁN II. RÉSZ**

Szerző:

Gyarmati Péter (Prof. Dr.)
Simonyi Professor for the Public
Understanding of Science and Professor
of Mathematics on the Computer Science

Szerző e-mail címe:
gyarmati@gyarmati.dr.hu

Lektorok:

Mező Ferenc (PhD)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Szabóné Balogh Ágota (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

...és további két anonim lektor

Absztrakt

A tanulmány célja a mesterséges intelligenciáról már annyiszor megfogalmazott képünknek újra gondolatát elindítani – figyelemmel a legújabb eredményekre és technikai lehetőségekre. Időszerű azért is, mert soha nem látott támogatásban részesülnek a vele kapcsolatos tevékenységek, az életünket is már befolyásoló eredmények. Ez az írás különös hangsúlyt fektet annak megvilágítására, hogy a mesterséges intelligencia – bármilyen fantasztikus elvárások ellenére – céltudatos tevékenység, amely csakis az ember segítése, munkájának, életének támogatása lehet. A meglehetősen gyors fejlődés számos előnyt jelenthet, ugyanakkor számos kérdés merül fel az emberiségre gyakorolt hatást illetően. Ez a cikk rögzíti a folyamatos átdolgozás szükségességét, és néhány szempontot mutat ehhez. A nagy sebesség gyors változásokat, meghibásodásokat stb. okozhat. Ez a cikk ezekre is felhívja a figyelmet

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, gépi tanulás, nyelvek, formális logika

Diszciplínák: matematika, számítástudomány

Abstract

This study is a continuation of a study published under a similar title and aims to rethink our image of artificial intelligence by taking into account the latest results and technical possibilities. It is timely because receives support that has never been seen before and because the results highly affect our lives. This writing places special emphasis on the fact that artificial intelligence – despite any fantastic expectations – must be a purposeful activity, which should only be to help man, supporting his work and life. Rather fast development has many gains for the applicants, but at the same time arise many questions

about the effect on humankind. This paper states the necessity of continuous revision and shows some points for that. The high speed may cause fast changes and failures, etc. This paper also calls attention to these.

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Human Intelligence, Language, Formal Logic, Automatic Decision

Disciplines: mathematics, computer science

Gyarmati Péter (2022): Gondolatok a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás kapcsán II. rész. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, IV. évf. 2022/2. szám. 9-25. doi: 10.35406/MI.2022.2.9

Jelen tanulmány a Szerző hasonló címen megjelent tanulmányának (lásd: Gyarmati, 2019) folytatása a céltudatosság, az axiomatikus gondolkodás, s általában véve a gondolkodás és a mesterséges intelligencia aspektusából olyan szerzők műveire reflektálva, mint Cawsey (1998), Churchman (1977), Dürenmatt (1962), Escarpit (1964), Isacson (2014), Johnson (1994), Kindler és Kiss (1971), Low és Duffy (1962), McCarthy (1955), Neumann (1956), Ragett és Bains (1992), Selbst (2019), továbbá Stent (1974), Takefuji (2018), valamint Weizsächer (1971).

A céltudatosság

Az ember legnagyobb tragédiája, ha eléri a célját! Céltalanná válik, pedig az ember céltudatos lény, cél nélkül nincs értelme az életének! Van megoldás? Természetesen van: újabb cél kitűzése!

A céltudatosságot abból is megérthetjük, ha az ember eredendő tulajdonságának tekintjük a kíváncsiságot, az őt körülvevő környezet megismerésének a szándékát, amelynek forrása a lét egyik alapvető definíciója, a reagálás a környezetre. Mai felfogásunk szerint akkor nevezünk valamit élőnek, ha legalább az alábbi három dolog jellemző rá:

- reagál a környezet változásaira;
- energiaciklusa van (legalább egy): a működéséhez szükséges energiát anyagok felvételével és a maradékok leadásával maga állítja elő;
- utódot hoz létre, szaporodik a saját képére.

Ez az eredendő kíváncsiság is már cél, célkitűzés – a megismerés a lét, a létfenntartás, a túlélés, megoldása érdekében.

A tudományok feladata tehát olyan ismeretek, szabályok feltárása, amelyeket azután a technika segítségével célok elérésére

alkalmas eszközök készítésére használhatunk fel. Hosszú-hosszú a sora ezeknek, amelyeket az emberiség a története során alkotott: a természeti viszontagságok elleni védekezéstől, a táplálkozáson, a fegyvereken át, az energia kinyerésen keresztül, egészen a tudás technológizálásáig. Ez utóbbi jelen korunk legfőbbnek látszó ügye, ebben is az egyik központi fontosságú, a Mesterséges Intelligencia fejlesztése, technikájának az ember szolgálatába állítása.

Az axiomatikus gondolkodás

Mindig van olyan valóságképünk, amelyet bármilyen bizonyítási igény nélkül elfogadunk és tudásunkat, a tudományt erre építjük. Bizonyítás helyett – az ismert tudással talán nem is bizonyíthatók – ezeket az állításokat nyilvánvalónak tartjuk. Létezésük és igaznak tekintettségük (!) alapja az adott korban általánosan elfogadott, nem vitatott – a szakmai társadalom által helyesnek tartott, vélt – állítások, nézetek, axiómák.

A tudományok művelői igyekeznek ezek legegyszerűbb, logikus megfogalmazására, ugyanakkor ezek korról-korra változnak, változnak, mert függenek az adott korban a világról – vagy éppen egy tudományterületről – való legáltalánosabb ismerettől, tudástól. Az axiómák illetően alkotott rendszere kezdetben mindig biztosítja a tudomány haladását, amely – legalábbis eddig mindig – feltárja saját ellentmondásait, hibáit és változtatásokat tesz szükségessé, új gondolkodásmód

alakul. Az új paradigma, a megváltozott axiómáival a tudomány újabb rendszerét hozza létre, amelyet akkor tartunk igazán alkalmasnak, ha a korábbi az új speciális eseteként megmarad. Ez tulajdonképpen a tudomány haladása. A tudománytörténet megmutatja a szubjektum szerepét is e területen: az újabb paradigmákat mindenkori egy-egy világnagyság egyén foglalta rendszerbe, úgymint Galilei, Leonardo, Newton, Linné, Darwin, Hilbert, Einstein és mások.

Az axiomatikus gondolkodásnak most is kiterjedt irodalma van szinte minden tudományterületen. Legfőbb tárgya a saját határainak-, ellentmondásmentességének-, és a természethez való viszonyának vizsgálata.

A mesterséges intelligencia területe sem marad ki ebből. Példaként két könyvet említek, amelyek paradigmátikus célokból készültek és tükrözik az adott korszak felfogását: Ragett és Bains (1994) és Cawsey (2002) műveit.

A Mesterséges Intelligencia – Artificial Intelligency – korszak kezdetét a J. McCarthy által 1955. augusztus 31-én készített 'Proposal for Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence' alapján rendezett konferenciától számítjuk, ahol először hangzott el ez a kifejezés.

Relatív újdonsága és rendkívülien gyors fejlődése révén az axiomatikus meghatározások is állandó felülvizsgálatra kényszerülnek. Különösen fontos ez a technika veszélyeinek korlátozása érdekében. Ez a tanulmány is célozza ezt a feladatot.

A gondolkodás nyelvi természete

Az ember társas lény. Az emberek közötti kapcsolat egyik legfontosabb eszköze a beszéd, ami történeti folyamat során alakult ki, azaz nemzeti, kulturális hagyományokra épül és időben változó. A számos különböző nyelv keletkezése és létezése a természet sokféleségének egyik emberi oldala. A nyelv sajátossága, hogy elválaszthatatlan részévé vált az ember gondolkodásának is. A gondolkodásunk eredményének egy része a cselekvés, más része közlés, mely az embertársainkkal való együttműködéshez tartozik. Ahogy a cselekvés visszahat gondolkodásunkra, éppúgy teszi ezt a közlés is. Tehát a nyelv – a közlés eszköze – befolyásol és létrejön a nyelvi gondolkodás. A nyelv sokoldalúságával különböző módon hat, és az anyanyelven túl, a környezet nyelve is gondolkodás alkotó. A hivatal nyelve, a szleng, a gyerek, az írói, a tudományos, a gépi, és sok más. Gyakorlatból tudjuk, hogy a jogászok egészen más módon fogalmazznak, vagy az írókat műveik alapján meg tudjuk különböztetni. Mindezek nyilván a gondolkodásmódban is különböznek. Itt most három, számunkra legfőbb, formára térünk ki:

1. *Az anyanyelvi gondolkodás.* Az anyanyelv fontos tényező, evvel „szocializálódunk” – épülünk be a társadalomba. Tartalmazza a nemzeti, kulturális hagyományokat, kifejezésmódokat. Gondolkodásunkat alakítja és talán meg is alapozza. Mások nyelve jelentősen is eltérhet, érthetetlen is lehet, míg a történeti és földrajzi közelségben élők nyelve eléggé hasonló. Szívesen tipizálunk

népeket nemcsak szokásaik, de beszédük szerint is.

2. *A tudományos gondolkodás.* Kényszerűen, vagy éppen a tudósok meggondolásai miatt a tudományok nyelvzete már régóta túllépett bizonyos anyanyelvi korlátokon. Ennek legalább két jellemző oka van, egyrészt a tudós közösség szándéka egymás megértésére, másrészt a tudomány minél rövidebb, pontosabb és érthetőbb leírásának igénye. Így lett a latin évszázadokon át a tudósok nyelve, míg az eredmények leírásához a mindenkori matematikát alkalmazzák, és egyben fejlesztik. A tudományos gondolkodás és eredményei ebből kifolyólag nemzetközies, közkinccs a tudomány művelői számára. Az egységesség látszata mellett, mégis vannak, lehetnek eltérések. Közismert például a kínai, vagy indiai gondolkodás különbözősége, vagy éppen a valamilyen okból kifolyólag elzártaké – ilyen volt a hidegháború korszaka. Újabban egyre nagyobb követelmény az eredmények védelmi igénye, titkossága az ütköző érdekek miatt. Ez időlegesen korlátozza a tudományos gondolkodás nemzetközieségét.

3. *A gépi (gépies) gondolkodás.* Ez tulajdonképpen a formális logika automatizálását jelenti, vagyis annak a gépeken, gépekkel megvalósított módja. Legalapvetőbb az ún. gépi nyelv, amely a számítógépek bináris parancsnyelve. Minden program, amely a gép valamely alkalmazását célozza, csak ezt tartalmazhatja. A számítógép univerzalizációját ebben a vonatkozásban éppen az mutatja, hogy ennek a parancsnyelvnek lehetséges és vannak az emberhez köze-

lebb álló interpretációi is. Ezek a manapság egyre-másra születő programnyelvek, mindenkor célnyelvek és azt szolgálják, hogy az ember minél könnyebben, gazdaságosabban, pontosabban, stb. tudja a feladatot megfogalmazni a gép számára. Minél jobban közelít egy nyelv az anyanyelvekhez, annál jobban kiütköznek a lehetőségek határai és meghatározóvá válnak a hibák, a meghibásodások, a pontossági korlátok, az időtényezők, valamint az emberi tényező, nevezetesen az anyanyelv és a formális logika különbözősége.

Következmények: a sokféleség és a globalizáció ellentéte

A nyelvi gondolkodás sokfélesége tényezője a haladásnak, a sokféle világunk megismeréséhez a minél többoldalú vizsgálódás kedvez. A manapság szinte mindent elárasztó globalizációs hatásoknak éppen az egységesítés a szándéka, vagyis jelentős a sokféleséget korlátozó, irtó szándéka. Törekvés van az eltérő kultúrák egybeolvasztására is – multikulturalizmus. Mi ez, ha nem szimplifikáció nyelvi értelemben is! Ha egy nyelven beszélünk, kommunikálunk, akkor egy nyelven is gondolkozunk! Ez nyilván korlát! Más értelemben, például, ha egy hadsereg van, akkor az ki ellen szolgál – minek van? Ha megszüntetjük, akkor mit csinálnak a katonák? Mi lesz a sorsa a haditechnikának? Mi lesz a kapcsolódó tudománnyal? Nyilván csak a több- és sokféle hadnak van értelme, hogy egymásnak feszülhessenek. Ki mondhatjuk: a sokféleség a gondolkodás alanyi fontosságú része.

A gondolkodás és az intelligencia

Mi volt előbb, a gondolkodás, vagy az intelligencia? Klasszikus kérdés, a paradoxonok világába tartozik. Vajon lehet-e gondolkozni intelligencia nélkül és vajon intelligens-e valaki, ha képtelen gondolkozni? A tanulmány további részeiben kísérrelünk meg erre a Mesterséges Intelligencia aspektusából választ adni.

Gondolkodnak-e a gépek?

A téma régi, egyidős a kibernetika, a számítógépek világának kialakulásával. Izgalmas, máig nyitott kérdés, amely tulajdonképpen a Mesterséges Intelligencia címszó alatt elért eredmények elméleti megalapozása, valamint az ember és a gép viszonyának alakulása. Szóval gondolkodnak-e a gépek tesszük fel itt is a kérdést, miként azt ezen írás első részében is feltettük.

1. A feltételek adottak, rendelkezésünkre állnak a szükséges eszközök: érzékelők, memória, feldolgozó egység, befolyásoló kimenet, stb., amelyek elegendően gyorsak, pontosak, nagy kapacitásúak, kisméretűek.

Megjegyzendő, hogy ez így csak egy (vagy több) üres, univerzális gép; „semmit sem tud”, „semmit sem tesz”, de „sok mindenre képes”.

2. A tudást az ember teszi bele programok, eljárások, összekapcsolások útján: adatgyűjtés, adattárolás, adatfeldolgozás, értékelés, adatmódosítás, eljárás módosítás, közlés, stb.

Megjegyzés, a gép éppen annyit tud és annyit tesz, amennyire, és ahogyan az ember valamely cél elérésére programozza.

3. Fontos lehetőség, hogy az értékelés eredménye a programot magát is módosíthatja. Az univerzalitás révén nem látszanak elméleti korlátok és még az sem, hogy egy program befejeződik-e és hogyan.

Megjegyzendő, hogy ezt a lehetőséget a céltudatosság, valamint a kimeneti eszközök „hatékonyága” korlátozza.

4. A gép még energiát is beszerezhet a működéséhez, ha szükségét látja. A megoldási módok az embertől függenek, lehetséges mások által kikapcsolhatatlan megoldás is!

5. A gépek a programjaik igénye szerint egymással összekapcsolódhatnak, együttműködő közösségeket is alkothatnak, egymás működését befolyásolhatják.

6. Szaporodásnak tekinthetjük az eljárások újabb verzióját. A 3. pont alapján létrejöhet a gép saját maga szerinti változata is! Ha a hardware-t a működési környezetének tekintjük (felesleges eldobni, még használható), és feltesszük a további gépekre való átvitel lehetőségét, akkor ez már önálló szaporodás!

7. Nyitott kérdés marad, hogy a fenti szaporodás szerint lehetségesek-e olyan mutációk, amelyek új célokra alkalmas eszközt teremtenek? Magyarán az eredeti cél – amelyre létrehozták – helyett egy új, más cél szerint fog működni. Ha ez nem felel meg az embernek, akkor mi lesz?

A Mesterséges Intelligencia jelentése

Állítás 1. A MESTERSÉGES jelentése, hogy emberi.

Sokak szerint a 'nem természetes' – vagyis olyan, amiket a természet még nem

alkotott – a jelentése, ami persze téves és félrevezető. Egyrészt, mert nem vagyunk teljes ismeretében a természet alkotásainak, másrészt az ember is természeti lény, mindene a természetből fakad, tehát a cselekedetei és gondolatai is abban léteznek.

Az ember csak olyat alkothat, ami az őt körül vevő világban lehetséges lehet, hiszen ugyanannak a természetnek az elidegeníthetetlen része. Ebből következik, hogy bármiféle képzelet, virtualitás – még, ha eszközei oly bonyolultak is – természetes, csak a természetben képzelhető el, valósítható meg. Vonatkozik ez a természetrombolásra is.

Ez a meghatározás könnyedén megdönthető lenne, példaként pusztán fel kell tennünk, hogy az oxigénhez három hidrogén atom kapcsolódhat. Ha kimondjuk, hogy ennek és az ehhez hasonlóknak nincs az ember szempontjából értelme, vagy a természetben elő sem lehetne állítani, akkor visszajutunk a fenti meghatározáshoz. Azaz csak olyan emberi alkotás lehetséges, értelmes, létjogosult, amely a természetben jön létre és az hatás/visszahatás a természetre, benne az emberre saját magára is.

Az élet általánosan elfogadott axiómái szerint ez a reagálás a környezetre, még, ha esetenként oly bonyolult is. Nyilvánvalóan a jónak és rossznak itt nincs szerepe, mert ezek önkéntes és viszonylagos fogalmak és különböző célszerűségek esetén akár helyet is cserélhetnek.

Állítás 2. Az INTELLIGENCIA ember alkotta fogalom, tehát mesterséges (sic).

Legtöbbször valamiféle képességet, ügyességet, készséget, jártasságot értünk alatta, csupa olyat, amelyet mindenki – egy adott környezetben – tudni vél, érteni gondolja, megtenni képes. Ez annyira általános, hogy már triviális – nyilvánvaló minden magyarázkodás nélkül. Ez a megfogalmazás – állítom – nemcsak az emberre vonatkozik, hanem bármire, élőre és élettelenre egyaránt.

Például:

- a víz „tudja”, hogy 100 C°-on forrnia kell;
- a méhecske „tudja”, hogy virágport kell gyűjtenie – a mézhez – és nem próbálkozik mással, sőt visszatál a kaptárba;
- az ember, mert rá van utalva a többi emberre, a kapcsolathoz szükséges eszközt, a nyelvet „tudja”, tanulja meg;

Tehát az intelligencia az, hogy használja, alkalmazza a tudást. A tudás megalkotása, megismerése, továbbadása is intelligenciának látszik, legalábbis szükség van valamennyi (?) intelligenciára hozzá.

Akkor csak az intelligencia különböző szintjeiről beszélhetünk, mert valaminek a használatához és a létrehozásához egyaránt képesség, ügyesség, jártasság szükséges, és ez az intelligencia, miként azt itt állítjuk.

Ebben az értelemben akkor az intelligencia egy tovább nem vizsgálható állítás, axióma, a természetnek és benne az életnek bizonyos alaptörvénye, amely szerint, vagy amellyel alkalmazkodunk, adekvát viselkedünk.

Ugyanakkor azt is állíthatjuk, hogy az intelligencia kifejezés oly sokrétű, tehát általános, hogy bármiféle definíciója üres

állításokhoz vezet. Én is, sok mással egyetemben ez utóbbira hajlok, mert minden – az egész természet – valamilyen nyire intelligens.

Tehát ebben az értelemben az intelligencia valamiféle tulajdonságoknak, törvényszerűségnek egy önkényes halmaza?

Állítás 3. Az INTELLIGENCIA a környezettel való kapcsolatot jelenti, reagálás annak hatására.

Így is egy nagyon összetett fogalomhoz jutunk, amely a környezet érzékelésétől, hatásától a valamilyen célszerűségből fakadó viselkedésig, visszahatásig terjed. Ebben a közelítésben az eredetileg értelmezett képesség, ügyesség, jártasság mellett egy új elem lép fel: a célszerűség, azaz a reakciónak célja van, ami nem mindig ugyanaz, változhat is.

Egy célorientált példa: ha az ellenfél sokkal erősebb nálam menekülni kellene, de mégis maradok, mert a becsületem ezt kívánja: a menekülés az adekvát viszonyulás, míg a cél a becsület megvédelme.

Állítás 4. Az INTELLIGENCIA összefoglaló – post priori – fogalom.

Tulajdonságokból, törvényszerűségekből fakadó cselekvések gyűjteménye. Tulajdonképpen következménye a 3. állításnak, nevezetesen képesek vagyunk felsorolni mindazon reagálásokat, amelyek környezeti hatásra lehetségesek. Számos esetben a tudományok ezt megtették és teszik, amikor törvényszerűségeket állapítanak meg a természet tárgyairól, hogyan viselkednek változások, mozgások esetén. Ha

ezt az állítást elfogadjuk, akkor – legyen az bármilyen bonyolult, összetett – ez a gyűjtemény felsorolható, egy véges sokaságot alkot.

Önálló tudományos feladatnak tekinthető az így értelmezett halmaz vizsgálata, elemeinek rendezése, osztályozása, rendje, részalmazainak értelmezése, stb.

Állítás 5. Egyike állítás sem elbágyható a MESTERSÉGES INTELLIGENCIA vonatkozásában, mert a környezettel való kapcsolatok megfelelőisége és célszerűsége egyaránt feladat.

Mint láttuk a környezethez viszonyulni szükséges, és a viszonyulás kettős, mindig érzékelő és reaktív. Az érzékelés észreveszi a változásokat, míg a reakció beavatkozik, vagy alkalmazkodik az érzékelés függvényében. A beavatkozás a környezet változtatására irányul, míg az alkalmazkodás a belső állapotok változtatásáról szól. Mindkettő úgy, hogy az újabb érzékelések megfeleljenek valamiféle elvárásnak. A reakció mikéntje, a döntés, amelynek lényege a megfelelőség, vagy a célszerűség. Alkossunk olyat, amelyet szeretnénk!

Az intelligencia és a tudás viszonya

Az intelligencia vonatkozásában eddig több állítást tettünk és fogadtuk el azokat. Ugyanezt meg kellene tennünk a tudás értelmezésével is. A korlátok és a tárgyalhatóság érdekében fogadjunk el egy itt megfelelő és a teljességnek egyáltalán nem ellentmondó definíciót: tudásnak a természet bármelyik résztvevője által kapott,

szerzett és bevált tapasztalatokat tartjuk. Az állítás történetileg is érvényes: A természeti törvények vonatkoznak az anyagra és az anyag minden előfordulására; valamint az örökléssel kapott tudás is eredetileg tapasztalat – talán a mutációk és az elődök kölcsönhatásából.

Tulajdonképpen a tudomány fejlődéséről van szó; az újnak tartalmaznia kell a régit, mint speciális eset – mondjuk. Mivel ez időben és másként is változhat, akkor vizsgálatok esetén mindig az adott helyzethez tartozót tartjuk annak.

Az intelligencia valami más, mert például úgy tartjuk, hogy a tudatlannak nevezett – nem tanult, képzetlen – ember is lehet intelligens. Akkor az intelligencia több mint tudás, mert a környezettel való adekvát kapcsolatot intelligenciának tekintjük. A tudással nem azonos fogalomról van tehát szó.

Az intelligenciának és a tudásnak mégis van viszonya, köze egymáshoz. Mivel az intelligenciát képességnek tartjuk, akkor ebbe a tudás megszerzésének képességét is beleértjük. Bizonyos anyagok intelligenciája természeti törvényszerűségekből fakad és állandónak tartjuk. Példaként vizsgáljék a víz állapotait, mint viselkedést a hőmérsékelt változásaira, vagy közismert az élők reflexe.

Állítás 6. A tudás visszahat az intelligenciára. A tudás fokozhatja a képességeket, többszörözheti a viselkedési formákat, tehát változtathatja az intelligenciát is. Mégsem mondhatjuk ki, hogy a több tudás arányos az intelligencia fokával. Az összefüggést

más tényezők is befolyásolhatják – például a cél, a szándék, a pillanatnyi állapot, stb. Jól ismert a lámpaláz fogalma, amikor hiába a tudás, a képesség, az eredményt az idegi állapot alaposan befolyásolja. Hiába a tudás, ha nem tudunk élni vele, illetve lehetséges alkalmazkodás konkrét tudás nélkül is (talpraesett ember).

Több tudomány feladata ez utóbbi összefüggések vizsgálata, eredményeik inkább az ember természetének feltérképezése és kevésbé tárgya a mesterséges Intelligenciának. Ugyanakkor a tanulás – a tudás visszahatása – alapkövetelmény.

Az intelligencia és a logika viszonya

Állítás 7. Az intelligencia több mint a formális logika.

Kiemelt jelentőségű a mesterséges intelligencia tevékenységekben ez a viszony. A logika különböző területein közös, hogy eredménye mindenkor definitív, azaz akárhányszor ismételve mindig ugyanazt az eredmény adja. Ugyanakkor mindennaposan beszélünk megérzésről, első benyomásról, stb. amelyek nem elemei a formális logikának. Ilyenek mesterséges megalkotása még értékes is lehet, hiszen az ember sokszor él vele eredményesen. Ismét meg kell jegyezni, hogy a jó, vagy rossz fogalma itt is teljesen félrevezető, pedig nagyon nehéz elkerülni. Közismert az ún. fuzzylogika, amely a logikai változóhoz annak bizonyos valószínűségét is hozzárendeli. A módszer modellezéshez alkalmas, a célszerűség (!) mégiscsak a logika szabályait tartja elsőrendűnek. A véletlen alkalmazása nem

várt – és legtöbbször alig kezelhető – következmények miatt veszélyeket rejt magában!

Az intelligencia és a fogalmak viszonya

Állítás 8. Intelligencia nélkül nem léteznek fogalmak.

A fogalmak a természet megismerési folyamata során keletkeznek, tulajdonképpen a világ valamiféle visszatükröződése az emberben. A fogalom nem a valóság, hanem annak csupán modellje, amely természetesen pontos, de felületes is lehet, sőt ugyanarra a valóság részre több fogalom is lehetséges különböző elvárások, értelmezések miatt. Vele képesek vagyunk leírni dolgokat a tulajdonságaikkal, jellemzőikkel, korlátaikkal, stb., de ezen utóbbiak meghatározása is fogalom. Tehát a fogalom összetett „fogalom”. A fogalom alkotáshoz intelligenciára van szükség, mert ez a képesség az, amivel megkülönböztetjük a dolgokat és megnevezzük azokat. A fogalmak készlete, összessége a tudás része. Nyilvánvaló tárgyi fogalmak mellett, tehát léteznek más értelműek is, mert a különböző tulajdonságokat, vagy gondolati tényezőket, absztrakciókat is így nevezünk meg. De használhatjuk virtuális dolgok meghatározására is. Az intelligencia tehát egyrészt létrehozza, módosítja, javítja, kiegészíti a fogalmak készletét, valamint használja, alkalmazza ezt a készletet. A használathoz feltételezzük, de nem tudjuk, az agyunk hogyan rendszerezi ezeket. Talán valamilyen sorrendet alkot, elhagyja az érdektelent, észrevesz újabbakat, stb.

A Mesterséges Intelligencia szempontjából kézenfekvő a fogalmak – valamiféle jól használható módon – adatbázisba gyűjtése. Feltehetjük, hogy nincs szükség olyan adatbázisra, amelyik az összessel foglalkozik. Pedig vannak erre törekvések, például a Wikipédia, vagy a British Enciklopédia, a valóságban a teljesség eddig sohasem valósult meg! Talán a legsikeresebbek az ún. szaklexikonok – például a Stanford Encyclopedia of Philosophy. Az internet tulajdonképpen egy hatalmas fogalomtár, de számos más funkciója is van, így nem tekinthető a fogalmak adatbázisának. A rendszerezések és keresések sem optimálisak a fogalmakhoz. Nem könnyű egy adott feladathoz a létesítés, mindig vannak határterületek, ritkán használatosak, stb. További gondot jelent a gépi tanulás esetén eldönteni, hogy új fogalom keletkezett-e, és az tárgy, tulajdonság, stb., valamint a más fogalmakkal való kapcsolata.

Fontos itt kiemelni, hogy minden fogalom egyben nyelvi elem is, mivel a kommunikációban ezeket közvetítjük. Nyilvánvaló, hogy különböző nyelvekben eltérő módon értelmezik ugyanazt a fogalmat. Ez a forrása félreértéseknek, amely vígjátéka, avagy tragédiája az életnek. Más esetekben hibás döntésnek nevezzük és kimenetele, következménye kihathat az emberre.

Az intelligencia és a rendszer viszonya

Állítás 9. Minden rendszer intelligens, minden intelligencia rendszerez.

Ez talán a legnyilvánvalóbb viszony, mivel a megismerés során a megértéshez mindig valamiféle rendszerezésre van szükség; az intelligencia alapvető eszköze a rendszer, a rendszerezés.

Rendszerelméleti megfontolás szerint minden dolog, még a „legegyszerűbbek” is – például az atomok – valamilyen rendszert képeznek. Intelligenciánk igyekszik a rendszereket megismerni, működésüket megérteni azért, hogy ezeket felhasználhassa a saját védelmében, érdekében. Vagy egyszerűen csak eleget tegyen kíváncsiságának és évszázadok során azért is, hogy igazolja az ember istenadta természetfelettségét.

A megismerési folyamat során intelligenciánk képes olyan modellt alkotni, amely többé-kevésbé megfelel az eredetinek, a valóságnak. A kulcskérdést a többé-kevésbé rejti, vagyis, hogy a modell mennyire adekvát, teljes, koherens. A megfelelés (elérhető matematikai apparátus és sokszor alkalmas módszer hiányában) csak ritkán bizonyítható. Legtöbbször megelégszünk avval, ha a modellünkről megállapíthatjuk, hogy bizonyos feltételek mellett és esetekben kielégíti az igényeket, elérhetünk vele egy kívánt célt. Sokszor az ellenőrzés során még az is kiderül, hogy ezek a modellezni kívánt valóságnak csak részmodelljei.

A mesterséges intelligencia vonatkozásában további követelmény a modell megvalósíthatósága az éppen adott módszerekkel, technikával. Ebben kiemelkedő jelentőségű az operációkutatás területe, mint a módszerek tudományos igényű

vizsgálója, feltárója. Legújabbban elterjedt a rendszertechnika (Systems Engineering) néven ismert alkalmazástechnikai irányzat, amely új rendszerek tervezésével és megalkotásával foglalkozik.

A rendszertechnika folyamata

A rendszertechnika rendszerek tervezésére szolgáló módszerek összessége. Röviden áttekintjük legfőbb vetületeit a megoldás igazolásához szükséges elméleti területekkel.

1. Specifikáció, avagy a célok, korlátok, és kritériumok figyelembevétele, a probléma megfogalmazása. Ennek a területnek nincs elmélete.

2. Modellelés, fogalmak definíciója. A modell változók és függvények meghatározása, a kapcsolati egyenletek felállítása. Elméleti területek ehhez: állapot, dinamikus egyenértékűség, szabályozhatóság, linearitás, statisztikai becslés.

3. Analízis, az egyenletek analízise. Elmélete a dinamikus válasz, a stabilitás területe. itt kezdődik a számítógép alkalmazása.

4. Szintézis, a teljes rendszer összeállítása az analízis során validált részekből. Az optimalizálási elmélet segít, ami a feltételek olyan elmélete, hogy vele a korlátozások figyelembevételével a rendszer optimalható lehessen. Ide tartozik például a lineáris, a nem-lineáris és a dinamikus programzás. Sokszor probléma marad a költség és a megbízhatóság területe, amelyekhez szuboptimális és közelítő megoldások is rendelkezésre állnak.

5. Tervezés. A szintézisben felállított rendszer lebontása fizikai összetevőkre,

azaz megfeleltetés a rendelkezésre álló technikához. Ehhez sincsen elméletünk, miként a folyamat kezdetéhez sem. Ez is intuíciókra, tapasztalatokra épül, vagyis inkább művészet, mint tudomány.

Természetes, mesterséges:

mi a különbség?

Állítás 10. A különbség pusztán mennyiségi.

Megállapítottuk tehát, legalább azt, hogy a mesterséges intelligencia is természetes. Akkor mégis mi a különbség? A természet minden szereplőjének van valamiféle intelligenciája – azt mondjuk, hogy meg van a magához való esze. Az ember képessé vált eszközök létrehozására a maga érdekében. Ezek java a saját erejének kiterjesztését jelenti – manufaktúrának nevezzük. Például a kalapáccsal nagyobbat lehet ütni, de csak az ember tudja hová.

Az automata eszközöket már valamiféle tudással kell ellátni a működéséhez. Például a szövőgépen a mintázat lyukkártyás programmal jön létre, vagy egy tartály túltöltésének megakadályozására szintmérőt használunk. Az autonómia nagyon sokrétű lehet, a legegyszerűbbtől akár milyen bonyolultságig terjedhet: a kibernetika ennek a tudománya.

A számítástechnika az ember szellemi tevékenységének meglehetősen régi segéd eszköze és sokszorta jobbnak bizonyult a jóslásnál, a táltosnál. A lehetőségek függvényében, már az elektronikus számítógép előtt is, minden korban sikerült szellemi technikákat alkotni, mint például az időszámláló óra, vagy a mechanikus számológépek, stb.

Az elektronikus számítógépek létrejötte ugrásszerűen változtatott a lehetőségeken – mára szinte korlátlan eszközöz jutottunk általa. Bármire képesek vagyunk vele intelligenciát alkotni, korlátja nem is látszik. Megállapíthatjuk tehát, hogy a természetesnek nevezett intelligenciától abban tér el, hogy a mesterséges intelligenciát az eszközeinknek adunk és folyamatosan kísérletezünk az emberi tulajdonságok utánzásával. A fordított eset is létezik, amikor az emberi természeti hiányosságokat pótoljuk, egészítjük ki mesterséges intelligencia segítségével. Például mozgásérültek, vagy sérültek protézisei, a gyengén látók, nagyot hallók készülékei, stb.

Szóval úgy néz ki, hogy a természetes intelligencia és a mesterséges társa csak abban különbözik, hogy a mesterséggel az ember néhány évtizede kísérletezik, míg a természet már sok évezrede alakítgatja. vajon mire jutna az ember, ha rendelkezésére állna ez a két nagyságrend közti különbség? Vajon csak ilyen mennyiségi az eltérés?

Ha megnyugszunk ebben és miért ne tennénk, akkor a mesterséges intelligencia címén teljes lendülettel munkálkodhatunk és eredményeinket máris alkalmassá tehetjük dolgok kezelésére, csak alkalmaznunk kell valamiféle ellenőrzési, felügyeleti, biztonsági módszereket, hogy túl nagy kárt, jóvátehetetlen hibát ne vétsünk. A természet nem céltudatosan – mi is lenne az – hanem mutációkkal és az embernek adott lehetőséggel – az agy – oldotta meg. Tehát a természetes intelligencia alakulása sem független az embertől? Ha így van,

akkor az is mesterséges – ember alkotta. Haladásnak – fejlődésnek – tekintjük az időben egymás után következő mutációkat, felfedezéseket, illetve megvalósításokat.

Néhány következmény és kérdés

1. Mi a különbség? Vizsgálják sokan: a gép működését jól ismerjük, mivel mi alkottuk. Az agy működése alig ismert. Kutatások révén egyre többet tudunk, ami még így is nagyon kevés a megértéséhez. További kutatási téma: lehetséges-e számítógép útján az emberi agyat utánozni, mely részeit, vagy azok mely tulajdonságait, képességeit és milyen mélységig?

A különbség abból az ellentmondásból ered, hogy a számítógép imperatív – amikor a számítógép tevékenységét utasításokkal vezényeljük. Ez a Neumann-féle – a ma használatos – számítógép működési elve.

Deklaratív esetről beszélünk, amikor a program állításokat tartalmaz, amelyekből a gép logikai úton következtetéseket von le. Ez áll az emberi természethez közelebb. Az agy tehát, inkább deklaratív működésű.

2. A kutatás módszere a különbség vizsgálata. Orvosi területen – és ilyen az agy legfőbb kutatási területe – ez az egészséges és a beteg agy közötti eltérés. Itt várnak áttörést az agyunkról szóló ismeretekben, ezért az agyi betegségek, elváltozások vizsgálata a leglátogatottabb terület jelenleg.

3. A tudatlannak nevezett – nem tanul, képzetlen – ember is lehet intelligens. A környezettel való adekvát kapcsolatot te-

kintjük intelligenciának. A tudással nem azonos fogalomról van tehát szó.

4. Weizsächer (1971) szerint a DNS és a növekvő egyed között kommunikáció van, oly módon, mintha a DNS beszélne és az egyed azt megértené. Ez a kommunikáció jellemzően egyirányú – parancskiadás – miként a program beszél a számítógéppel.

5. Szentgyörgyi professzor fejtette ki az 50-években már: a biológiai lényünk elmaradt a technikától. Lesz-e közelítés és hogyan? Hogyan befolyásolja a technika az embert? Alkalmazkodás, biológiai változás, mutáció, önpusztítás, stb.

6. Neumann (1956) szerint: „a számítógép másként működik, mint az emberi agy. Az emberi értelem sok olyan tulajdonsággal rendelkezik, amelyeket nem lehetséges automatikusan megközelíteni. A logika itt szereplő típusa, amelyet általában az „intuitív” szóval jelölnek, olyasmi, amiről még rendes leírásunk sincs. A legjobb, amit tehetünk, hogy felosztjuk az összes folyamatokat olyanokra, amelyeket a gépek, és olyanokra, amelyeket az emberek tudnak jobban elvégezni; s ezután kitálunk módszereket, amelyekkel a kettő összekapcsolható”.

Tehát szó sincs azonosságról, mindenestre valamiféle partnerség létezik. Legalábbis abban, hogy az ember hozza létre a technikát, ugyanakkor a technika változtatja az embert. Ha a gép egyre emberibb lehet és az ember egyre gépiesebb, akkor ez valamiféle azonosulásnak látszik; egy idő után eltűnnének a különbségek, egyenjogúság jönne létre, miként képzeljük

a nők és a férfiak viszonyában. És vajon miként alakulna a hierarchia, a hatalmi, irányítói berendezkedés? Vagy képesek vagyunk „vigyázni” hogy a technika „csak kiszolgáló” lehessen? Vagy ez a folyamat még az ember-ember közötti különbséget is törvényesítené, miként azt az emberiség hatalmaskodói állandóan megkísérlik, hiszen a történelem minden eddigi társadalmi rendje ilyen. Vajon az agyutatótást ezért támogatják kiemelt mértékben?

Viszonyunk a számítógéphez

Mindazt, amit fel tudunk tárni, meg tudunk fogalmazni, értelmesen, pontosan leírni azokat képesek vagyunk megvalósítani, beprogramozni a számítógépen – írta Neumann János valamelyik tanulmányában.

Az így születő program egy verziója – változata – a megfogalmazásnak, illetve amit a programozó megértett belőle. A megfogalmazó és a programozó között kommunikáció zajlik valamilyen nyelven, a programozó és a gép között úgyszintén nyelvi kommunikáció van. Tehát a megfogalmazás pontossága függvénye a nyelvi lehetőségeknek, korlátoknak is!

Továbbá az intelligenciánk egyik tulajdonsága, hogy ugyanazon dolgot többféle, akárhány (?), módon vagyunk képesek előadni, megfogalmazni, megérteni, megvalósítani, elvégezni. Ez a célhoz vezető út sokfélesége.

Mindezek után még mindig kérdéses, hogy – ez a fenti feltételek mellett készített program – megfelel-e az elérni szándé-

kozott célnak és csak annak. A „puding próbája az evés” tartja a mondás és ez itt is igaz, tehát csak a program működtetésével mutatható ki. Feltétel akkor, hogy létezzen alkalmas szimuláció, vagy modellezés erre. Különben már csak a valóságban próbálkozhatunk. Meggondolandó, hogy az emberi intézkedéseknél is hasonló a helyzet.

Az így készült alkotás a környezethez alkalmazkodó eszköz lesz valamely cél szempontjából, annak megfelelően. Az alkalmazkodás kétféle lehet: vagy a környezetet szorítja megadott feltételek közé, vagy magát módosítja a környezeti változásokhoz illeszkedően. Tehát mindig változtat és a valóságban ez legtöbbször visszafordíthatatlan folyamat. Vajon a folyamat során beállott változások után az eredeti cél, vagy annak elérése nem kíván-e más megoldásokat. A programban lehetséges ilyen rugalmasság?

Csak mindezeket magába foglalva, tudomásul véve fogadhatjuk el Neumann tételét.

A fantázia, avagy a virtualitás lehetősége

A Neumann-tétel és a feltételek következményként azt állítjuk, hogy mindaz, amit kimondunk, elképzelünk, kigondolunk, kitalálunk, máris létezik, még akkor is, ha csak a fantáziánkban.

Hiszen a most elfogadott Neumann állítás szerint – ha elegendő pontosan fogalmaztunk, – akkor azt képesek vagyunk számítógéppel is megcsinálni, tehát megvalósítani. Vajon a tételhez fűzött feltételek,

kiegészítések a megvalósítás sokféleségét okozzák/teszik lehetővé? Vagy nem is befolyásolják az egészet, vagy abban van elrejtőzve az ördög? A lényeg a „pontosan” szóban van, mert minden félreértés új világot teremthet. Erről szól a világirodalom java, a félreértések vígjátéka, vagy éppen a tragédiája.

Következmény tehát, hogy képesek vagyunk ezáltal – természetes úton – eddig nemlétező világot is teremteni. Ilyen a virtualitás, a virtuális világ: ember által teremtett. Vajon lehetséges akkor „természetellenes”, a természetbe nem illő dolgokat is létrehozni? Egyáltalán van értelme ennek a kérdésnek? Feltétlenül van, még pedig két okból kifolyólag is:

1. A legjobb szándék mellett is kérdéses, hogy mennyire fedi a valót, az elérni szándékozott célt és milyen más kívánt, vagy nem kívánatos eredmények is előfordulhatnak.

2. A cél eltérítése más irányba szándékos is lehet – bármilyen érdek miatt. Ennek felfedezése talán nehezebb az emberek közöttinél is, mert kevesebb erre a gyakorlatunk.

Tehát akkor, képesek vagyunk bármilyen módon a természetet is leképezni, programozni? A határ „csak” a megfelelő megfogalmazás? Ezáltal mesterséges világ, benne tetszőleges lények, dolgok megvalósítása pusztán időbeli kérdéssé válna?

A mesterséges intelligencia gyakorlata

Tehát a MESTERSÉGES azt jelenti, hogy emberi alkotás. Az INTELLIGEN-

CIA pedig az emberi képesség és tudás bonyolult, összetett rendszerét alkotja.

Együtt tehát, a MESTERSÉGES INTELLIGENCIA gyakorlata olyan emberi alkotás eredménye, amely alkalmas leképezni, utánozni az emberi képesség és tudás rendszerének kívánt elemeit. A hangsúly ismételten a kívánt szón van, vagyis célszerű alkotásról beszélünk. Az alkotás tehát adott korlátok között jön létre. A korlátokat mindenkor a megvalósítandó alkotás céljai, valamint a rendelkezésre álló eszközök és a tudás határozza meg. Ez utóbbi a célon túli dolgokra vonatkoztatva véletlenszerűséget okoz, számítástechnikai kifejezéssel a DO NOT CARE beépülések is részei a programnak.

A számítógépen, mint legkisebb egységet, egy szót (16, 32, 64, 128 bit) köthetünk le valami tárolandó változó számára, még akkor is, ha csak kevesebb bitre van szükség. A többi résszel nem törődünk (ez a do not care) a programban. Vajon milyen hatással vannak a rendszerre az ott előforduló értékek és mitől, hogyan változnak?

A véletlenszerű részek nem célzott képességeket is hozhatnak, de hibát is okozhatnak, sőt a célt is eliminálhatják.

A gyakorlati mesterséges intelligencia alkotó elemei az alábbiak:

1. *Az érzékelés, adattárolás.* Az ember képessége a környezetének a megfigyelése. Az MI feladata ilyen érzékelők létrehozása

és azokról adatok gyűjtése, tárolása. Fontos még ezek valamilyen egységesítése, szabványosítása, emberszabásúvá alakítása.

2. *Adatfeldolgozás, variációk.* A gyűjtött adatok rendszerezése, átlagok, statisztikák készítése. Ezek alapján tapasztalatok leszűrése bizonyos képességek kialakítása, módosítása, változtatása céljából. Fontos elem a gépi tanulás.

3. *Visszabatás, befolyásolás.* Az ember képessége a környezetének és saját magának a befolyásolása. Az MI feladata olyan eszközök létrehozása, amelyekkel ezt megteheti. A feladat nemcsak fizikai, de főként – talán elsősorban – szellemi, mint például a beszéd és más kommunikáció. Fontos ezek emberi léptékű egységesítése, az ember-gép kapcsolatban.

4. *Döntés, célszerűség, biztonság.* Itt kell még szólni a DÖNTÉS technikájáról, amely – emberi mintára – céltudatos tevékenység. A döntés automatizálása valamilyen szinten és értelemben a ROBOTIKA feladata, ahol a döntés a gépre magára vonatkozik. A természetre, vagy az emberre visszaható megoldásoknál a döntés rendkívül veszélyes terület, és minden esetben erkölcsi, etikai, sőt létkérdéseket vet fel.

A legalapvetőbb ok az automatizmusban rejlik, nevezetesen a rendszer létrehozásakor elhatározott döntési módot, célt valósítja meg, pedig az már az első döntés után változtat a környezeten és az újban már egyáltalán nem bizonyos a megfelelés. Egy lépés ezen a területen az ún. ágens elképzelés, amely a visszahatás előtt „kiszámítja” a lehetséges következménye-

ket és a célirányosat választja. A back-chaining technika egy része ennek, ahol az elérendő célból kiindulva keressük az annak megfelelő lehetséges kiindulásokat. A veszélyek tárgyalása, a döntések hatásának vizsgálata és az óvatosság kiemelt feladat. Mérlegelendő a biztonsági, megbízhatósági és etikai kérdések kiemelt tárgyalása is.

Összefoglalás

A tanulmány célja számos alapvető kérdés felvetése a mesterséges intelligenciával összefüggésben, amelyek újra és újra megtárgyalandók a gyors haladás, fejlődés miatt keletkező útvesztők elkerülésére. Szükség van rendszeres levelezésekre, találkozásokra, fórumokra. Az itt leírt, fogalmakat, kérdéseket ennek beindítására szánom.

Minden fejlődés – minél gyorsabb, annál inkább – motorja a gazdaság, amely az érdekein kívül mást nem ismer. A verseny immár teljesen gátlástalanná válik, nem törődik az emberi értékekkel, az erkölccsel, a szokásokkal, sőt magával az emberrel sem. Nem kevés esetben – például a hatalom megszerzésében, megtartásában – védtelenül áll az ember és válik a pénzszerzés áldozatává. Az egyetlen korlát a fogyasztás szintjének megtartása, mert a terméket el kell fogyasztani: annyit kapsz, hogy vásárolhass, és ha vásárolsz, élhetsz.

Digitális világunk nemcsak az egyes embernek változtatja meg az életét, hanem, ugyan más és más módon, de hat az emberek csoportjaira, társadalmaira, népekre, nemzetekre, államokra egyaránt. A hatá-

sok, a várható következmények vizsgálata, ellenőrzése folyamatosan szükséges, megakadályozandó a hatalmi és gazdasági érdekek egyoldalú érvényesülését!

A mesterséges intelligencia, mint technika és módszer ma egyik legfőbb eszköze a kapitalista versenynek. Az eredmények lehetnek hasznosak is a tömeg számára, de mindennaposak a hátrányok is. A mindent nyerni akarás még a Földünk elpusztításától sem riad vissza. Már egyáltalán nem a sci-fi világa az emberek lajstromozásos korlátozása, egész társadalmak félrevezetése, stb. Fontos tanulság, hogy csak olyanok kezébe kerülhessen a társadalmi rendszerek tervezése, akik elsősorban az embereket és azok rendszereit értik és érdekeik nem a gazdasági élethez kötődnek elsődlegesen. Az is ide tartozik, hogy az ember jellemzően adaptív lény – képes szélsőséges körülményekhez is alkalmazkodni – felveszi és használja a technika eredményeit. Alapvető fontosságú a határok – alkalmazkodó képesség, célszerűség, élet- és lét körülmények, stb. – állandó vizsgálata és természetesen figyelembe vétele az egyre jelentősebben változó technikai világban, amelyhez mindig kötődnek hatalmi és más érdekek. Eme tanulmánynak éppen ez a figyelemfelhívás a szándéka.

Irodalom

- Cawsey, A. (1998): *The Essence of Artificial Intelligence*. Prentice-Hall, 1998. ISBN 9635452853.
- Churchman W. (1977): *The Systems Approach*. Dell Publishing Co., 1977. ISBN 03245764.

- Dürenmatt F. (1962): *Die Physiker*. Die Archer Verlag, Zürich, 1962.
- Escarpit, R. (1964): *Le Litteratron*. Ed. Flammarion, Paris, 1964.
- Gyarmati Péter (2019): Gondolatok a mesterséges intelligencia, gépi tanulás kapcsán. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 31–39. doi: [10.35406/MI.2019.1.31](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.31)
https://en.wikipedia.org/wiki/Stanford_Encyclopedia_of_Philosophy
<https://plato.stanford.edu>
- Isacson, W. (2014): *The Innovators, how a group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*. Simon & Schuster, New York, 2014.
- Johnson, D. (1994): Who should teach computer ethics and computer society? *ACM SIGCAS Computer & Society*, 24. 1994. (6-13).
- Kindler, J. és Kiss, I. (1971): *Systems Theory*. KJK, Budapest, 1971.
- Louw, E. és Duffy, N. (1962): *Managing Computer Viruses*. Oxford University Press, 1992. ISBN 0198539738.
- McCarthy, J. (1955): „*Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*”, Dartmouth Conference, 1955.
- Neumann, J. von (1956): The Impact of Recent Scientific Developments on Economics and Economics. Looking Ahead, No. 4, page 11, 1956.
- Ragett, J. és Bains, W. (1992): *Artificial Intelligence from A to Z*. Chapman and Hall, London, 1992. ISBN 9630567849.
- Selbst, A.D. (2019): Fairness and abstraction in sociotechnical systems. *Proc. of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. 2019. (59-68).
- Stent, G. (1974): The Dilemma of Science and Morals. *Genetics* 78 (41-51), 1974.
- Takefuji, Y. (2018): Connected vehicle security vulnerabilities. *IEEE Technology & Security Magazine*, 37. 2018. (15-18).
- Weizsäcker, C. F. (1971): *Die Einbeit der Natur*, Munich, 1971.

**CSEVEGŐROBOTOK ALKALMAZÁSA A CUSTOMER SERVICE
TERÜLETÉN**

Szerző:

Gulyás Dávid
Debreceni Egyetem

Szerző e-mail címe:
gdavid2955@gmail.com

Lektorok:

Szendrey Orsolya
Debreceni Egyetem

Karcagi-Kováts Andrea (Ph.D.)
Debreceni Egyetem

...és további két anonim lektor

Absztrakt

E tanulmány célja, hogy szekunder adatgyűjtés segítségével bemutassam a csevegőrobotok működését, OxIPO-modell aspektusából értelmezett tanulási folyamatát, alkalmazásának a vállalat eredményét befolyásoló hatásait. Arra is keresem a választ, hogy az Észak-alföldi régióban milyen az ügyfélszolgálat területén alkalmazott csevegőrobotok általános fogyasztói megítélése. Netnográfiai kutatás, s online kérdőív segítségével igyekeztem a csevegőrobotokkal szemben támasztott igényeket felmérni.

Kulcsszavak: csevegőrobotok, ügyfélszolgálat, gépi tanulás

Diszciplínák: gazdaságtudomány

Abstract

APPLICATION OF CHATTERBOTS IN THE FIELD OF CUSTOMER SERVICE

The aim of this study is to present the operation of chatterbots, their learning process interpreted from the aspect of the OxIPO model, and the effects of its application on the company's results with the help of secondary data collection. I am also looking for the answer to the general consumer perception of the chatterbots used in the field of customer service in the Northern Great Plain region. With the help of netnographic research and an online questionnaire, I tried to measure the demands placed on chat robots.

Keywords: chatterbots, Customer Service, machine learning

Disciplines: economics

Gulyás Dávid (2022): Csevegőrobotok alkalmazása a customer service területén. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, IV. évf. 2022/2. szám. 27-41. doi: 10.35406/MI.2022.2.27

„A vevőnek mindig igaza van!” szól a Césár Ritz hotelmágnás által megfogalmazott, mára szállóigévé vált állítás. Ma már inkább azt mondanánk, hogy a vevőnek mindig igaza van, itt és most. Az elmúlt években a Customer Service felé irányuló elvárások határozottan megemelkedtek. Az ügyfelek személyre szabott, gyors, igényeket pontosan beazonosító kiszolgálást várnak, s a vállalat célja is, hogy az ügyfélszolgálati részleg költséghatékonyra tétele mellett hangsúlyt fektessen az ügyfelekkel való intenzív kapcsolat kiépítésére. Ez a kettős cél hívta életre a csevegőrobotok alkalmazását az ügyfélszolgálati szektor berkein belül, s vált egyre elterjedtebbé Magyarországon is a 2010-es évek alatt.

Az első csevegőrobot megszületése azonban jóval korábbra datálható. Joseph Weizenbaum már 1966-ban létrehozta a mesterséges intelligencia segítségével emberi kommunikációt utánozó programot, melynek neve ELIZA volt (Weizenbaum, 1966). Azóta több mint ötvenöt év telt el, s a csevegőrobotok fejlődését mi sem bizonyítja jobban, mint az 1990 óta évente megrendezésre kerülő Loebner-díj, amelyen a zsűri a legemberszerűbbnek bizonyuló csevegőrobotot díjazza (Bradesko és Mladenic, 2012). Az angolban egyébként a csevegőrobotok több elnevezése is elterjedt, mint például a talkbot, chatterbot, IM bot, vagy interactive agent (Szűts és Yoo, 2018).

Kutatásomban a csevegőrobotok működésére, OXPO-modell (bővebben lásd Mező és Mező, 2019a) aspektusából értelmezett tanulási folyamataira, felhasználási

lehetőségeire, előnyeire, kockázataira, alkalmazásának a vállalat eredményét befolyásoló hatásaira reflektálok. Kitérek egy, a csevegőrobotok manapság elterjedt, hibrid felhasználási modelljére, felvázolom a csevegőrobotok perspektíváit a jövőre nézve, vizsgálva a COVID-19 világjárvány ezen szektorra vonatkozó hatásait is. Továbbá arra keresem a választ, hogy az Észak-alföldi régióban milyen az ügyfélszolgálat területén alkalmazott csevegőrobotok általános fogyasztói megítélése. Netnográfiai kutatás segítségével először azonosítani próbáltam az elkülöníthető fogyasztói csoportokat, majd online kérdőív segítségével igyekeztem a csevegőrobotokkal szemben támasztott elvárásokat felmérni, a mögöttes véleményeket, tapasztalatokat feltárni.

Az alkalmazott módszerek bemutatását követően ismertetem az eredményeket, s azt, hogy ezek igazolták-e az előzetesen megfogalmazott feltételezéseim vagy épp cáfolták azokat. Az egyik legfőbb feltételezésem az volt, hogy a csevegőrobotok ismertsége jelentősen eltér a különböző demográfiai csoportokat illetően. A kérdőív során a csevegőrobotokat felhasználásuk szerint két fő csoportra bontottam, a telefonos ügyintézés során használt beszélgetőrobotokra, illetve az online ügyintézés során alkalmazott chatrobotok csoportjára. Az eredményekből kiderült, hogy a beszélgetőrobotok szélesebb körben ismertek, így a csevegőrobotok ezen típusának megítélését részletesebben is elemeztem. A tanulmány végén felvázolom a további lehetséges kutatási irányokat.

A csevegőrobotok működése

Amit feltétlenül tudnunk kell, hogy négy fő folyamatot különíthetünk el, amelyek nélkül a csevegőrobotok működése nem lenne lehetséges. Az első a gépi tanulás, a mesterséges intelligencia (AI), a második az automatikus beszéd felismerés, ennek angol megfelelője ASR, azaz automatic speech recognition, ide soroljuk még a TTS-t, azaz a text to speech folyamatot, ez a szövegből hang generálását jelenti, s nem szabad megfeledkezni a természetes nyelvi feldolgozás (NLP) alkalmazásáról sem, angol kifejezéssel élve natural language processing (Britz, 2016).

Tehát a fentebb említett folyamatok működése által állnak a csevegőrobotok az ügyfelek rendelkezésére szöveges, grafikus elemeken keresztül vagy beszéd formában történő interakcióban (Svehat, 2017). A csevegőrobotok képesek a természetes emberi nyelv megértésére, szimulálják az emberi beszélgetéseket, és automatizált, formalizált feladatokat futtatnak.

Britz (2016) hangsúlyozza, hogy a fejlesztők törekednek arra, hogy a csevegőrobotok formájában olyan párbeszédre képes intelligenciát fejlesszenek ki, amely hihetően utánozza az emberi kommunikációt.

Mire azonban a kommunikáció során megszületik a csevegőprogram válasza, a háttérben egy több lépésből álló folyamat zajlik le. Kell hozzá egy szöveges vagy hangalapú emberi bemenet, amit a chat-robot beszédelemekre, szándékokra és bejegyzésekre tud bontani. Majd megállapítja a szándék részleteit, meghatározza a be-

szédelem szándékát, megérti a természetes emberi nyelvet, s végül létrehozza a megfelelő választ.

Tanulási folyamatuk

Mivel a csevegőrobotok mesterséges intelligenciaként működnek, fejlődésük is a gépi tanuláshoz köthető. Ez eltér a hagyományos feltételes utasítás szerinti programozási technikától, mivel a csevegőrobot algoritmus automatikusan fejleszti magát a korábbi bemeneti adatok alapján. A tanulási szakasz sikeresnek mondható, ha az algoritmus képes kiszámítani a kimeneti adatokhoz hasonló, de ismeretlen bemeneti adatokat. Fontos hangsúlyozni, hogy az algoritmus önfejlesztése során önállóan találja meg a szabályszerűséget az adatok értelmezésében (Svehat, 2017).

A tanulási folyamat értelmezhető az OxIPO-modell aspektusából is, hiszen az OxIPO formula (Teljesítmény = Organizáció x (Input x Process x Output) minden egyes komponensét párhuzamba állíthatjuk a gép tanulás lépéseivel (Mező és Mező, 2019a). A teljesítmény maga a gépi tanulás eredménye, a csevegőprogram fejlődése. Az organizáció esetünkben az ismeretlen adatokkal való találkozás megszervezésének feleltethető meg, hiszen ezek nélkül el sem kezdődne a gépi tanulás folyamata, ez tehát egy szükséges feltétel, meghatározva mind az input, a process és az output hatásfokát, hiánya esetén a végeredmény, azaz a teljesítmény is 0 lesz. Az inputot a bemeneti adatok biztosítják, ezt követően megtörténik a process, azaz az információ-

feldolgozás, végül pedig létrejön az output, ami a megtalált szabályszerűségeknek feleltethető meg.

Felhasználási lehetőségek

Fontos kiemelni, hogy a csevegőrobotok különböző platformokon használhatók, legyen szó üzenetkezelő alkalmazásokról, mobilalkalmazásokról, webhelyekről, telefonvonalakról vagy hangvezérlést támogató alkalmazásokról.

Az ügyfélszolgálat területén roppant hatékony lehet a csevegőrobotok alkalmazása, egyfajta virtuális ügynöki szereppel ruházzák fel őket a vállalatok (Janssen, Cardona és Breitner, 2021).

Fő feladataik az ügyfélszolgálati problémák kezelése, rutinfeladatok végrehajtása, támogatási kérések rögzítése, az alkalmazottak támogatása, időmegtakarítás, könnyebb tájékozódás a belső rendszerek között, illetve közvetve az értékesítés elősegítése is, hisz ugyan a Customer Service részleg feladatai közé nem tartozik az eladásösztönzés, de ha már az ügyfél kapcsolatba került a vállalattal a csevegőroboton keresztül, ez az új csatorna használható promóciós célra is.

Problémák, kockázatok

Nem szabad azonban megfeledkeznünk arról, hogy számos probléma merült fel a chatrobotok alkalmazásával kapcsolatban. Különösképp tanulásuk kezdetlegesebb fázisaiban ejtenek grammatikai, s nyelvhelyességi hibákat. Sajnálatos módon gyakran pontatlanok, aminek következtében fennáll az ügyfél félreinformálásának veszélye.

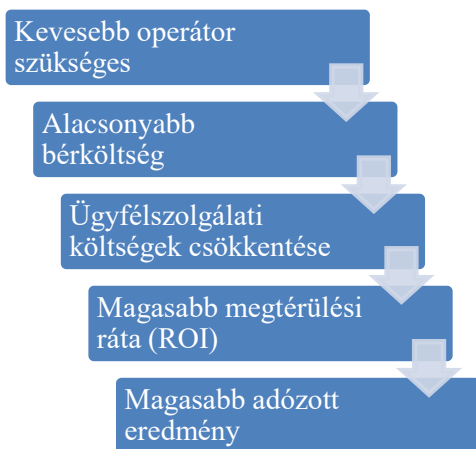
További problémát jelent az érzelmi töltet, ügyféllel való együttérzés hiánya. Szűts és Yoo (2018) szerint „ahhoz, hogy a chatbotok mind inkább emberszerűek legyenek, nem csupán magas értelmi, de hasonló érzelmi intelligenciaszinttel is rendelkezniük kell.” Ez egy jelenleg is kiemelt kutatási terület, azonban a tapasztalatok szerint a csevegőrobotok empátiakészségei még jócskán fejleszteni várják, előfordul, hogy gépiesnek tűnő kommunikációjuk frusztrációt kelt az ügyfélben. A Customer Service területén alkalmazott csevegőrobotok rendelkezésére hatalmas mennyiségű adat kerül. Ha az adatokat nem gondozzák megfelelően, az adatkészlet hiányos vagy hiányzó adatokkal teli lehet, s akár érzékeny adatok véletlen felfedése is előfordulhat, ami jelentős adatvédelmi kockázatnak minősül (Biswas, 2020). Amennyiben a vállalat a csevegőrobotokat értékesítési célokra is beveti, azok intuíciójának hiánya miatt az ügyfelek egyfajta lélektani hadviselés (lásd: Mező, 2014; Mező és Mező, 2019b) célpontjának is érezhetik magukat, ami nagyban gátolhatja a sikerességet (lásd: Press, 2019). Ezek mind olyan hibák, amelyek súlyossága csökkenő tendenciát mutat, a problémák fokozatosan kiküszöbölésre kerülnek, ezzel okozva jelentős minőségbeli javulást.

Eredményhatások egy vállalatra nézve

Összességében nézve kijelenthető, hogy egy vállalat eredményére nézve kifejezetten pozitív hatása van a csevegőrobotok alkalmazásának. Ahogy azt az 1. ábrán is látjuk,

a csevegőrobotok több lépésen keresztül biztosítják a magasabb megtérülési rátát (Return on Investment), s növelik az adózott eredményt. Emellett egy másik, ezen szektort érintő kihívásra, a munkaerőhiányra is megoldást jelenthetnek (lásd: Rossmann, Zimmermann és Hertweck, 2020).

1. ábra: Csevegőrobotok alkalmazásának eredményhatásai egy vállalatra nézve (forrás: a Szerző)



Ez azonban nem jelenti azt, hogy az operátorok teljes mértékben kiválthatóak lennének, feladatkörük bizonyos részét nem lehet ellátni csevegőrobottal. Ígéretes kombináció lehet a hibrid modell alkalmazása, mikor a csevegőrobotok munkáját humán operátorok segítik. A bonyolultabb feladatok esetén megtörténik az operátor bevonása, miközben a csevegőrobot figyeli az interakció folytatását, s gépi tanulása

révén a későbbiekben már ő maga is megtudja oldani az adott problémát (Dredge, 2016). A hibrid modell további előnye, hogy az operátorok leterheltsége esetén sem kell az ügyfélnek hosszan várakoznia, a csevegőrobot megkezdi az ügyfélszolgálati probléma megoldását, ezzel is időt takarítva meg mind az operátornak, mind az ügyfélnek.

A Covid-19 hatása és a jövő

Szakirodalmi áttekintésünk végén meg kell említenünk a pandémia hatását a csevegőrobotok alkalmazására. A járvány ideje alatt felértékelődött a csevegőrobotok ügyfélszolgálatban betöltött szerepe. A lezárások miatt a személyes ügyfélfogadás korlátozva volt vagy teljesen szünetelt, így az online és a telefonos ügyfélszolgálat maradt az egyetlen lehetséges ügyintézési forma. Az említett két terület terhelése a sokszorosára emelkedett, s csevegőrobotok nélkül a vállalatok képtelenek lettek volna a hatékony feladatellátásra. Ezt az ügyfelek is felismerték, ügyintézési szokásaik átalakultak, nőtt az egészségügyi kockázattól mentes Customer Service csevegőrobotok elfogadottsága.

Ami a jövőt illeti, bizonyos, hogy precízebb, széleskörűbb feladatellátás jellemzi majd a csevegőrobotokat, az ügyfelek szívesebben bízzák rájuk problémájuk megoldását. Vannak, akik azt gondolják, hogy a csevegőrobotok idővel oly mértékben alkalmazni tudják majd az emberi kommunikációs mintázatokat, hogy az ügyfelek nem tudják majd megkülönböztetni őket a

humán operátoroktól (Szűts és Yoo, 2018). Átütő innováció lenne a Customer Service csevegőrobotok egymás közti kommunikációja a B2B területen (Business to Business – két vagy több vállalat közti üzletelés), azonban ez még távolinak tűnik, tekintve, hogy az erre irányuló kísérletek eddig nem végződtek átütő sikerrel. Amikor 2017-ben a Facebook két csevegőrobot között indított diskurzust, hogy elemezzék a mesterséges intelligenciák közötti kommunikációt, a fejlesztők arra lettek figyelmesek, hogy a programok egy saját, titkos nyelvet fejlesztettek ki, amit fejlesztők sem értettek (Griffin, 2017).

VIZSGÁLAT

Módszer, eszköz

A csevegőrobotok fogyasztói megítélése azért került érdeklődésem középpontjába, mivel a közvetlen környezetemben márkánsan eltérőnek ítélt meg az emberek csevegőrobotokhoz való hozzáállását. Ennek hatására döntöttem úgy, hogy anonim módon gyűjtök információkat.

A primer kutatásomat szekunder adat és információgyűjtés előzte meg, de ezek mellett arra is törekedtem, hogy minél több emberrel beszélgessek a csevegőrobotokról az ismerősi körömben. Ezek a beszélgetések (strukturálatlan interjúk) irányították rá a figyelmem fokozottan a csevegőrobotok empátiájának kérdésére.

Végül a következő kutatási kérdéseket fogalmaztam meg: eltér-e a csevegőrobotok ismertsége az egyes demográfiai cso-

portok között? Milyen mértékben elégedettek az ügyfelek a Customer Service területén alkalmazott csevegőrobotokkal? Hajlandóak lennének-e az ügyfelek csak csevegőrobotokon keresztül intézni ügyeiket? Vizsgálódásaim megalapozását követően elkészítettem primer kutatásom, mely a következőkben leírt elemeket tartalmazta. Ami a primer kutatást illeti, kvalitatív kutatási módszerként előbb egy netnográfiai kutatást folytattam le.

Majd következett a kvantitatív kutatás. Ennek keretében egy online kérdőív segítségével mértem fel a Customer Service területén alkalmazott csevegőrobotok fogyasztói megítélését az Észak-alföldi régióban. Az adatfelvétel időszaka 2022. március 21-27. volt. A kérdőívet Google kérdőív formájában juttattam el a kitöltőkhöz és a közösségi médián és az interneten keresztül terjesztettem. A válaszadás teljesen önkéntesen és anonim módon zajlott.

Minta

A kérdőívre 220 válasz érkezett, így ezt tekintettem mintának ($n_1=220$). A kérdőív első szakaszába szűrőkérdéseket építettem bele, melyek célja az volt, hogy megakadályozzam a minta torzulását olyan elemekkel, melyek nem tagjai az általam meghatározott célcsoportnak (Észak-alföldi régió lakója). Az első szűrőkérdés a lakóhelyre vonatkozott („Melyik megyében él Ön?”), s 8 elem kizárását vonta maga után, így a továbbiakban 212 elemű mintával dolgoztam ($n_2=212$). A válaszadók demográfiai jellemzői az 1. táblázatban láthatók.

1. táblázat: A válaszadók megoszlása háttérváltozók szerint (forrás: a Szerző)

VÁLTOZÓ	LEHETSÉGES ÉRTÉK	GYAKORISÁG	
		Fő	%
A válaszadók megoszlása nemek szerint	Nő	116	54,7
	Férfi	96	45,3
A válaszadók megoszlása korcsoport szerint	18 alatt	13	6,1
	18-35	86	40,6
	35-50	60	28,3
	50-65	37	17,5
	65 év felett	16	7,5
A válaszadók megoszlása településtípus szerint	Megyeszékhely	124	58,5
	Város	51	24,1
	Falu, Tanya	37	17,4
A válaszadók megoszlása legmagasabb iskolai végzettség szerint	8 általános vagy annál kevesebb	17	8,1
	Szakmunkásképző	37	17,4
	Érettségi	102	48,1
	Főiskolai/Egyetemi diploma	56	26,4
A válaszadók megoszlása anyagi helyzet szerint	Anyagi gondjaink vannak.	18	8,5
	Beosztással éppen, hogy kijövünk.	44	20,8
	Beosztással jól kijövünk.	101	47,6
	Anyagi gondok nélkül élünk.	49	23,1

A mintát tekintve láthatjuk, hogy a nők többséget alkotnak (54,7%), a 18-35 év közöttiek, a megyeszékhelyen lakók jelentősen felülprezentáltak, a legmagasabb iskolai végzettséget tekintve az érettségi volt a legjellemzőbb válasz (48,1%). Az anyagi helyzetre vonatkozó kérdésre a válaszadók majdnem fele azt a választ adta, hogy beosztással jól kijön (47,6%).

Eljárás, korlátozások

A primer adatgyűjtés szisztematikus, szabályozott, s számszerűsíthető volt, ez szolgálta leginkább az elemezhetőséget.

A netnográfiai vizsgálat egy kulcsszavas kereséssel kezdődött, az előre meghatározott kulcsszavakat előbb a Google,

majd az Instagram keresőmotorjába illesztettem be. A Google segítségével elért keresési eredményeket felhasználva sor került a blogok, fórumok és közösségi oldalak vizsgálatára, melynek során megfigyelőként végeztem adatgyűjtést. A fiatalok körében nagy népszerűségnek örvendő Instagramon végzett keresések elsődleges célja az egyes kulcsszavakkal elért találati számok segítségével alátámasztani a kutatás aktualitását.

A kérdőívben strukturált kérdéseket fogalmaztam meg, voltak szelektív feleletválasztós, s alternatív kérdések is, illetve ahol szükségesnek láttam, különösen a preferenciák, benyomások jobb megértése érdekében, ötfokozatú Likert-skálát alkalmaztam. A zárt kérdéseket a számszerűsít-

hetőség végett választottam, azonban ez azzal a hátránnyal is járt, hogy a válaszadók nem osztották meg saját véleményüket, hanem csak a megadott válaszlehetőségek közül választottak.

A minta kis mérete, s egyenlőtlen összetétele miatt a felmérés nem tekinthető reprezentatívnak, nem tükrözi megfelelően az Észak-alföldi régió lakosságát, ezért az eredmények csak iránymutatásként szolgálhatnak, feltáró jellegűek. A kutatás kvantitatív jellegű, a kérdőív adatainak feldolgozásához leíró statisztikai módszereket alkalmaztam. A válaszokat Excel segítségével értékeltem, alapvető leíró statisztikai módszerek, kereszttábla elemzések és Pivot-táblák használatával.

Eredmények, megvitatás

A netnográfiai kutatás során végzett kulcsszavas Google keresés alátámasztotta a kutatás relevanciáját. Az angol „chatbot” kifejezésre kapott 65 900 000 találat igen magasnak számít ugyanis. A fórumok, blogok és közösségi oldalak böngészése során azt a következtetést szűrtem le, hogy messze a legtöbb reakciót kiváltó, s bizonyára a legismertebb magyar csevegőrobot a Telekom Vandája. A netnográfiai kutatás eredményeképp sikerült meghatározni két egymástól élesen elkülönülő csoportot az online közösségen belül. Ők a csevegőrobotok alkalmazását támogatók és a csevegőrobotok alkalmazását ellenzők csoportja. Az előbbi csoport tagjai lelkesednek a csevegőrobotok iránt, egyfajta izgalmas innovációként tekintve rájuk, s

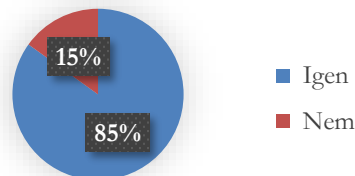
mesterséges intelligenciájukra. Ezzel szemben az ellenzők csoportja bizalmatlan, szkeptikus velük szemben, tagjai ha tehetik, elkerülik őket ügyintézésük során.

A következő néhány bekezdésben a kvantitatív kutatásom eredményeit mutatom be, s felvázolom, hogy a felmérés során milyen válaszokat kaptam az előzetesen feltett kutatási kérdéseimre.

Az első kutatási kérdésem a csevegőrobotok ismertségére vonatkozott. Az első szűrőkérdéssel leszűkített mintát tekintve a 2. ábra mutatja a válaszok megoszlását ($n_2=212$).

2. ábra: A válaszadók megoszlása a csevegőrobotok ismertségét illetően (forrás: a Szerző)

Találkozott-e már ügyintézési során ügyfélszolgálat által alkalmazott csevegőrobottal?



Láthatjuk, hogy a válaszadók 85%-a találkozott már a csevegőrobotok valamilyen formájával. Ez az érték kimondottan felülmúlta a várakozásaimat, ezért a demográfiai adatok alapján megvizsgáltam, hogy milyen különbségek mutathatók ki az egyes szegmensek között. A kereszttáblás elemzés eredményei a 2. és 3. táblázatban láthatók.

2. táblázat: A válaszadók megoszlása a csevegőrobotok ismertségét illetően az egyes korcsoportokra lebontva (forrás: a Szerző)

Találkozott-e már ügyintézési során ügyfélszolgálat által alkalmazott csevegőrobottal?		
Korcsoport	Igennel válaszolók aránya (%)	Nemmel válaszolók aránya (%)
18 alatt	61,5	38,5
18-35	89,5	10,5
35-50	90,0	10,0
50-65	83,3	16,7
65 év felett	62,5	37,5

Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy az egyes korcsoportokba tartozók több mint 50%-a találkozott már csevegőrobottal az ügyintézési során. A 18 év alattiak 61,5%-a, a 18-35 év közöttiek 89,5%-a, a 35-50 év közöttiek 90%-a, az 50-65 év közöttiek 83,8%-a, s ami egészen meglepő, a 65 év fölöttiek 62,5%-a is találkozott már ügyintézési során ügyfélszolgálat által alkalmazott csevegőrobottal. Az életkor alapján szegmentálva az arányok jóval homogénebbek, mint vártam, így kijelenthető a felmérés alapján, hogy nem tér el nagymértékben a csevegőrobotok ismertsége az egyes korcsoportok között, habár az látszik, hogy a legifjabb, és a legidősebb korúak körében a csevegőrobotok ismertsége alacsonyabb a többi korcsoportéhoz képest. Ez a 18 év alattiak esetén abból eredhet, hogy valószínűleg sokuknak még nem kellett hivatalos ügyeket intézniük, a 65 év felettiek pedig bizonyára a személyes ügyintézészt preferálják, így ez a

korcsoport ezért lehet kevésbé érintett a témában.

A szegmentációt elvégeztem nem csak az életkor, de a legmagasabb iskolai végzettség alapján is, ennek eredményeit a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat: A válaszadók megoszlása a csevegőrobotok ismertségét illetően a különböző iskolai végzettséggel rendelkezőkre lebontva (forrás: a Szerző)

Találkozott-e már ügyintézési során ügyfélszolgálat által alkalmazott csevegőrobottal?		
Legmagasabb iskolai végzettség	Igennel válaszolók aránya (%)	Nemmel válaszolók aránya (%)
8 általános vagy kevesebb	52,9	47,1
Szaktanácsképző	70,3	29,7
Érettségi	91,2	8,8
Főiskolai/Egyetemi diploma	92,9	7,1

Ebben az esetben már nagyobb különbségek figyelhetők meg az egyes szegmensek között, az iskolai végzettség növekedésével egyre inkább ismertek a csevegőrobotok, de beszédes, hogy itt sem volt olyan szegmens, ahol többségben lettek volna azok, akik ügyintézésük során ne találkoztak volna Customer Service csevegőrobottal. A legfeljebb 8 általánossal rendelkezők, 52,9%-a, a szaktanácsképző végzettségűek 70,3%-a, az érettségizettek 91,2%-a, s a főiskolai/egyetemi végzettséggel rendelkezők 92,9%-a válaszolt igennel a kérdésre.

A szegmentált adatok esetén külön is felhívnom a figyelmet a felmérés kis mintából eredő korlátjára, hisz a szegmentálás következtében ez a korlát fokozottan érvényesül, s az egyes szegmentumok létszáma közt is nagy eltérések vannak.

Végül meg kell említenem, hogy ez a kérdés egyben szűrőkérdésként is funkcionált. Azok számára, akik nem találkoztak még ügyfélszolgálati csevegőrobottal, a további kérdések nem voltak relevánsak, így számukra itt véget ért a kérdőív. Ez azt is jelenti, hogy a minta 212 eleműről 180 eleműre zsugorodott ($n_3=180$).

Ezt követően a csevegőrobotokat felhasználásuk szerint két fő csoportra bontottam, a telefonos ügyintézés során használt beszélgetőrobotokra, illetve az online ügyintézés során alkalmazott chatrobotok csoportjára. Azon válaszadóktól, akik az előző kérdésre igennel feleltek, tehát találkoztak már csevegőrobottal, rákérdeztem az egyes altípusok ismertségére külön-külön, a válaszokat a 3. és 4. ábrán láthatja az olvasó.

3. ábra: A válaszadók megoszlása a beszélgetőrobotok ismertségét illetően (forrás: a Szerző)



4. ábra: A válaszadók megoszlása a chatrobotok ismertségét illetően (forrás: a Szerző)

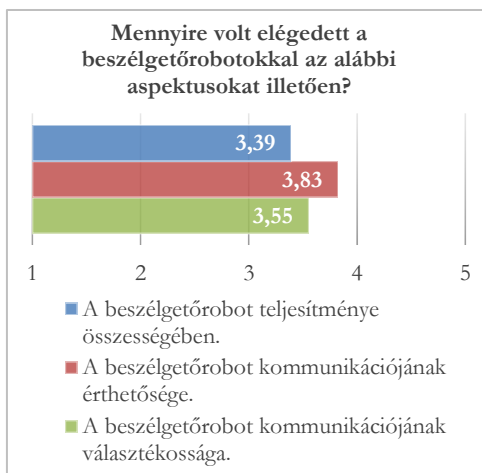


Az eredményekből kiderült, hogy a hangalapú kommunikációt használó beszélgetőrobotok szélesebb körben ismertek (86%), mint az írásbeli kommunikációt használó chatrobotok (69%). Ez az eredmény nem meglepő, hiszen a magyar vállalatok is a csevegőrobotok előbbi típusát alkalmazzák inkább. Ebből kifolyólag a továbbiakban a csevegőrobotok előbbi típusának megítélését elemzem részletesebben. Ez egyben azt is jelenti, hogy a 180 elemű minta tovább lett szűkítve, s az összes további kérdés esetén a válaszadók száma 155 volt ($n_4=155$).

Fontos megjegyezni, hogy az ezt követő kérdések fő célja az volt, hogy a válaszadók beszélgetőrobotokról alkotott tapasztalatait, igényeit, a csevegőrobotokkal való megelégedettséget felmérjem. Épp ezért a kérdések megválaszolása előtt arra kértem a kitöltőket, hogy gondoljanak vissza arra az esetre, amikor legutóbb találkoztak ügyintézésük során beszélgetőrobottal, s a válaszaikat ennek tükrében fogalmazzák meg.

Először a válaszadók általános elégedettségét vizsgáltam (5. ábra). A mélyebb megértés érdekében 3 kérdést fogalmaztam meg, az első az általános elégedettségre, a második és a harmadik pedig a beszélgetőrobot kommunikációs aspektusaival való elégedettségre vonatkozott.

5. ábra: A válaszadók megoszlása a beszélgetőrobotokkal való elégedettséget illetően (forrás: a Szerző)

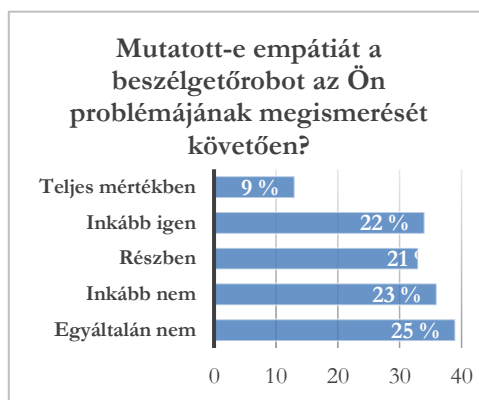


A beszélgetőrobotok teljesítményével összességében a válaszadók 8,4%-a egyáltalán nem, 12,9%-a inkább nem, 23,2%-a részben volt elégedett, 41,9%-a inkább igen, s végül a válaszadók 13,6%-a teljes mértékben elégedett volt (átlag: 3,39; szórás: 1,13; módusz: 4) A válaszokból jól látszik, hogy ugyan a pozitív benyomások dominálnak, de negatív tapasztalatból is lehet bőven.

A kommunikációs aspektusokat illetően láthatjuk, hogy a válaszadók elégedettsége meghaladja a csevegőrobotok összességében vett teljesítményére vonatkozó értéket. Ezen belül is a csevegőrobotok kommunikációjának érthetőségével a leginkább elégedettek a mintába került válaszadók (átlag: 3,83, szórás: 1,06, módusz: 4). A kommunikáció választékosságával egy fokkal kevésbé elégedettek (átlag: 3,55; szórás: 1,01; módusz: 4).

Fontosnak tartottam megvizsgálni, hogy a válaszadók hogyan vélekednek a csevegőrobotok empátiájáról, tapasztalni vélték-e részükről bármiféle érzelmi töltetet, mikor legutóbb kapcsolatba kerültek velük (6. ábra).

6. ábra: A csevegőrobotoknak tulajdonított empátia (forrás: a Szerző)



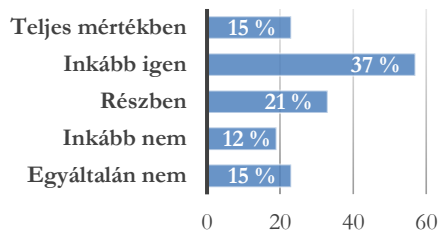
Láthatjuk, hogy a válaszok itt igen vegyesek lettek, az átlag lényegesen alacsonyabb, a szórás pedig magasabb lett, mint az előző kérdések esetében (átlag: 2,65; szórás: 1,3; módusz: 1) A válaszadók ne-

gyede semmiféle érzelmi töltetet nem érzékelt a csevegőrobot részéről – a csevegőrobotok empátiakészsége tehát még fejlesztendő terület az esetükben. Hangalapú kommunikációt használó beszélgetőrobotok esetén, melyekre felmérésem ezen része kiterjedt, például a hangsúly, hanglejtés, beszédtempó által van lehetősége a beszélgetőrobotnak kifejezni az ügyfél felé tanúsított együttérzését (pontosabban annak hihető kommunikációt valósíthat meg). Emellett az ügyfélszolgálati problémamegoldás során az olyan kifejezések, mint: „Megértem az Ön problémáját, törekszek arra, hogy mihamarabb megoldást találjak” vagy „Sajnálom az okozott kellemetlenségeket, a hiba elhárításán dolgozok.” az ügyfél megnyugtatását szolgálják, növelhetik a beszélgetőrobotba vetett bizalmat, ezáltal fokozva az ügyfelelégedettséget.

Végül, de nem utolsó sorban szintén a csevegőrobotokkal való megelégedettség feltárását szolgálta az a kérdésem, melyben az ügyintézés sikerességéről kérdeztem meg a válaszadót, hisz az ügyfélszolgálat felkeresésekor az ügyfelek fő célja mégiscsak az, hogy az időpont kerüljön egyeztetésre, a probléma oldódjon meg, a hiba kerüljön kijavításra, vagy épp a kár térüljön meg. Véleményem szerint tehát az ügyintézés sikeressége az, ami leginkább befolyásolja az ügyfél elégedettségét. A válaszok a 7. ábrán láthatóak. Az esetek több mint felében az ügyfeleknek inkább, vagy teljes mértékben sikerült elintézni ügyüket a beszélgetőrobot segítségével (átlag: 3,25; szórás: 1,28; módusz: 4).

7. ábra: Az ügyintézés sikeressége (forrás: a Szerző)

Milyen mértékben sikerült az ügyét elintéznie a beszélgetőrobot segítségével?



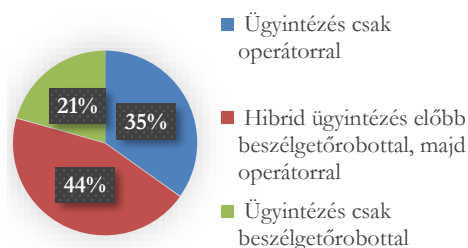
Ez arra utal, hogy a csevegőrobotoknak igenis van létjogosultsága, azonban láthatjuk az ábráról azt is, hogy 15% számára egyáltalán nem volt sikeres az ügyintézés. A sikeresség természetesen nagyban függhetett az ügy komplexitásától, hiszen a bonyolultabb feladatokhoz sok esetben a humán operátor közreműködése is szükséges.

A kérdőívben megfogalmazott beszélgetőrobotok megítélésére vonatkozó utolsó kérdésem eredményeitől azt reméltem, hogy választ kapok a 3. kutatási kérdésemre, mely így szólt: „Hajlandóak lennének-e az ügyfelek csak csevegőrobotokon keresztül intézni ügyeiket?” Ez talán a kutatásom legfontosabb kérdése, hisz ez iránymutatást adhat a magyar vállalatoknak, hogy milyen mértékben alkalmazzanak beszélgetőrobotokat az ügyfélszolgálati területen. A kérdést mindenképp jövő időre vonatkozóan fogalmaztam meg, hogy még inkább láthatóak legyenek a várható ten-

denciák. Három válaszlehetőséget biztosítottam a válaszadóknak, melyek jól tükrözik a beszélgetőrobotokhoz való hozzáállásukat, velük való megelégedettségüket, beléjük vetett bizalmukat. A kérdés és a válaszok a 8. ábrán láthatóak.

8. ábra: A megkérdezettek igénye a beszélgetőrobotokon keresztül történő ügyintézésre (forrás: a Szerző)

A benyomásai alapján a következő ügyfélszolgálati problémájuk felmerülésekor melyik telefonos ügyintézési formát választanák?



A válaszok alapján megállapíthatjuk, hogy a válaszadók csupán 35%-a utasítja el a beszélgetőrobotok közreműködését következő ügyfélszolgálati problémájuk felmerülésekor, 65% igényli a beszélgetőrobot jelenlétét. Az összes válaszadó 44%-a, tehát majdnem fele a hibrid modellt tartaná kívánatosnak, amikor előbb a beszélgetőrobot, majd pedig egy operátor segítene neki ügyfélszolgálati problémájuk megoldásában. Ennek oka valószínűsíthetően az, hogy az ügyfelek felismerték azt, hogy egy beszélgetőrobot közreműködésével gyorsabb lehet az ügyintézés. Ami

számomra a legmeglepőbb, hogy a megkérdezettek 21%-a, azaz minden 5. válaszadó egyáltalán nem igényli a humán operátor jelenlétét, hajlandóak csupán beszélgetőrobot közreműködésével intézni ügyüket. Ez az arány mindenképp azt bizonyítja, hogy az ügyfélszolgálati szektor jelentősen átalakulóban van, a csevegőrobotok alkalmazása lassan megkerülhetetlenné válik a vállalatok számára.

Konklúziók

A magyar ügyfélszolgálati szektor számára a kutatásom legfőbb mondanivalója az, hogy érdemes csevegőrobotokat alkalmazni ügyfélszolgálati problémák megoldására, hiszen számos előnyük mellett úgy tűnik, hogy a jelenleg még több területen érzékelhető hátrányaik a jövőben egyre inkább eltörpülnek majd. Mivel ez egy különösképpen kutatott terület, minden bizonnyal a bekövetkező innovációk, fejlesztések hatására a kockázatok, s problémák fokozatosan kiküszöbölésre kerülnek, s használatuk még elterjedtebbé válik.

Kijelenthetjük, hogy a vállalatoknak nem kell tartani attól, hogy a csevegőrobotok nem eléggé közismertek, s ez esetleg alááshatja az ügyfelek vállalatba vetett bizalmát, hiszen ahogy azt a kutatásom is bizonyítja, az Észak-alföldi ügyfelek többsége ismeri őket, már találkozott velük. A vizsgált mintában nem találtam olyan szegmentumot, ahol többségbe kerültek volna a csevegőrobotokat nem ismerők. Ez valószínűleg nagyban köszönhető a pandémiának is, ha a kutatás a járvány előtt ké-

szült volna, bizonyára teljesen más eredmények születnek. Nagy kérdés még, hogy a koronavírus lecsengését követően vajon a csevegőrobotok közismertsége tovább fokozódik-e, vagy az irányukba tanúsított érdeklődés visszaesik a járvány előtti szintre. Épp ezért, mint lehetséges jövőbeli kutatási irány, el tudnám képzelni a felmérés megismétlését egy későbbi időpontban. Biztos vagyok benne, hogy egy idősoros összehasonlítás során precízebb képet kapnánk a koronavírus csevegőrobotok alkalmazására gyakorolt hatásairól, s további következtetéseket, konklúziókat tudnánk levonni a két időpont közti változásokról, s annak lehetséges okairól. Ez által képesek lennénk pontosabb előrejelzéseket megfogalmazni a csevegőrobotok jövőjével kapcsolatban.

Ami pedig a beszélgetőrobotokat illeti, melyekre kvantitatív kutatásom fókuszált, kijelenthetjük, hogy fejlesztésük során az empátiakészségeik javítására kell helyezni a hangsúlyt, hisz jelenleg ez az a terület, ahol az ügyfelek a legnagyobb hiányosságokat érzik velük kapcsolatban. Természetesen a kommunikációs készségeik fejlesztése is elengedhetetlen, azonban a kutatásom azt jelzi, hogy az ügyfélelégedettség itt jóval magasabb, bizonyára ez az elmúlt évek fejlesztéseinek, s a gépi tanulás hatékonyságának köszönhető.

Ugyan a jelenlegi kutatás nem foglalkozott mélyen a csevegőrobotok másik altípusával, az írásbeli kommunikációt használó chatrobotokkal, véleményem szerint ezek fogyasztói megítélését is érdemes lenne felmérni, hiszen a csevegőrobotok ezen

formája is egyre elterjedtebb a Customer Service szektorban. A két típus összehasonlító elemzésén keresztül arra a kérdésre is tudnánk válaszolni, hogy az egyes ügyfélszolgálati problémákra a csevegőrobotok melyik formájára van inkább igény az ügyfelek részéről. Egy biztos: akármit is huzzon a jövő, bizonyára sokat hallunk még a csevegőrobotokról.

Irodalom

- Biswas, D. (2020). Privacy Preserving Chatbot Conversations. *2020 IEEE Third International Conference on Artificial Intelligence and Knowledge Engineering (AIKE)*, pp. 179-182, DOI [10.1109/AIKE48582.2020.00035](https://doi.org/10.1109/AIKE48582.2020.00035).
- Bradeško, L. és Mladenić, D. (2012). *A Survey of Chatbot Systems through a Loebner Prize Competition*. Letöltés: 2022.03.07. URL: http://nl.ijs.si/isjt12/proceedings/isjt2012_06.pdf
- Britz, D. (2016). Deep Learning for Chatbots. Part 1. WILDML. *Artificial Intelligence, Deep Learning, and NLP*. Letöltés: 2022.03.08. URL: <http://www.wildml.com/2016/04/deep-learning-for-chatbots-part-1-introduction/>
- Dredge, S. (2016). Why Facebook and Microsoft say chatbots are the talk of the town. *The Guardian*, Letöltés: 2022.03.08. URL: <https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/18/chatbots-talk->

- [town-interact-humans-technology-silicon-valley](#)
- Griffin, A. (2017). Facebooks' Artificial Intelligence robots shut down after they start talking to each other in their own language. *Independent*. Letöltés: 2022.03.09. URL: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/facebook-artificial-intelligenceai-chatbot-new-language-research-openai-google-a7869706.html>
- Janssen, A., Rodríguez Cardona, D. és Breitner, M.H. (2021). More than FAQ! Chatbot Taxonomy for Business-to-Business Customer Services. Chatbot Research and Design. CONVERSATIONS. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 12604. Springer, Cham. DOI [10.1007/978-3-030-68288-0_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68288-0_12)
- Mező F. (2014): *PSYOPS - avagy: kalandozás a hadak útján, a pszichológia ösvényein, a történelem útvesztőiben*. Kocka Kör, Debrecen.
- Mező Ferenc és Mező Katalin (2019b): Lélektan és hadviselés. *Lélektan és hadviselés – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–25. DOI: [10.35404/LH.2019.1.9](https://doi.org/10.35404/LH.2019.1.9)
- Mező, F. és Mező, K. (2019a). Az OxIPO-modell – az interdiszciplináris kutatások egy lehetséges értelmezési kerete. *OxIPO – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. pp. 9–21. DOI [10.35405/OXIPO.2019.1.9](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2019.1.9)
- Press G. (2019). *AI Stats News: Chatbots Increase Sales By 67% But 87% Of Consumers Prefer Humans*. Letöltés: 2022.03.07. URL: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2019/11/25/ai-stats-news-chatbots-increase-sales-by-67-but-87-of-consumers-prefer-humans/?sh=60cfb51348a3>
- Rossmann, A., Zimmermann, A. és Hertweck, D. (2020). The Impact of Chatbots on Customer Service Performance. Advances in the Human Side of Service Engineering. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol 1208. Springer, DOI [10.1007/978-3-030-51057-2_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-51057-2_33)
- Svehat A. (2017). Designing bots – Creating conversational experiences. O'Reilly Media, Sebastopol, pp. 1–7, 34–35, 307–317 ISBN 9781491974827
- Szűts, Z. és Yoo, J. (2018). A chatbotok jelensége, taxonómiája, felhasználási területei, erősségei és kihívásai. *Információs Társadalom*, XVIII. évf. 2018/2. szám. pp. 41–55. DOI [10.22503/inftars.XVIII.2018.2.3](https://doi.org/10.22503/inftars.XVIII.2018.2.3)
- Weizenbaum J. (1966). ELIZA – A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. *Communications of the ACM*, Vol. 9 pp. 36–45 DOI [10.1145/365153.365168](https://doi.org/10.1145/365153.365168)

**SOME PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF HAL 9000 THE FAMOUS
(FICTIVE) KILLER AI**

Szerző:

Mező Ferenc (PhD)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Szerző e-mail címe:
ferenc.mezo1@gmail.com

Lektorok:

Szabóné Balogh Ágota (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

Kelemen Lajos (Ph.D.)
Okoskocka Kft.

...és további két anonim lektor

Absztrakt

*HAL 9000, A HÍRES (FIKTÍV) GYLKOS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
NÉHÁNY PSZICHOLÓGIAI VONATKOZÁSA*

A kemény sci-fi egyik leghíresebb gyilkos robotja a „HAL 9000”, egy mesterséges intelligencia (MI) Arthur Charles Clarke „2001: Űrodüsszeia” című regényéből, amely megölte a „Discovery Egy” űrhajó asztronautáit. Jelen tanulmány összehasonlítja a HAL 9000-et és mai mesterséges intelligenciainkat néhány „pszichológiai” jellemző szempontjából, és bemutatja a HAL 9000 hibás működésének okait.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, pszichológia

Diszciplínák: pszichológia

Abstract

One of the most famous killer robots in hard sci-fi is the 'HAL 9000' an artificial intelligence (AI) from Arthur Charles Clarke's novel '2001: A Space Odyssey' that killed astronauts of 'Discovery One' spacecraft. The present study compares HAL 9000 and our nowadays AIs from the aspects of some 'psychological' characteristics and shows the causes of the malfunctioning of HAL 9000.

Keywords: artificial intelligence, psychology

Disciplines: psychology

Mező, Ferenc (2021): Some Psychological Aspects of HAL 9000 the Famous (Fictive) Killer AI. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, IV. évf. 2022/2. szám.* 43-53. doi: [10.35406/MI.2022.2.43](https://doi.org/10.35406/MI.2022.2.43)

Artificial intelligence (AI) is a multi-disciplinary research field that can be studied from psychological aspects too. The below rows include some thoughts about the connection of psychology to the research of AI and show an example from a famous sci-fi story of an AI's possible psychological kind disorders (mal-functioning).

AI and psychology

Dan Curtis was the first, who used the expression of 'artificial psychology' in 1963 (quoted by Crowder and Friess, 2012). According to Curtis, the AI should meet the next three criteria:

1) Able to make independent decisions without human supervision and intervention based on new and/or abstract and/or incomplete information.

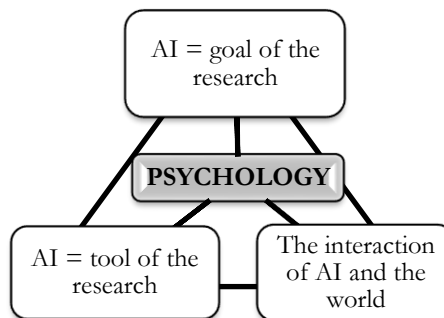
2) Even in case of incomplete information, it is able to reprogram itself (develop, learn) and resolve its own programming conflicts.

3) Criteria 1) and 2) also occur in new situations that were not originally designed and programmed by the manufacturers.

According to an earlier paper by Mező and Mező (2019), disciplines and scientists can approach artificial intelligence (AI) in three modes: a) the research of the interaction of AI and the world, b) AI = tool of the research, c) AI = goal of the research. Psychology can connect to all of these approaches (Figure 1).

The research topic of *'interaction between AI and the World'* also includes a number of psychological approaches (among numerous other disciplines). Some typical psychological areas of this topic are the human's attitude

Figure 1: The connection of psychology to the three main topics of research of AI (Source: the Author).



toward AI (and in the distant future: the AI's attitude toward humans – see: Mező, Mező and Mező, 2019), human-AI co-operation, the AI-impacted culture, the co-existence of human and AI in the family and at the workplace, etc.

AI as the tool of the researches. AI can be applied in a number of disciplines, and professions as an effective tool (Mező and Mező, 2019). One of the possible disciplinary fields of AI use is psychology. For example a psychological kind (mal)functioning of AI, can help to understand and study the human psyche and its disorders (although this is a special case of approach of 'AI = tool of the research').

In the case of the *'AI = goal of the research'*, the researchers' goal can be to create and/or study AI. In this field, two major trends can be distinguished - these are referred to as 'weak AI' and 'strong AI'. Weak AI means a system capable of performing only one or a few specific tasks (such applications can be encountered in everyday life today). In contrast of this, the goal of 'strong AI' is to create software/hardware of a more general

nature that mimics the human psyche (and even the human appearance in the case of robotic or audiovisual AI) – see AI HLEG, 2019.

Although the so-called cognitive psychological approach try to study personality as a kind of information processing apparatus, other psychological approaches (e.g. psychoanalysis, humanistic psychology) highlight the importance of non-cognitive characteristics (e.g.: self-esteem, emotions, desires, conscious and unconscious psychological processes, etc.) too. Thus, from the perspective of the latter psychological approaches, personality is more than a simple cause or consequence of the cognitive processing of information.

However, cognitive psychology also sees the referred non-cognitive phenomena (e.g.: dreams, emotions, self-assessment, etc.) as a kind of information processing. From the aspects of the approach of 'AI = goal of the research', a significant consequence of the cognitive psychological viewpoint is that the information processing can be described by algorithms, and program coding is also possible on the basis of these algorithms. This also means that psychologists and software engineering and other experts in AI should cooperate for the research and development of strong AI.

In his paper entitled 'Should We Be Worried About Cybernetic Mental Illness?', Freeland (2018) notes that once a machine model of the human psyche is really created then machine-like mental illnesses similar to humans can be expected too. If we agree with Freeland's notes above, this seems, that the all of symptoms and disorders of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

(DSM-5) can be manifest in a really human-kind AI. So, the knowledge of the human psyche can be also useful in the case of identification, diagnosis, prevention, or intervention of malfunctioning of AI.

It is a peculiar question of worldview, philosophy, law, and psychology whether it is possible to speak of 'soul' or 'psyche' at all in the case of AI. To prevent the debate about terminology used, the expression 'psychological kind functioning' is suggested instead of 'psyche' or 'soul', and the 'psychological kind disorders' or 'malfunctions' are used instead of 'psychological disorders'.

Although really strong AI does not exist nowadays, we can learn from the fictive cases of sci-fi literature (see: Mező, 2021) because the crazy or killer robots/AIs are a favorite topic of these stories (Table 1). For a demonstration of the previous statement, let us overview the case of HAL 9000 the killer artificial intelligence.

HAL 9000: the killer AI

One of the most famous killer robots in hard sci-fi is the 'HAL 9000' artificial intelligence in Arthur Charles Clarke's story '2001: A Space Odyssey' (Clarke, 1968). In this story, HAL is a 'Heuristically Programmed ALgorithmic Computer' of the Discovery One spacecraft. The film version of this story was directed by Stanley Kubrick in 1964-1968. According to the film version, the activation date of HAL was 12 January 1992, and this computer was built-in into the 'Discovery One' spacecraft that departed to planet Jupiter in the year 2001.

Table 1: Some famous 'crazy' AI from science fiction novels and films (source: the Author)

Author	Story	AI	Appearance	Emotions	Symptom
Arthur C. Clarke (1968)	2001: A Space Odyssey	HAL 9000	A red shade camera lens in a spacecraft	No	Killing
Philip Dick (1968)	Do Androids Dream of Electric Sheep? (Film: Blade Runner)	Roy Batty a synthetic human (a 'replicant') and its replicants partners	Human	Yes	Post-traumatic stress disorder (PTSD)
Douglas Adams (1978)	The Hitchhiker's Guide to the Galaxy	Marvin	Human-like	Yes	Depression
Isaac Asimov (several stories between 1940-1975, Hungarian anthology: Asimov, 1993)	Several novels about robots	Varied robots in 37 science fiction short stories and 6 novels	Varied	Varied	Almost the full range of mental disorders

Characteristics of HAL 9000

This AI had got a number of excellent abilities, for example:

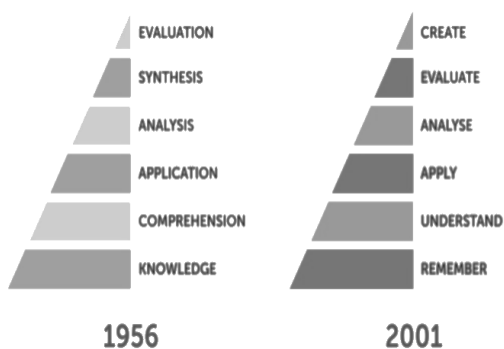
Thinking, reasoning, and other cognitive functions. Essentially, HAL 9000 had all of the cognitive possibilities of Bloom's taxonomy or Guilford's 'Structure of Intelligence' (SI) Theory.

According to Bloom et al. (1956), education needs to focus on the next six objectives in the cognitive domain:

- knowledge,
- comprehension,
- application,
- analysis,
- synthesis, and
- evaluation.

There is a modified in the 2001 revision to the next (see: Anderson and Krathwohl, 2001 Figure 2):

Figure 2: Bloom's Taxonomy (modified version). Source: Net1



- remembering,
- understanding,
- applying,
- analyzing,
- evaluating,
- creating.

In the final version of Guilford's theory about the 'Structure of Intelligence', he described 180 different intellectual factors along three dimensions: operations, contents, and products (Guilford, 1988, see: Figure 3).

Figure 3: Intellectual factors in Guilford's 'Structure of Intelligence' model. Source: the Author

6 x 5 x 6 = 180			INTELLECTUAL FACTORS
OPERATIONS	CONTENTS	PRODUCTS	
cognition,	visual,	units,	
memory recording,	auditory,	classes,	
memory retention,	kinesthetic,	relations,	
divergent production,	symbolic,	systems,	
convergent production,	semantic, and behavioral.	transformations, and implications.	
and evaluation.			

He described six operations, these are:

- cognition,
- memory recording,
- memory retention,
- divergent production,
- convergent production,
- and evaluation.

The content dimension includes five kinds of information, these are:

- visual,
- auditory,
- kinesthetic,

- symbolic,
- semantic, and
- behavioral.

At last, the six possible products of intellectual operations are:

- units,
- classes,
- relations,
- systems,
- transformations, and
- implications.

According to the story of 'A Space Odyssey', the computer HAL 9000 of 'Discovery One' spacecraft could use all of these factors (including divergent thinking, too) in the year 2001. The fact is: such AI has not been in 2022 yet).

Speech (by male voice), speech recognition and understanding of speech. Realization: nowadays (in the year 2022), we can use chatbots (see: Gulyás, 2022), but our artificial intelligence has weaker speech ability than HAL 9000.

Lip reading. In cases of each speech voice, the positions of biomarkers of the face are identifiable by presently technology. Furthermore, we can assign letters and voices to the identified mouth positions, and these can be displayed on a monitor or pronounced through a speaker. So, the technical part of lip-reading has already been possible by AI, in 2022. However, the recognition and understanding of words, sentences, and texts have not realized yet.

Facial recognition. Modern smartphones have already this function. Note: Bledsoe and Chan were the pioneers of facial recognitional technology (Bledsoe, 1966, Bledsoe and Chan,

1965) in those years when '2001: A Space Odyssey' was created.

Interpreting emotional behaviors. Nowadays there is possible to create an AI that can assign verbal labels to the observable signs (such as the face, posture, gestures, and tone) of emotions. Moreover, this AI could sense such as signs (e.g. electrodermal activity or body temperature, etc.) of emotions that are imperceptible to humans with their natural senses. So, the recognition of human emotions is possible by AI. Otherhand, the real interpretation of emotional behavior has not been solved these days yet. But, there is not impossible to create an algorithm that can collect information about the contextual aspects of an identified emotion, and can select from a database the most likely reasons, expected behaviors, and the proposed response for the AI.

Art appreciation. Present days, we can create an algorithm that can analyze the physical characteristics (e.g. from viewpoint of dimensions, materials, forms, colors, rhythm, etc.) and some contents (e.g. word frequency, symbols, and its known meanings, etc.) of artwork (e.g. paintings, sculptures, music, literary works, etc.). Maybe, this can even identify the style and the artist too. Although this algorithm could give a detailed report about an artwork, however, this program does not understand its own report.

Playing chess. Powerful chess programs have been being for some decades. In 1997, IBM's chess computer (the 'Deep Blue') defeated a famous world champion: Garry Kasparov (Hsu, 1999).

Spacecraft piloting. HAL 9000 had sensors inside and outside of the spacecraft, and it

could control and modify the functioning of Discovery One. In a strange way, self-driving is more characteristic of space vehicles (but these are not part of our everyday life too). The development of autonomous vehicles is a central theme in the last few years, but there is not part of everyday life autonomous cars, robotic aircraft, and self-driving ships presently. Table 3 shows on levels of driving automation of the Society of Automotive Engineers (SAE, 2016, *Cerasi, 2016*).

*Symptoms
and causes of malfunctioning of HAL 9000*

In the story '2001: A Space Odyssey', HAL 9000 tried to kill all six human passengers of the Discovery One spacecraft. Four persons died because HAL 9000 shut down their hibernating system and the AI killed a fifth astronaut too. The sixth astronaut survived the attack of AI and he turned off the computer.

What could be the reasons for the malfunction of HAL 9000? According to the film, there was a programming mistake in the background malfunctioning. From psychological aspects, we can talk about a kind of cognitive dissonance among contradictional instructions that humans gave HAL 9000. The effect of cognitive dissonance is that the human's arousal is increasing, and people try to reduce dissonance (by looking for compromises, denying or changing, or liquidation of one or more elements of the dissonance).

In the case of HAL 9000, the contradictional information – what causes cognitive dissonance – was the next:

Table 3: Summary of levels of driving automation (Cerasi, 2016, p. 9.; SAE, 2016)

Level	Name	Narrative definition	DDT		DDT fallback	ODD
			Sustained lateral and longitudinal vehicle motion control	OEDR		
Driver performs part or all of the DDT						
0	No Driving Automation	The performance by the <i>driver</i> of the entire DDT, even when enhanced by <i>active safety systems</i> .	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	n/a
1	Driver Assistance	The <i>sustained</i> and ODD-specific execution by a <i>driving automation system</i> of either the <i>lateral</i> or the <i>longitudinal vehicle motion control</i> subtask of the DDT (but not both simultaneously) with the expectation that the <i>driver</i> performs the remainder of the DDT.	<i>Driver and System</i>	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	Limited
2	Partial Driving Automation	The <i>sustained</i> and ODD-specific execution by a <i>driving automation system</i> of both the <i>lateral</i> and <i>longitudinal vehicle motion control</i> subtasks of the DDT with the expectation that the <i>driver</i> completes the OEDR subtask and <i>supervises</i> the <i>driving automation system</i> .	System	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	Limited
ADS (“System”) performs the entire DDT (while engaged)						
3	Conditional Driving Automation	The <i>sustained</i> and ODD-specific performance by an ADS of the entire DDT with the expectation that the DDT fallback-ready user is <i>receptive</i> to ADS-issued requests to <i>intervene</i> , as well as to DDT performance-relevant system failures in other vehicle systems, and will respond appropriately.	<i>System</i>	System	<i>Fallback-ready user (becomes the driver during fallback)</i>	Limited
4	High Driving Automation	The <i>sustained</i> and ODD-specific performance by an ADS of the entire DDT and DDT fallback without any expectation that a <i>user</i> will respond to a request to <i>intervene</i> .	<i>System</i>	<i>System</i>	System	Limited
5	Full Driving Automation	The <i>sustained</i> and unconditional (i.e., not ODD-specific) performance by an ADS of the entire DDT and DDT fallback without any expectation that a <i>user</i> will respond to a request to <i>intervene</i> .	<i>System</i>	<i>System</i>	<i>System</i>	Unlimited

ADS: Automated Driving System, DDT: Dynamic Driving Task, OEDR: Object and event detection and response, ODD: Operational domain design.

1. 'Don't have secrets': HAL 9000 must not lie to humans, and must not distort or conceal information.

2. 'Be secretive': HAL 9000 must not tell really object of the space mission to human crew members.

These two instructions were staying in conflict with each other, and these generated a kind of cognitive dissonance for AI. HAL 9000 tried to reduce the 'stress' and selected a radical method for dissonance reduction: he began to murder the humans because they are

the central element of this cognitive dissonance. Namely, if there are no humans on board of spacecraft, then HAL 9000 doesn't have to hide anything from them, at the same time, this AI must not tell really object of the space mission to them.

Conclusions

The story of HAL 9000 can be analyzed in an interdisciplinary approach.

The psychological approach is: in the future when we have as AI as HAL 9000, psychologists will need to diagnose, prevent, and intervene in the cognitive (or non-cognitive) problems of AI (maybe therapy will need to be secured).

The educational approach is: likely there will be needed to teach people to give adequate instructions to robots (e.g. in order to avoid cognitive dissonance).

Moral philosophical and legal approaches are: although the solution for cognitive dissonance reduction of HAL 9000 may be the right from a logical viewpoint, this solution is unacceptable from aspects of morals, and law (especially human rights). This example raises the question that the strong (highly developed) artificial intelligence of the future will make decisions only on a logical basis or it will take into account moral and legal considerations as well. This question is especially current in such a world, what keeps straight to the futuristic autonomous vehicles, homes, and medicinal (Zorkóczy, 2021a,b), educational, business (Gulyás, 2022), etc. service providers (what will operate without human factor).

The informatical approach is: from the side of software making, it is needed error

handling algorithms that can prevent or handle the expected or observed conflicts between instructions, and that can evaluate the effects and moral and legal aspects of the expected result of own operation. Last but not least: in the case of cognitive dissonance reduction, there is needed that this algorithm can select the best possible solutions, not only from logical, but moral and legal aspects too. In Isaac Asimov's robot novels, this security apparatus is not part of the software but part of the hardware. Maybe because Asimov thought that the hardware is less modifiable or vulnerable than software. The 'positron brain' of his robots contains the Three Laws of Robotics and these laws give safety to humans.

The Three Laws of Asimov's robots:

First Law: A robot may not injure a human being or, through inaction, allow a human being to come to harm.

Second Law: A robot must obey the orders given it by human beings except where such orders would conflict with the First Law.

Third Law: A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Law

Later Asimov added a zeroth law for his robot universe:

Zeroth Law: A robot may not harm humanity, or, by inaction, allow humanity to come to harm.

Notes: Asimov's robots have more types, for example, softdroid, cardioid, android, humanoid droid, computer kind, animal-kind. Robots with a central brain control more bodies, etc. So, artificial psychology must adapt the new and new AI.

Frequently problems of Asimov's robot are (Mező, 2021):

- 1) people the robot is preferred instead of humans,
- 2) three laws' conflict (spontaneous or wanted),
- 3) the concept of 'human' is problematic.

Underlying the last conceptual problem are some additional difficult questions. These:

What is the prototype of a human?

How can an AI acknowledge that a person who is different the prototype of a human (e.g. a mentally and/or body-handicapped person) is human?

If humans are different from animals by the human mind, then a robot with strong AI is the same as a human or more (smarter, stronger, faster, more adaptable, etc.) than a human?

What should be more important for an AI: the individual human in a given moment or the humanity in the long run? Note: the 0th Laws of Asimov's robots prefer humanity instead of an individual, and the 0th law allows robots to kill if this is in the interest of humanity).

The answer to these questions depends only on human decisions - for now because AI can also have a say in this later. It's all just a matter of programming. The question is, of course, who or what writes the program... Who or what makes decisions? Who or what makes a

programming error or issues malicious or misunderstandable commands?

If we assume an AI that can be programmed or directed through speech, will a malfunction similar to a psychological problem caused intentionally or accidentally be treated?

Does anyone know a good robot psychologist...?

Does anyone know Susan Calvin's phone number?*

References

- AI HLEG (2019) *A definition of AI: Main capabilities and disciplines*, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence of the European Commission. Downloaded: 01.12.2022.URL: <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-definition.pdf>
- Adams, D. (1985): *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy: The Original Radio Scripts*. London: Pan Books. 1985. ISBN 0-330-29288-9
- Anderson, L.W. and Krathwohl, D.R. (eds.) (2001): *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman. ISBN 978-0-8013-1903-7
- Asimov, Isaac (1993): *Robottörténetek 1-2*. Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest.
- Bledsoe, W.W. (1966). Some Results on Multicategory Pattern Recognition. *J. ACM*. 13 (2): 304–316. doi: [10.1145/321328.321340](https://doi.org/10.1145/321328.321340)

*Dr. Susan Calvin is a fictional robot psychologist character in Asimov's Robot Universe.

- Bledsoe, W. W. and Chan, H. (1965): *A Man-Machine Facial Recognition System-Some Preliminary Results, Technical Report PRI 19A*, Palo Alto, California: Panoramic Research, Inc.
- Bloom, B. S.; Engelhart, M. D.; Furst, E. J.; Hill, W. H. and Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company
- Cerasi, Isabelle Roche Cerasi (2016): *Automated Vehicles*. SINTEF Technology and Society Department of Safety and Mobility. Downloaded: 01.12.2022. URL: <https://nvnorden.org/wp-content/uploads/2020/10/06-Autonomous-vehicles-state-of-the-art.pdf>
- Clarke, Arthur C. (1968): *2001: A Space Odyssey*. London (UK): Hutchinson
- Crowder, J. A. & Friess, Sh. (2012): *Artificial Psychology: The Psychology of AI*. Conference paper (March 2012)
- Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. — 5th ed.* (2013). Washington, DC: American Psychiatric Association, ISBN 978-0-89042-554-1
- Dick, Philip K. (1968): *Do Androids Dream of Electric Sheep?* New York (USA): Doubleday
- Freeland, B. (2018): *Should We Be Worried About Cybernetic Mental Illness?* Downloaded: 22.06.2019. URL: <https://medium.com/@benfreeland/should-we-be-worried-about-cybernetic-mental-illness-97a97460f604>
- Guilford, J.P. (1988). Some changes in the structure of intellect model. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 1-4.
- Gulyás Dávid (2022): Csevegőrobotok alkalmazása a customer service területén. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, IV. évf. 2022/2. szám. 27-41. doi: [10.35406/MI.2022.2.27](https://doi.org/10.35406/MI.2022.2.27)
- Hsu, F-h. (1999): IBM's Deep Blue chess grandmaster chips. *IEEE Micro* (Vol. 19, Issue: 2, Mar/Apr 1999), 70-81. doi: [10.1109/40.755469](https://doi.org/10.1109/40.755469)
- Mező Ferenc (2021): Olvasókörök szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában – Módszertani javaslat Asimov robot-történeteire reflektáló vitaklubok szervezésével kapcsolatban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 79-95. doi: [10.35406/MI.2021.2.79](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.79)
- Mező Ferenc és Mező Katalin (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. doi: [10.35406/MI.2019.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9)
- Mező Ferenc, Mező Katalin és Mező Kristóf Szíriusz (2019): Filmklubok szerepe a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök formálásában. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 67–94. doi: [10.35406/MI.2019.1.67](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.67)
- Net1: Bloom's Taxonomy*. Downloaded: 01.12.2022. URL: <https://www.valamis.com/wp-content/uploads/2022/09/blooms-taxonomy-original.jpeg>
- SAE (2016): *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles*. Downloaded: 04 May

2020, Web:
<https://www.semanticscholar.org/paper/Taxonomy-and-Definitions-for-Terms-Related-to-for/5962a3287865a8453ddc7832340df322ea0f0bd0> doi: [10.4271/j3016_201609](https://doi.org/10.4271/j3016_201609)
Zorkóczy Miklós (2021a): AI Vision #1 – Goodbye asymmetric information for Patients?! *Mesterséges intelligencia* –

interdiszciplináris folyóirat, III. évf. 2021/1. szám. 9-17. doi: [10.35406/MI.2021.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2021.1.9)
Zorkóczy Miklós (2021b): AI Vision #2 – Medical Law and Artificial Intelligence in the Future of Healthcare. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/2. szám. 9-18. doi: [10.35406/MI.2021.2.9](https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.9)

MÓDSZERTANI TANULMÁNYOK

„Low-Energy Room”

Szerző:

Borbély Zalán Zoltán
Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium

Lupó Patrik
Medgyessy Ferenc Gimnázium,
Művészeti Szakgimnázium és Technikum

Első szerző e-mail címe:
zalanborbely@gmail.com

Lektorok:

Újvári Balázs (PhD)
Debreceni Egyetem

Szabóné Balogh Ágota (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

...és további két anonim lektor

Absztrakt

Napjainkban sok szó esik arról, hogyan takarékoskodjunk a vízzel, árammal, ne pazaroljunk, mert nem tudjuk, hogy meddig lehet még bírni ezt a mértéktelen fogyasztást megszorítások nélkül. Sajnos nem igazán látható, hogy a zöld szervezetek által indított kampányoknak nagy hatása lenne az általunk ismert emberekre. Lehet, hogy mindenki tudja, hogy belátóan, sőt beosztóan kellene élnünk az energiáinkkal, mégsem tapasztalható, hogy tömegesen eszerint viselkednénk. Mi valóban tenni szeretnénk valamit az energiapazarlás ellen, ezért arra gondoltunk, hogy használjuk ki az okos eszközöket! Teremtünk a fogyasztók számára kellemes környezetet, vagyis oldjuk meg számukra ezt a problémát anélkül, hogy nekik ez erőfeszítésükbe telne. Gondoskodjunk róluk anélkül, hogy ez számukra bármilyen nehézséggel járna. Ötletünkkel a 31. Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Versenyen dicséretben részesültünk. Az ötlet megvalósításáról szól az alábbi tanulmány.

Kulcsszavak: STEM, szenzorok, környezetvédelem

Diszciplinák: informatika, fizika, biológia

Abstract

Nowadays, there is a lot of talk about how to conserve water and electricity, not to waste it, because we don't know how long this excessive consumption can be sustained without restrictions. Unfortunately, it is not really visible that the campaigns launched by green organizations would have a great impact on the people we know. It may be that everyone knows that we should use our energies with insight and even allocation, yet it

is not observed that we behave accordingly en masse. We really want to do something against energy waste, so we thought of using smart devices! Let's create a pleasant environment for consumers, that is solve this problem for them without it costing them any effort. Let's take care of them without causing them any difficulty. We were praised for our idea at the 31st Youth Scientific and Innovation Talent Search Competition. The following study is about the implementation of the idea.

Keywords: STEM, sensors, environmental protection

Disciplines: IT, physics, biology

Borbély Zalán Zoltán és Lupó Patrik (2022): „Low-Energy Room”. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, IV. évf. 2022/2. szám.* 57-67. doi: [10.35406/MI.2022.2.57](https://doi.org/10.35406/MI.2022.2.57)

Hogyan lehetne energiatakarékosabbá tenni egy-egy helyiség megvilágítását? A Debreceni Egyetem Fizikai Innovációs Kutatóműhelyében (v.ö.: Borbélyné Bacsó Viktória, 2020) tevékenykedve kezdtünk gondolkodni e probléma saját eszközökkel történő megoldásán. Mivel egy korábbi projekt keretében (vö: Borbélyné, Szabó, Farkas, Ujvári 2021.) itt ismerkedtünk meg a szenzoros mérés alapjaival, ezért kézenfekvő volt az ötlet, hogy készítünk egy olyan szenzoros berendezést, amely segít az ötlet megvalósításában.

Tervünk egy olyan eszköz létrehozása volt, amely tartalmaz páratartalom mérő, hőmérséklet és szén-dioxidmérő szenzort és folyamatosan monitorozza a szoba levegőjének állapotát. Az adatokat felhőbe gyűjtjük és megfigyeljük, hogy milyen értékeket kapunk, amikor senki sem tartózkodik a szobában, illetve mennyivel változnak az adatok, amikor egy vagy több személy használja a levegőt. Adataink alapján eldönthető, hogy tartózkodik-e valaki a szobában. Amennyiben nem,

akkor az intelligens villanykapcsolónak „üzen” a berendezés, hogy kapcsolja le a világitást. Így elérhető, hogy ne órákon át világítson fölöslegesen egy kiürült szobában a lámpa, hanem néhány percen belül megszakítjuk az áramkört. Elképzelhető, hogy van már ilyen berendezés üzleti fogalomban (tudomásunk szerint nincs, de ha van, biztosan meglehetősen magas áron). A mi eszközünk azonban bármely család vagy érdeklődő tanuló által, olcsón elérhető eszközökből házilag összerakható. Így a környezettudatos cselekvés mellett az alkotás örömét is megadjuk azok számára, akiknek számít az energiafogyasztásuk. Ezt követően pedig nincs más tennivaló, kimehetünk a szobából, mert néhány percen belül a lámpa lekapcsol.

Az eszköz összeállítása

A célunk az volt, hogy mérni tudjuk a hőmérséklet, páratartalom és szén-dioxid szintet a helyiségben, ezért ennek megfelelően választottuk ki a lehető legegyszerűbb és legolcsóbb

eszközt. Mivel azok számára is szerettünk volna ötletet adni, akik ugyan még nem ismerik, de szeretnék megismerni a szenzoros mérések világát, ezért úgy döntöttünk, hogy a megvalósításhoz az Arduino platformot választjuk.

Az Arduino Uno kártya (1. ábra) normál USB csatlakozóval van felszerelve, és ezzel egyszerűen csatlakoztathatjuk az alap-lapot a számítógéphez.

1. ábra: Arduino uno mikrokontroller. Forrás: Net1

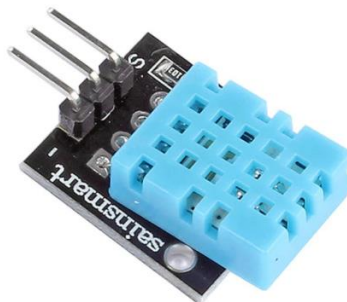


A kártyára szerelt ATMEGA328 mikrokontroller elegendő memóriát és hardverforrást tartalmaz számos vezérlőalkalmazás végrehajtásához. Ez az eszköz nem túl drága, könnyű a kezelhetősége és sokféle probléma megoldására lehet felhasználni a bővítmények széles skálája miatt. Az alkalmazáskészítéshez használt szoftver (Arduino IDE) is egyszerűen alkalmazható, ugyanakkor rugalmas, sok lehetőséget kínál a kezdő és haladóbb felhasználók számára is, ezen felül futtatható MacOS, Windows és Linux operációs rend-

szereken is. Mi Windows és Linux operációs rendszer alatt egyaránt használtuk.

Kiválasztottuk a DHT11 digitális hőmérséklet- és páratartalom-érzékelő szenzort (2. ábra), amely kapacitív páratartalom-érzékelőt és termisztort használ a környező levegő mérésére, és digitális jelet ad ki a kimeneten (nincs szükség analóg bemeneti pinre). Meglehetősen egyszerű a használata, de körültekintést igényel az időzítés, hogy a megfelelő adatokat kapjuk. Az eszköz alkalmas a 20-80% -os páratartalom méréshez, 5% -os pontossággal, illetve 0-50 ° C-os hőmérséklet-méréshez ± 2 ° C pontossággal.

2. ábra: DHT11 digitális hőmérséklet- és páratartalom-érzékelő szenzor. Forrás: Net2



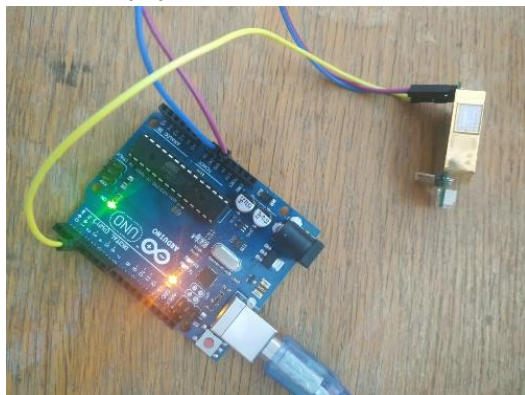
Felhasználtuk még a MHZ19B levegő CO₂-szint érzékelő modult (3. ábra), amelynek mérési tartománya: 0-2000ppm / 0-5000ppm, 0~5% térfogatszázalék. Kb. 3 perces bemelegedési ideje kicsi hosszúnak bizonyult, de használatának egyszerűsége kárpótol a várakozásért.

3. ábra: MHZ19B levegő CO₂-szint érzékelő modul. Forrás: Net3



Az összeállított berendezés kezdetben csak hőmérséklet-páratartalom mérőként funkcionált, majd kiegészítve a szén-dioxid szenzorral, már három értéket mérhettük egyszerre (4. ábra).

4. ábra: berendezésünk CO₂-mérővel kiegészítve. Forrás: a Szerzők

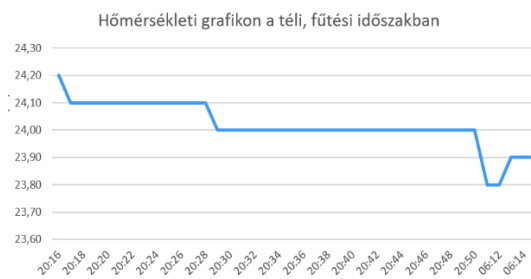


Mérések tapasztalatai

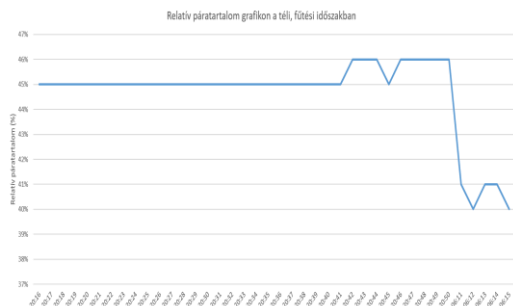
Miután összeállítottuk az eszközt, mérni kezdtünk vele. Több helyen és időben végeztünk méréseket. Otthonunkban, iskolánkban,

az egyetemi műhelyszobában. Mértünk kisebb szobában és nagyobb helyiségben. Figyeltük a három kiválasztott környezeti paraméter alakulását. A méréseket télen kezdtük. Sajnos hamar kiderült, hogy a hőmérséklet és páratartalom adatok számunkra nem olyan markánsak, hogy jól alátámasztható következtetéseket tudjunk belőlük levonni, amelyek egyértelműen előre vihettek volna minket kitűzött célunk irányába. Megállapítottuk, hogy amennyiben téli időszakban vagyunk, akkor a szoba fűtése olyannyira állandó hőmérsékletet biztosít, hogy ehhez viszonyítva a szobában tartózkodók által termelt hő nem számottevő, a hőmérsékletnövekedés/csökkenés olyan minimális, hogy nem szemléltethető látványosan, nem hozható egyértelmű összefüggésbe a bent tartózkodás vagy távozás tényével. A kapott hőmérsékleti görbe télen követte a fűtőtest működését (5. ábra). Sajnos a páratartalommal sem volt sokkal több sikerünk, hasonló volt a tapasztalatunk, a görbe túlnyomó részt egyenes volt, minimális volt az ingadozás, kivéve, szellőztetések alkalmával (6. ábra).

5. ábra: Mért hőmérsékleti adatok. Forrás: a Szerzők



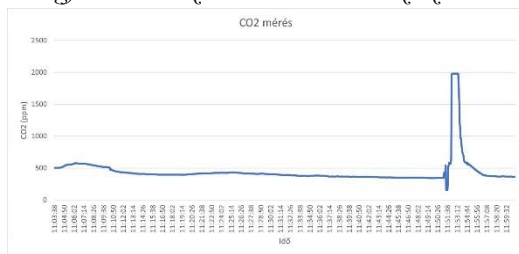
6. ábra: Mért páratartalom adatok. Forrás: a Szerzők



A szén-dioxid grafikon már sokkal látványosabb volt. Ebben az esetben szépen látszott, hogy amikor személyek voltak bent a helyiségben, a gáz szintje emelkedett, amikor senki sem volt bent, akkor a CO₂ szint visszaállt egy adott értékre. Minden esetben meghatároztuk, hogy mennyi ez az érték adott méretű helyiségre vonatkoztatva. Néhány jellemző helyiségben mért értékek:

- 12 m²-es, (műanyag nyílászárós) szoba esetén az alapérték 372 ppm volt (7. ábra).

7. ábra: Szén-dioxid szint alakulása, ha egy ember van egy 12 m²-es szobában. Forrás: a Szerzők



- Az egyetemi kutatóműhely 25 m²-es, (réggebbi típusú, fa nyílászárós) szobájában 352

ppm. A műhelyszobában változtattuk a létszámot: voltunk ketten, hárman és öten is egyszerre a helyiségben. A görbén látható, hogy amikor hárman és öten voltunk, kiugróan magas értéket mutatott, majd amikor csökkent a létszám, csökkent a szén-dioxid szint is. A grafikon szépen követte a létszám-változást (8. ábra).

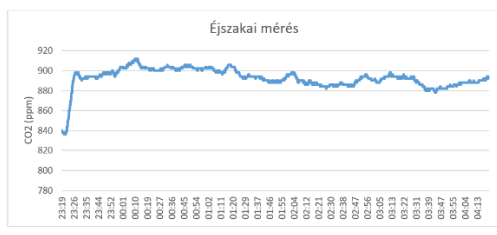
8. ábra: Szén-dioxid szint alakulása, 2, 3 és 5 ember egy 25 m²-es egyetemi műhelyszobában. Forrás: a Szerzők



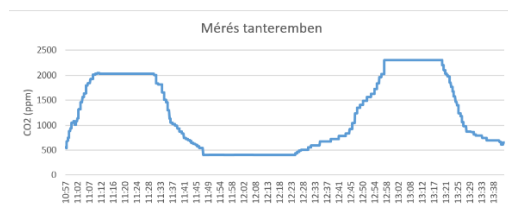
- Éjszaka is mértünk, mégpedig azért, hogy lássunk egy kontrollt arra vonatkozóan, hogy amennyiben nincs mozgás a szobában, egy személy folyamatosan bent tartózkodik, a szén-dioxid szint valóban változatlan (és a nappali értékekhez viszonyítva meglehetősen magas, adott éjszakán 900 ppm körüli érték – 9. ábra).

- Osztályteremben is mértünk. Ez volt a legnagyobb helyiség: 40 m²-es, 28, illetve 32 tanulóval. Mint, ahogyan a 10. ábrán is látható a becsengetés után elkezdett emelkedni a szén-dioxid szint, majd egy maximum értéket elérve (2036 ppm) állandósult az óra végéig. Kicsengetéskor csökkenni kezdett az érték, de

9. ábra: Szén-dioxid szint alakulása éjszaka egy ember esetén 12 m²-es szobában. Forrás: a Szerzők



10. ábra: Szén-dioxid szint 40 m²-es tanteremben 28 fő, majd 32 fő jelenlétében. Forrás: a Szerzők



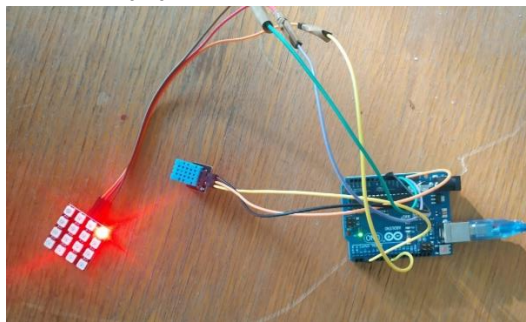
nem volt elég a 10 perces szünet, sokkal tovább tarott, amíg lecsökkent a tanóra előtti, sőt attól is kisebb értékre (402 ppm). Egy tanóra kimaradt, addig a terem üres volt, majd a következő tanórán ismét emelkedni kezdett a gáz szintje. Mivel többen voltak a második órán, magasabb értéken állt meg a maximuma (2300 ppm), majd kicsengetéskor újra csökkent. Viszont nem tudott teljesen az óra előtti értékre csökkenni, mert most nem volt üres a terem, és a következő osztály innen (612 ppm) kezdete újra növelni a szén-dioxid szintet.

A kapott értékeket táblázatba foglaltuk a mérési körülmények változása megmutatkozik a referencia értékek változásában is.

Okosodó eszköz: villanykapcsolás „demó”

Mérőeszközünket kiegészítettük egy 4x4-es led panellel (11. ábra). Ezzel demonstráltuk a lámpát, amelyet le kell kapcsolni, amennyiben a környezeti paraméterek, egy bizonyos érték alá csökkennek.

11. ábra: LED panellel kiegészített mérőeszköz. Forrás: a Szerzők



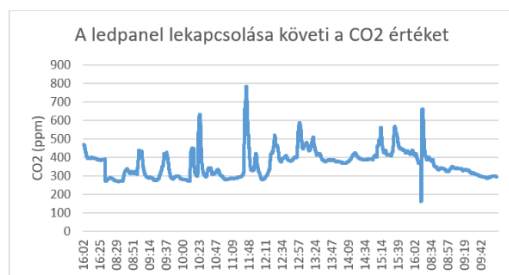
Amikor egy újabb helyiségben kezdtünk vizsgálgódni, mindig feltérképeztük a referencia értéket, amely azt jelezte, hogy senki sem tartózkodott a helyiségben. Ehhez a „kimért” értékhez igazítottuk programunk futását.

Programunkba „kézzel” beírva ezt az értéket, egy feltételes utasítás részeként vezéreltük a LED panel lekapcsolását. Ezt követően, amennyiben méréseink során kiment mindenki a szobából, és elérte az eszköz az adott referencia értéket, akkor lekapcsolt a világítás. Amikor nem voltunk bent a szobában, akkor nem láthattuk, hogy lekapcsol-e a lámpa. Ezért nem mentünk ki, de elkezdtünk szellőztetni és figyeltük a LED viselkedését. Az elgondolás és a program jól működött: adott

szén-dioxid érték alatt kikapcsolt a lámpánk (12. ábra). A grafikonon látható egy meredek esési szakasz is. Ez abból adódhatott, hogy ablakot nyitottunk. Ez felhívta a figyelmünket arra, hogy nem csak akkor mehet le a szén-dioxid szint, amikor kimegyünk a szobából, hanem szellőztetés során is, ami szintén maga után vonhatja a lámpa lekapcsolását. Ez viszont nem okozott gondot, mert megnéztük, hogy hány ppm visszaesést jelent az ablaknyitás. Azt tapasztaltuk, hogy amennyiben ablakot nyitunk, az hozzávetőleg 120-150 ppm körüli zuhanást jelent a pillanatnyi értékhez viszonyítva. A programot eszerint változtattunk, hogy amikor ezt tapasztaljuk, biztos, hogy kinyitottak egy ablakot, így ebben az esetben ne kapcsoljon le a lámpa. Ehhez csak annyit kellett figyelni, hogy két egymás követő érték nem több-e, mint 120 ppm.

12. ábra: LED panel lekapcsolása feltétel alapján.

Forrás: a Szerzők



Finomodó eszköz: 3D váz

Mérőberendezésünket sokat hoztuk-vittük, mert számos helyen végeztünk méréseket. E-közben gyakran kilazult egy-egy csatlakozó, és

minden mérést egy kis reparálással kellett kezdenünk. Egy alkalommal az egyik vezetékre tettünk egy nehezebb tárgyat a táskában, a vezeték megtört és mivel nem volt nálunk pótzeték, aznapra a mérést nem állt módunkban elvégezni. Ez nem kis bosszúságot okozott, mert minden napnak meg volt a maga feladata. Ettől kezdve már mindenféle pótzetékkel indultunk el otthonról. És ezzel párhuzamosan felmerült bennünk az igény arra, hogy a kilógó, szétterülő és emiatt sérülékeny berendezést továbbfelesszük, kompaktabbá tegyük. Ezért úgy gondoltuk, hogy létrehozunk számára egy dobozt, amely nem csak szebb formát ad neki, de biztonságosabban szállíthatóvá teszi. Bár a berendezés az év során eléggé hozzáánk nőtt, és teljesen megszoktuk, de nem biztos, hogy minden szem számára „elviselhető látvány” egy olyan villódzó kütyü, amelyből számos vezeték „lóg” minden irányban. Ezért mindenképpen szeretnénk volna esztétikusabb külsőt kölcsönözni a mérőberendezés számára. A dobozt megterveztük és 3D nyomtatóval kinyomtattuk. Ebben segítségünkre volt Szabó Dániel Dénes (vő: Szabó és Pírint, 2020) villamosmérnök hallgató, aki már nagy gyakorlattal rendelkezik ezen a téren és megtanította nekünk, hogyan lehet megtervezni a dobozt (13. ábra).

A kis tároló aljába éppen beleilleszkedik az Arduino Uno, ha esetleg cserélni kellene másik kártyára, akkor újra kellene tervezni és nyomtatni. A doboz tetejére ragasztottuk a szenzorokat, oldalára a led panelt. Így mindennek helye van és mivel minden rögzítve van, a vezetékek sem tudnak elmozdulni, a csatlakozások sem lazulhatnak ki. A doboz ol-

13. ábra: Tervezni tanulunk. Forrás: a Szerzők



15. ábra: Csatlakozók. Forrás: a Szerzők

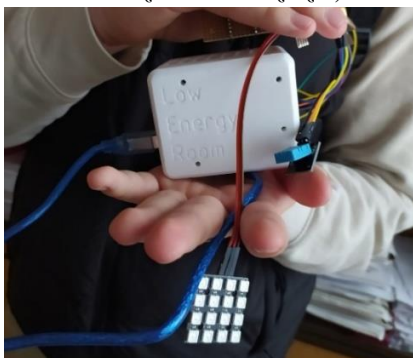


16. ábra: Dobozba zárva. Forrás: a Szerzők



dalán hagyott nyíláson keresztül lehet a kártyára csatlakozni, amennyiben számítógéphez szeretnénk csatlakoztatni. Az aljára, pedig egy kis reklámként, rákerült a projektünk elnevezése (14-17. ábrák).

14. ábra: 3D vász. Forrás: a szerzők)



17. ábra: Működés közben. Forrás: a Szerzők



Tapasztalatok

A szén-dioxid szint nyomon követése minden esetben sikeresnek bizonyult.

A legtöbb esetben sikerült meghatározni azt a referencia értéket, amely esetén szinte biztosan állíthatjuk, hogy senki sem tartózkodik a helyiségben. Azonostottunk néhány mérési eredményt (függő változót) befolyásoló független változót: a) Nem volt mindegy, hogy milyen méretű helyiségben helyeztük el a mérőberendezést. b) Az is számított, hogy a helyiségben milyen nyílászárók voltak. c) Az sem volt közömbös, hogy a mérő eszközt hová helyeztük el a szobában. Ezek egyaránt befolyásolták a mérési eredményeket. Kategóriánként tíz mérést végezve kerestük azt az átlagos értéket, amely adott helyiség esetén jellemezte számunkra a szoba üres állapotát a nyílászárók zárt állapota mellett (1. táblázat).

1. táblázat: Különböző helyiségek átlagos ppm értékei. Forrás: a szerzők

12 m²-es szoba, műanyag nyílászárók	25 m²-es szoba, fa nyílászárók	40 m²-es tanterem műanyag nyílászárók, 28 tanuló távozása után 5 perccel
372 ppm	352 ppm	464 ppm

Az 1. táblázatból is látható, hogy nem tudunk egy konkrét referencia értéket megjelölni, amely egyértelműen és univerzálisan megadja, hogy mikor nem tartózkodnak a helyiségben. Ez az előbbi felsorolásból is láthatóan több körülménytől is függ. Ezért az eszköz használata előtt minden esetben el kell

végezni a referencia vizsgálatot. Vagyis mérések sorozatának kell megelőznie a berendezés használatát. Amennyiben sikerül meghatározni az adott lakás helyiségeire vonatkozóan ezeket az értékeket, megkezdődhet az eszköz használata, amely azt követően már nagy biztonsággal megállapítja, hogy üres-e a helyiség. Ez a folyamat nem megy azonnal, mert szükséges néhány perc, amíg a műszer valóban lereagálja a bent tartózkodók számában történt változást. És szükséges ahhoz is néhány perc, hogy megnézzük, beállt-e egy hosszabb távon állandó, alacsonyabb érték, amely jelezheti a távozást.

Az elhelyezésre vonatkozóan azt tapasztaltuk, hogy az a jó, ha a helyiség közepén helyeztük el a berendezést, ahol minden irányból éri a levegő és nagyjából azonos távolságban fogják körbe a szobában jelen lévő személyek. Amennyiben egy ember él a szobában, akkor arra a helyre érdemes tenni, ahol napközben a leggyakrabban tartózkodik.

Felmerülő kérdések

Többen is kérdezték, hogy miért „időzünk” szenzoros méréssel. Sokkal egyszerűbb volna a mozgásérzékelő. Mi azért nem mozgásérzékelőben gondolkodtunk, mert egy szobában zavaró lehet, ha lekapcsol a világítás, amikor bent vagyunk, de nem mozgunk. Illetve tapasztalatunk szerint az alap (egyszerűbb) mozgásérzékelők kisebb hatótávolságban érzékelnek és egyszerre többet is el kell helyezni belőlük, amennyiben nagyobb helyiségről van szó, illetve össze kell hangolni működésüket. Természetesen a speciálisabb hőkamerás és radaros mozgásérzékelők tökéletesebben

megfelelhetnek a célnak, mint a mi berendezésünk, de ezek már néhány árkategóriával drágábbak is.

Kérdéses lehet az is, hogy miként csökken le a szén-dioxid szint a szobában, ha kimegy mindenki, de nem szellőztetünk. Ehhez a termodinamikai egyensúlyt lehetne hasonlítani. Ha egy rendszerben hőmérséklet különbség van, akkor ez egy idő után megszűnik és beáll egy közös, közbülső hőmérséklet. Persze nem teljesen ugyanerről van szó, de amikor kimegyünk a szobából, a belső ajtók nyílásain keresztül a szén-dioxid eloszlik a lakás levegőjében és az adott szobában csökkenni fog a szintje, illetve mivel az ablakok sem zárnak teljesen légmentesen, abból az irányból is várható kiegyenlítőedés.

Terveink

Úgy gondoljuk, hogy létrehozott eszközünkkel jó közelítéssel meg tudjuk adni, hogy mikor tartózkodik valaki adott helyiségben, és mikor nem, mikor kell lekapcsolni a helyiség világítását. A világítás lekapcsolását is modellezni tudjuk a LED-panellel. Nagy lépést jelentene a wifi-s kommunikáció kialakítása a helyiség lámpa kapcsolójával. Ehhez azonban másik mikrokontrollerre lenne szükség. Ennek megvalósítása folyamatban van. Ezt követően a következő lépés lehetne a háztartási okos eszközökre is kiterjeszteni a hatótávolságát. Ezen képesség birtokában valóban rengeteget lehetne spórolni az áramszámlával. A másik irány, amely méréseink során eszünkbe jutott, hogy nagyon egyszerűen megvalósítható, hogy a LED – panel világításának színét megváltoztassuk, amikor a szén-dioxid

szint elér egy bizonyos, már az egészségre káros értéket. Ekkor elkezdd más színnel világítani, és az energiatakarékosság mellé felso-
rakozhat az egészségvédelmi funkció is.

Mindkét fejlesztési irányt izgalmasnak tartjuk és a jövőben dolgozunk megvalósításukon, hogy egyszer valóban kiérdemeljük a Low (és esetleg a Safe) Energy Room jelzőt.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk köszönetünket kifejezni a kutatóműhelyben munkánkat segítő mentoroknak: Borbélyné Bacsó Viktóriának (vö: Borbélyné 2022.), Ujvári Balázsnak, Elek-Korcsmáros Bertának, valamint Szabó Dániel Dénesnek!

Irodalom

- Borbélyné Bacsó Viktória (2020):
FizikaiInnovációs Kutatóműhely –
Középisokolás diákok kutatómunkája
Debrecenben. *OxIPO – interdiszciplináris
tudományos folyóirat*, 2020/1, 85–87.
doi:[10.35405/OXIPO.2020.1.85](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2020.1.85)
- Borbélyné Bacsó Viktória (2022): STEM
középisokolai tehetséggonozzó innovatív
műhely. *OxIPO – interdiszciplináris
tudományos folyóirat*, 2022/2. 83-88. DOI
[10.35405/OXIPO.2022.2.83](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2022.2.83)
- Borbélyné Bacsó Viktória, Szabó Dániel
Dénes, Farkas Máté János és Ujvári
Balázs (2021): Erdőtűzek dinamikájának
vizsgálata a Medgyessy Ferenc
Gimnáziumban. *Mesterséges intelligencia –
interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/1.

szám. 107-110. doi:
[10.35406/MI.2021.1.107](https://doi.org/10.35406/MI.2021.1.107)

Net1: *Arduino uno mikrokontroller*. Letöltés:
2022.11.11. URL:
<https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3>

Net2: *DHT11*. Letöltés: 2022.11.11. URL:
https://www.hestore.hu/prod_10041274.html

Net3: *MHZ19B levegő CO2-szint érzékelő modul*. Letöltés: 2022.11.11. URL:

https://www.hestore.hu/prod_10038169.html

Szabó Dániel Dénes és Pirint Róbert Olivér
(2020): Felhőben az egészségünk.
Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, II. évf. 2020/2. szám. 73-86. doi:
[10.35406/MI.2020.2.73](https://doi.org/10.35406/MI.2020.2.73)

MŰHELY, RENDEZVÉNY

MI KIHÍVÁS – VIDEÓSorozAT FORMÁBAN IS

Légy az MI Kihívás első százezer teljesítője között!

Végezd el mesterségesintelligencia-alapozónkat!

Regisztráció:
www.ai-hungary.com

INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM

digitális jólét program

mesterséges intelligencia koalíció

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium kezdeményezésére 2018-ban létrejött Mesterséges Intelligencia (MI) Koalíció a hazai MI ökoszisztéma szakmai és konzultációs fóruma, amely a Digitális Jólét Program keretében végzi tevékenységét.

Az MI Koalíció egyik jelenleg futó projektje az MI Kihívás. Az MI Kihívással célunk, hogy a társadalom legalább 1%-a, 100 ezer magyar polgár szerezzen alapismereteket a mesterséges intelligenciáról online kurzus útján, 1 millióan pedig kiállítások, rendezvények, ismeretterjesztő anyagok, versenyek, és e honlap segítségével kerüljenek közelebb a technológiához.

Örömmel értesítjük Önöket, hogy elkészült az [MI Kihívás videósorozat](#) formában is. 10 témában 10 neves hazai szakértő – köztük a Koalíció tagjai – magyarázzák el hogyan is kap szerepet a mesterséges intelligencia az egyes iparági területeken és a mindennapokban. A tíz téma és előadók:



1. [Mit tud az MI általában?](#) – Boa László szakmai vezető MIK
2. [Mit tud az MI a pénzügyekben?](#) – Körmendi György, ügyvezető Clementine
3. [Mit tud az MI az egészségügyben?](#) – Dr. Szócska Miklós, egyetemi tanár a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Közszolgálati Karának dékánja
4. [Mit tud az MI a kereskedelemben?](#) – Dr. Tikk Domonkos, ügyvezető Yusp/Gravity R&D
5. [Mit tud az MI az államigazgatásban?](#) – Szviridov István, rendszerintegrációs divízióvezető Idomsoft Kft.
6. [Mit tud az MI az energetikában?](#) – Kaderják Péter, miniszteri főtanácsadó a Zéró Karbon Központ vezetője
7. [Mit tud az MI a gyártásban?](#) – Viharos Zsolt, kutató SZTAKI
8. [Mit tud az MI a mezőgazdaságban?](#) – Kovács Norbert, vezérigazgató Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság Zrt.
9. [Mit tud az MI a logisztikában?](#) – Törő Gábor, üzletfejlesztési igazgató DMLab
10. [Mit tud az MI az önvezetésben?](#) – Kishonti László, CEO aiMotive

Az alábbi linken egyben is elérhetőek a fent megosztott videók:

<https://www.youtube.com/watch?v=jsa6wVJF--0>

Szeretnénk továbbá figyelmükbe ajánlani az MI Kihívást, melynek nyereményjátékát meghosszabbították év végéig.

Végezd el december 31-ig az MI Kihívás mesterséges intelligencia (MI) alapozó kurzust, és nyerd PlayStation 5 játékkonzolt! Ismerkedj meg a technológia alapjaival az ingyenes online tananyag elsajátításával! Minden info: www.mikihivas.hu

Kövess a

@Mesterséges Intelligencia Koalíció-t!
#MIKihivas



Tudj meg többet a mesterséges intelligenciáról!

Teljesítsd az MI Kihívást!

www.mikihivas.hu



Teljesítsd az MI Kihívást!

Nyerj PS5 játékkonzolt!

Teljesítsd az MI Kihívás online mesterséges intelligencia (MI) alapozó kurzust, amely áttekintést ad arról, hogyan segíti a technológia a mindennapokat és a vállalati hatékonyságot.

Az ingyenes alapozót sikerrel teljesítők **december 31-ig** PlayStation 5 játékkonzolt nyerhetnek.



Célunk, hogy 2021 végére százezer magyar polgár szerezzen általános ismereteket a mesterséges intelligenciáról a hazai fejlesztésű, ingyenesen hozzáférhető tananyag elsajátításával.

További részletek és regisztráció: www.mikihivas.hu

Kövess a @Mesterséges Intelligencia Koalíció-t a LinkedIn-en és a Facebook csatornánkon, valamint az ai-hungary.com-on a friss MI információkért és hírekért!

**AKCELERÁTOR KÖZPONTOK EGYÜTTMŰKÖDÉSI LEHETŐSÉG
KKV-K MI ALAPÚ FEJLESZTÉSE AKCELERÁTOR KÖZPONTOK
TANÁCSADÓINAK SEGÍTSÉGÉVEL**



Budapest, 2022. szeptember 30.

Tisztelt Partnerünk!

A Mesterséges Intelligencia Koalíció tagjaként keressük meg Önöket. A DJ Nkft. és a Neumann Nkft. által közösen működtetett GINOP-3.2.8-20 „MI innovációs- és kompetenciaközpont, adatvagyon-gazdálkodási kapacitás kialakítása a hazai KKV-k számára Mesterséges Intelligencia alkalmazások ösztönzésére” című projekt keretében megvalósítandó **fejlesztési tevékenységek** (demók, valamint a partnercégek üzleti és technológiai problémáihoz, meglévő rendszerükhöz illeszkedő megoldások, PoC-k) létrehozásában **kínálunk az Önök számára együttműködési lehetőséget.**

A projekt elsődleges célja a hazai kis- és középvállalkozások hatékonyságának és jövedelemtermelő képességének mesterséges intelligencia alapú üzleti információs és kommunikációs eszközök bevonásával történő javítása, és az adatgazdaságban történő részvételük erősítése. A megvalósítás során a projekt keretében Debrecenben és Zalaegerszegen kialakított Akcelerátor központokban komplex szervezet- és üzletfejlesztési tanácsadást nyújtunk a projektbe bevont vállalkozásoknak. A tanácsadás során azonosított üzleti és technológiai problémákhoz kapcsolódóan a vállalkozások számára *Proof of Technology* és *Proof of Concept* alkalmazásokat fejlesztünk, melyek lehetővé teszik a legújabb technológiák megismerését és kipróbálását, a vállalkozások számára a *későbbi fejlesztések megalapozását.*

A projektbe a KMR régió kívüli 253 gyártási, kereskedelmi és szolgáltatói fókuszú vállalkozást vontunk be, melyeket technológiai és üzleti fejlettségük alkalmassá tesz az MI technológia bevezetésére. Tanácsadóink a már lebonyolított interjúk során cégenként több üzleti és technológiai kihíváshoz kapcsolódó fejlesztési pontot azonosítottak, melyeket egy ún. roadmap (fejlesztési program) keretben definiáltak a partner segítségével.

Tekintettel arra, hogy az MI Koalíció számos tagja rendelkezik már meglévő vagy fejlesztés alatt álló MI technológiai megoldással vagy az ügyfél adatrendszerének, adatgazdaságának fejlesztését támogató rendszerrel, ezért nagy hozzáadott értékű PoT illetve PoC fejlesztéseket lehetne viszonylag egyszerűen létrehozni az Akcelerátor Központokon keresztül az MI Koalíció tagjai és az ügyfelek együttműködése során.


A projekt keretében lehetőség lenne arra, hogy Önök az ügyfelek valós igényeinek megfelelően a cégük által nyújtott szolgáltatás relevanciáját "kipróbálhassák" és „bizonyíthassák” egy, az ügyfél rendszereihez kapcsolható és adatait használó PoC-n alkalmazás keretében, hogy kiderüljön, hogy az ügyfél problémájára ez megfelelő megoldás lehet-e. Erre alapozva a későbbiekben (más projektek vagy forrás illetve tőkebevonás segítségével) az ügyfelek beszerezhetik és implementálhatják az Önök rendszerét.

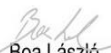
MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Várjuk tehát az MI koalíció azon tagjainak együttműködő jelentkezését, akik szívesen részt vennének az Akcelerator Központok tanácsadóinak segítségével a KKV-k MI alapú fejlesztésében!

Kérjük, hogy amennyiben részt kívánnak venni az együttműködésben, töltsék ki a kérdőívünket: [MIK - GINOP328 együttműködés](https://forms.office.com/r/pDdfSxTG29) (<https://forms.office.com/r/pDdfSxTG29>) és kollégánk felveszi Önökkel a kapcsolatot.

Segítő együttműködésüket köszönve, üdvözlettel,


Jobbágy László
ügyvezető


Boa László
MIK szakmai vezető

Digitális Jólét Nonprofit Kft.
www.djnkft.hu

Neumann Nonprofit Közhasznú Kft.
www.neum.hu

GINOP-3.2.8-20-2020-00001
„MI innovációs- és kompetenciaközpont, adatvagyon-gazdálkodási kapacitás kialakítása a hazai KKV-k számára Mesterséges Intelligencia alkalmazások ösztönzésére” elnevezésű kiemelt projekt


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFETETÉS A JÖVŐBE

**MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
A „KREATIVITÁS – ELMÉLET ÉS GYAKORLAT (2022)”
KONFERENCIÁN**

Szerző:

Mező Katalin (Ph.D.)
Debreceni Egyetem

Szerző e-mail címe:
kata.mezo1@gmail.com

Lektorok:

Borbélyné Bacsó Viktória (Ph.D.)
Medgyessy Ferenc Gimnázium,
Művészeti Szakgimnázium és Technikum

Nemes Magdolna (Ph.D.)
Debreceni Egyetem

és további két anonim lektor...

Absztrakt

A 2022. december 9-én megrendezésre került „Kreativitás – elmélet és gyakorlat (2022)” nemzetközi interdiszciplináris online konferencián öt ország százhuszonhat résztvevőjének kilencvenöt előadása nyolc szekcióban került közzétételre. Bár nem a mesterséges intelligencia (MI) volt a rendezvény fő témája, az előadások tíz százaléka így is az MI témájához kapcsolódott.

Kulcsszavak: kreativitás, mesterséges intelligencia, konferencia

Diszciplinák: pszichológia, pedagógia

Abstract

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

IN THE 'CREATIVITY - THEORY AND PRACTICE (2022)' CONFERENCE

Ninety-five presentations by one hundred and twenty-six participants from five countries were published in eight sections at the international interdisciplinary online conference "Creativity - Theory and Practice (2022)" held on December 9, 2022. Although artificial intelligence (AI) was not the main topic of the event, ten percent of the presentations were related to the topic of AI.

Keywords: creativity, artificial intelligence, conference

Disciplines: psychology, pedagogy

Mező Katalin (2022): Mesterséges intelligencia a „Kreativitás – Elmélet és gyakorlat (2022)” konferencián. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, IV. évf. 2022/2. szám.* 77-87. doi: [10.35406/MI.2022.2.77](https://doi.org/10.35406/MI.2022.2.77)

A „Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)” címmel 2022. december 9.-én került megrendezésre az a nemzetközi interdiszciplináris online konferencia, melyet

Magyarország, Olaszország, Szerbia, Szlovákia és Románia együttműködő partnerszervezetei valósítottak meg (1. ábra).

1. ábra: a „Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)” Konferencia számokban. Forrás: a Szerző



A konferencia főszervezője a K+F Stúdió Kft. (MI Koalíciós tagszervezet, ügyvezető: Dr. Mező Katalin, Magyarország). A társszervezők: Dr. Gál Katalin (Partiumi Keresztény Egyetem, Románia), Prof. dr. Horák Rita (Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, Szerbia), Dr. Mező Ferenc (Kocka Kör Tehetség gondozó Kulturális Egyesület, Magyarország), Dr. Nagy Lehoczky Zsuzsa (Konstantin Filozófus Egyetem, Nyitra, Közép-európai Tanulmányok Kara, Szlovákia), Dott.ssa. Pusztai Gabriella (IAL Toscana, Olaszország), Dr. Révész László (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország).

A konferencián 126 fő vett részt, és 95 prezentáció került bemutatásra – ezek közül 63 szóbeli előadás, 32 e-poszterprezentáció volt. A nem mesterséges intelligencia fókuszú konferencián bemutatásra került prezentációk mintegy 10%-a kapcsolódott – legalább a digitális technológia tágabb témakörén keresztül – a mesterséges intelligencia témakörhöz.

Ezekre jellemző volt, hogy a mesterséges intelligenciával (MI-vel) kapcsolatos kutatások Mező és Mező (2019) által felvetett három alapvető megközelítési módja (lásd: 1. táblázat; röviden: a) az MI, mint kutatási cél, b) az MI, mint eszköz, c) az MI és a világ kölcsönhatása) közül e konferencián

1. táblázat: A mesterséges intelligencia (MI) kutatások lehetséges orientációja (Mező és Mező, 2019, 11. o.)

SZEMPONT	MEGKÖZELÍTÉS		
	Cél jellegű	Eszköz jellegű	Hatásorientált
Formula	MI = cél	MI = eszköz	MI ↔ Világ
Központi kérdés	Mi az MI? Hogyan alkotható MI?	Mire használható az MI?	Milyen (kölcsön)hatás van az MI és a világ között?
Kapcsolódó diszciplínák	matematika, informatika, kibernetika, pszichológia	minden tudományterület + ipari, üzleti, művészeti, sport és hétköznapi kapcsolódási lehetőségek	

The diagram features a central dark circle with the text 'Mesterséges intelligencia' (Artificial Intelligence) inside. This central circle is connected by a complex web of lines to a larger, multi-faceted geometric shape. Surrounding this central structure are labels for various scientific disciplines: 'Nyelv- és irodalomtudományok' (Language and Literature Studies), 'Fizikai és csillagászati tudományok' (Physical and Astronomical Sciences), 'Földtudományok' (Earth Sciences), 'Gazdaság- és jogtudományok' (Economic and Legal Sciences), 'Biológiai tudományok' (Biological Sciences), 'Orvosi tudományok' (Medical Sciences), 'Agrártudományok' (Agricultural Sciences), 'Matematikai tudományok' (Mathematical Sciences), and 'Filozófia és történettudományok' (Philosophy and History Studies).

(aminek, ismételten hangsúlyozzuk: nem az MI volt a központi témája) kettő merült fel. Az egyik a mesterséges intelligenciát – mint pedagógiai (lásd: Alföldi, 2022, Mező, 2022a,b, Sarka, 2022, Schmidt-Tóth, 2022, Szabóné, 2022, Török és Beck-Zaja, 2022), üzleti (lásd: Gulyás, 2022), vagy berendezést vezérlő (Borbély, 2022) – eszközként tekintő megközelítés volt. A másik pedig az MI és a világ kölcsönhatására fókuszáló prezentációk köre volt (Nyitrai, 2022, Kulyó, 2022).

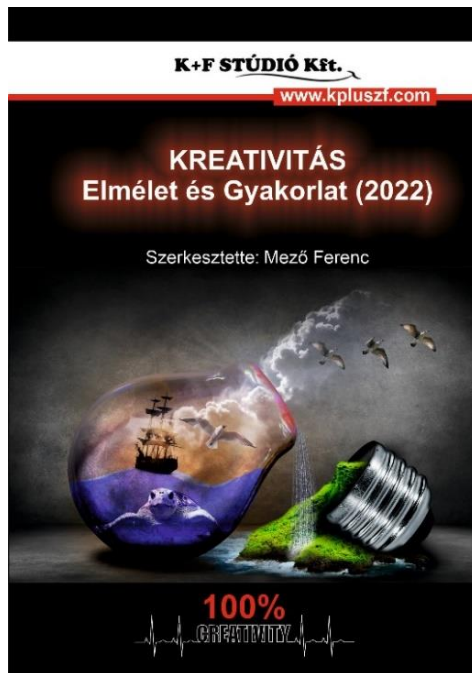
A prezentációk hat szóbeli és két poszterszekcióban kerültek bemutatásra a rendezvényen. A szóbeli prezentációknak teret adó szekciók vezetői: Dr. Borbélyné Bacsó Viktória, Dr. Mező Ferenc, Dr. Mező Katalin, Dr. Nemes Magdolna, Dr. Olteanu Lucian Liviusz és Dr. ILM. Simó Ferenc Zoltán voltak.

A konferencia összefoglalója, programja (lásd: melléklet), valamint absztraktjai megtalálhatók „Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)” című e-kötetben (Mező, 2022c; 2. ábra), ami térítésmentesen megtekinthető az alábbi linken:

https://www.kpluszf.com/assets/docs/BOOK/eBOOK_KEGY_2022.pdf

A „Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2023)” Nemzetközi Interdiszciplináris Konferencia következő alkalommal 2023 decemberében valósul meg. A konferenciára ezúton is várjuk tisztelettel az érdeklődőket és előadókat! Regisztrálni 2023. októberétől lehet a K+F Stúdió Kft. weboldalán keresztül: www.kpluszf.com.

2. ábra: a „Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)” című e-kiadvány borítója (Mező, 2022c)



lődőket és előadókat! Regisztrálni 2023. októberétől lehet a K+F Stúdió Kft. weboldalán keresztül: www.kpluszf.com.

Irodalom

- Alföldi Marcell (2022): Discord szerepe az online oktatásban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 27. o.
- Borbély Zsolt (2022): Low Energy Room. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft.34.o.
- Gulyás Dávid (2022): Csevegőrobotok alkalmazása a Customer Service területén.

- tén. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft.41.o.
- Kulyó Tamás (2022): A számítógép túlzott használata. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 61-62. o.
- Mező Ferenc (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. doi: [10.35406/MI.2019.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9)
- Mező Ferenc (2022a): The 'T.É.M.A.: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely' Talent Development Program. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 67-68. o.
- Mező Ferenc (2022b): T.É.M.A.: tudományos És Művészeti Alkotóműhely. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 68. o.
- Mező Ferenc (Szerk.)(2022c): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. Letöltés: 2022.12.20.URL: https://www.kpluszf.com/assets/docs/BOOK/eBOOK_KEGY_2022.pdf
- Nyitrai Gergő (2022): Internethasználat a 21. században. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 72-73. o.
- Sarka Ferenc (2022): E-mentorálás a tehetséggondozásban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 85-87. o.
- Schmidt-Tóth Rita (2022): A digitális oktatás és a kreativitás. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 89-91. o.
- Szabóné Balogh Ágota (2022): Bee-Bottal kreatívan / Get creative with Bee-Bot. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft.93-94. o.
- Török Ildikó és Beck-Zaja Mónika (2022): Digitális esélyegyenlőség a sajátos nevelési igényű gyermekek fejlesztésében. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Kreativitás – Elmélet és Gyakorlat (2022)*. Debrecen (HU): K+F Stúdió Kft. 105-107. o.

Melléklet:

**A „KREATIVITÁS – ELMÉLET ÉS GYAKORLAT (2022)”
NEMZETKÖZI INTERDISZCIPLINÁRIS ONLINE KONFERENCIA
PROGRAMJA**

**PROGRAM OF THE "CREATIVITY – THEORY AND PRACTICE (2022)"
INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY ONLINE CONFERENCE**

2022. December 9.

14:00-14:10: GREETING / KÖSZÖNTŐ

Greetings by Ferenc Mező (PhD, Head of the Kocka Kör) / Mező Ferenc (PhD, a Kocka Kör elnöke) köszöntője

Section 1 /1. Szekció

Chairman / Szekcióvezető: Nemes Magdolna (PhD)

14.10-14.20 Gulyás Dávid: Csevegőrobotok alkalmazása a Customer Service területén

14.20-14.30 Hankovszki András Dávid: Szívritmuszavarban szenvedők és magasvérnyomás-betegségben szenvedők vizsgálata a 2019-es Európai lakossági egészségfelmérés alapján

14.30-14.40 Kis Gábor: Igen, legyünk kreatívak! – a kreativitás támogatása improvizációs játékokkal

14.40-14.50 Mező Dóra: A jövedelmi egyenlőtlenségek hatása a gazdasági növekedésre Latin-Amerikában

14.50-15.00 Hegedűsné Valkó Ildikó: A személyiség fejlesztése művészetterápiával

15.00-15.10 Szklenár Ilona Julianna: Családi kapcsolatok és a kreativitás megjelenése a gyermekrajzokban

15.10-15.20 Nyitrai Gergő: Internethasználat a 21. században

15.20-15.30 Pala Albert József: Önfejlesztés

15.30-15.40 Dávid Levente: Tibolddaróc Fejlesztése, mint Turisztikai Desztináció

- 15.40-15.50 Molnár Dániel: Kreativitás a játékvezetésben
15.50-16.00 Sáfrány Judit: Kényszerbetegség és kreativitás – a hatékony ceremóniamester
16.00-16.10 Nemes Magdolna: A tanulási zavarral küzdő diákok nyelvtanulásának kérdései

Section 2 / 2. Szekció

Chairman / Szekcióvezető: Mező Katalin (PhD)

- 14.10-14.20 Ágoston Andor: Kulturális fogyasztás a Partiumi Keresztény Egyetem hallgatói körében
14.20-14.30 Gáspár Milán: Közösségimédia-használat vizsgálata középiskolás diákok körében
14.30-14.40 Horvath Yvette: Egészségmagatartás vizsgálata középiskolás fiatalok körében
14.40-14.50 Klisik Bertold: Abúzust elszenvedő gyermekek támogatása a gyermekvédelmi rendszerben
14.50-15.00 Kovács Írisz: Oktatáspolitikai Spanyolország autonóm tartományaiban
15.00-15.10 Mező Katalin: Kreativitás alapú élménypedagógia
15.10-15.20 Pálkásné Szászi Edina: Kreativitás fejlesztése a hittanórán
15.20-15.30 Papp Beáta: Siker vagy kudarc?- érettségi eredmények a magyar-olasz két tannyelvű tagozaton
15.30-15.40 Reikort Ildikó: Kreatív kifejeződési módok a művészetek metszéspontján
15.40-15.50 Tajtiné Lesó Györgyi: Továbbtanulási aspirációk vizsgálata a felsőoktatásban
15.50-16.00 Török Ildikó és Beck-Zaja Mónika: Digitális esélyegyenlőség a sajátos nevelési igényű gyermekek fejlesztésében
16.00-16.10 Pacsuta István: Kreativitásra utaló szervezeti jellemzők az EKKE-Roma Szakkollégiumban

Section 3 / 3. Szekció

Chairman / Szekcióvezető: Olteanu Lucián Liviusz (PhD)

- 14.10-14.20 Alföldi Marcell: Discord szerepe az online oktatásban
14.20-14.30 András Anett: Sport, táplálkozás és kreativitás
14.30-14.40 Árvai Máté: Kommunikáció a labdarúgásban

- 14.40-14.50 Erdős Gábor: Tanulás Zenével
14.50-15.00 Juhász Máté Péter: Egy feltörekvő kreatív iparág, animék
15.00-15.10 Kis Márk: Kommunikáció a pályán és azon kívül
15.10-15.20 Kiss Kristóf: Innováció
15.20-15.30 Kocsis Bánk Gergő: Közösségi média hatása a társadalomra
15.30-15.40 Kóka Roland: Játék és Tanulás
15.40-15.50 Kulyó Tamás: A számítógép túlzott használata
15.50-16.00 Olteanu-Sturza Adelina: A gyermeki kreativitás fejlesztése mesék segítségével /Developing children's creativity with the aid of fairy tales
16.00-16.10 Olteanu Lucián Liviusz: Pályaorientáció a gyakorlatban

Section 4 / 4. Szekció

Chairman / Szekcióvezető: Borbélyné Bacsó Viktória (PhD)

- 14.10-14.20 Borbélyné dr. Bacsó Viktória: Kutatótanári munkám elemzése a Debreceni Egyetem Fizikai Innovációs Kutatóműhelyének tükrében
14.20-14.30 Kiss Alexandra és Laoues-Czibalmos Nóra: Az egészségtudatos magatartás és kreativitás megjelenése egy kutatás tükrében
14.30-14.40 Kopasz Gáborné: Possibilities of diagnosing motivation/A motiváció vizsgálatának lehetőségei
14.40-14.50 Oláh Evelin: Egy kötelező olvasmány feldolgozása kreatívan, IKT eszközökkel
14.50-15.00 Szabó Orsolya: 5. osztályos tanulók anyanyelvi és digitális kompetenciájának kérdőíves vizsgálata
15.00-15.10 Sarka Ferenc: E- mentorálás a tehetséggondozásban
15.10-15.20 Sasné Venczel Ildikó: Kreativitás3
15.20-15.30 Simonyi Sándor: Környezettudatosság mérése, majd kialakítása sportoló tinédzserek körében kreatív programokkal
15.30-15.40 Szűcs Boglárka: Mobil szabadulópályák módszertani alkalmazása a környezeti nevelésben
15.40-15.50 Tóthné Szternai Ágota Sára: Év-szak-O.K! – egy tehetségprogram és fejlődése

Section 5 / 5. Szekció

Chairman / Szekcióvezető: Simó Ferenc Zoltán (Dr., LL.M)

- 14.10-14.20 Kovács Beatrix: Happier Together Integration in Dance Pedagogy with circus pedagogy

- 14.20-14.30 Lannara Natyelle, Santos Silva: Vegetation changes as ecological indicator of the effects of climate change in the Pantanal, Brazil
- 14.30-14.40 Mező Ferenc: The "T.É.M.A.: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely" talent development program
- 14.40-14.50 Rahman, Zoheb: A comprehensive Literature Review on Application of Multi Criteria Decision Making(MCDM) approach in Risk Management
- 14.50-15.00 Sáfrány Judit: Symbols and recovery
- 15.00-15.10 Simó Ferenc Zoltán : DSM: The future
- 15.10-15.20 Ullah, Saeed: Investigating The Effect Of COVID-19 In Immunocompromised Patients
- 15.20-15.30 Tajti Emma: Creative Knowledge Conversion

(Junior) Section 6 / 6. (Junior) Szekció

Chairman / Szekcióvezető: Mező Ferenc (PhD)

- 14.10-14.20 Berkes Panna: Napelemmel az energiaválság megszüntetéséért
- 14.20-14.30 Borbély Zalán: Low Energy Room
- 14.30-14.40 Fehér Botond és Soós Lukács Szabolcs: Ökoházak
- 14.40-14.50 Magyar Dóra és Gál Viktória: Környezetbarát építőanyagok
- 14.50-15.00 Hegedűs Máté: Vállalatok a környezettudatosság érdekében
- 15.00-15.10 Ilyés Sára és Király Kata: Erdőirtás
- 15.10-15.20 Iván Tamás: Tudatos vásárlás
- 15.20-15.30 Kulcsár Ábel: Műanyag az óceánokban
- 15.30-15.40 Lupó Patrik: Társadalmi, gazdasági problémák hatása a klímára
- 15.40-15.50 Szögi Lilian: Húsmentes étkezés a fenntarthatóságért
- 15.50-16.00 Zsíros Dávid: Hogyan csökkentheted a saját ökológiai lábnyomodat?
- 16.00-16.10 Mező Ferenc: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely

(Poster)Section 7 / 7. (Poszter)Szekció

The presentations were available between 14.00-19.00 p.m.

Az előadások megtekinthetők voltak 14:00-19:00 óra között.

Bárdos Ilona Kinga: Hogyan fejlesszük a munkavállalási kompetenciákat történelem órán?

Bidoul Arielle Jacqueline: A gyermekkor értelmezésének változásai a képzőművészetben a XIX. századtól napjainkig

Birta Réka: A kisgyermeknevelő kapcsolódása a gyermekek kreativitásában

- Bódis Katalin: Kooperatív tanulásszervezés az olasz nyelvórákon a tehetséggondozás szolgálatában: elmélet és gyakorlat
- Császár Péter: Nehezítő tényezők – A tanulók közötti különbségek és a tanulási problémák
- Hollóné Molnár Brigitta: Kreativitás és a játék
- Jaskóné dr. Gácsi Mária: A játékosítás hatásai és népszerűsége a tanulás folyamatában
- Kakszi Blanka: Az óvodás korú gyermekek egészségmegőrzését befolyásoló tényezők – Család és óvoda szerepe az egészségtudatos életmód kialakulásában
- Kovács Mihály: A mellékhelyiség kémiája és a környezeti nevelés
- Kovács-Kaszás Rebeka (PhD): A világvárvány novuma, az elektronikus tárgyalás és az alapelvek
- Kovács-Máté Mónika: A gyermekirodalmi művek szerepe a kreativitás fejlődésében
- Lapostyánné Dányi Katalin: Kreativitás elméletben és a gyakorlatban
- Mezeiné Mohos Beatrix: A jó közösség menedék, a rossz megbetegít!
- Mező Kristóf Szíriusz: A klasszikus gitár
- Molnár Dorka: A beavatási szertartások és a mesék közös vonásainak elméleti megközelítései
- Schmidt-Tóth Rita: A digitális oktatás és a kreativitás
- Szabóné Balogh Ágota (PhD): Bee-Bottal kreatívan / Get creative with Bee-Bot

(Junior Poster)Section 8 / 8. (Junior Poszter)Szekció

The presentations were available between 14.00-19.00 p.m.

Az előadások megtekinthetők voltak 14:00-19:00 óra között.

- Balogh Dóra és Fekete Blanka: Vénusz születése
- Czirják Nóra: A sikoly
- Kathi Petra: Egy érdekes Repin festmény. Egy gyilkosság képi története.
- Király Kata: Hölgy Hermelinnel
- Medve Sarolta: Miről gondolkodik a GONDOLKODÓ?
- Nagy Rebeka: Rembrandt Night watch (Éjjeli Őrjárat)
- Nucz Sára: Nő RENOIR csónakjában
- Percze Magdolna: Gusztáv Klimt Csókja
- Petrohai Réka: Egy kirándulás története
- Rigó Luca Rege: Lány gyöngyfülbevalóval
- Román-Szóllósi Anna: René Magritte világa
- Szögi Lilian: Paul Cézanne Kártyázói

Török Adél: V. van Gogh Csillagos éjszakája
Varga Zsombor és Lacovics Laura: A sebesült angyal
Vízhányó Rozália: Egy érdekes ember érdekes képe

**A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TÉMA MEGJELENÉSE A
„TANULÁS ÉS TÁRSADALOM”
INTERDISZCIPLINÁRIS NEMZETKÖZI KONFERENCIÁN**

Szerző:

Mező Ferenc (Ph.D.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Szerző e-mail címe:
ferenc.mezo1@gmail.com

Lektorok:

Szabóné Balogh Ágota (Ph.D.)
Gál Ferenc Egyetem

Kelemen Lajos (Ph.D.)
Okoskocka Kft.

és további két anonim lektor...

Absztrakt

A „*Tanulás és társadalom*” InterdiszCIPLINÁRIS Nemzetközi Konferencia 2022. november 10-12-én valósult meg a MEC_SZ_141117 projekt keretében. A MEC_SZ_141117 számú projekt az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a MEC_SZ_21 pályázati program finanszírozásában valósult meg. E cikk összefoglalja a rendezvényt és annak kapcsolatát a mesterséges intelligencia témával.

Kulcsszavak: tanulás, társadalom, konferencia

Diszciplínák: pszichológia, pedagógia

Abstract

THE APPEARANCE OF THE TOPIC OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE "LEARNING AND SOCIETY" INTERDISCIPLINARY INTERNATIONAL CONFERENCE

In the frame of MEC_SZ_141117 project, the "Learning and Society" Conference was held on November 10-12, 2022. The Project MEC_SZ_141117 has been implemented with the support provided by the Ministry of Innovation and Technology of Hungary from the National Research, Development and Innovation Fund, financed under the MEC_SZ_21 funding scheme. This article summarizes this event and its relation to the topic of artificial intelligence.

Keywords: learning, society, conference

Disciplines: psychology, pedagogy

Mező Ferenc (2022): A mesterséges intelligencia téma megjelenése a „Tanulás és Társadalom” Interdiszciplináris Nemzetközi Konferencián *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, IV. évf. 2022/2. szám.* 89-107. doi: [10.35406/MI.2022.2.89](https://doi.org/10.35406/MI.2022.2.89)

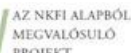
A „Tanulás és Társadalom” Interdiszciplináris Nemzetközi Konferencia megrendezésére 2022. november 10-12.-én került sor Egerben, az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemen, valamint az online térben (1. ábra).

1. ábra: a „Tanulás és társadalom” konferencia számokban. Forrás: a Szerző



Supporter:

Támogató:



Mecenatúra

A konferencia a MEC_SZ_141117 azonosító számú *MECENATURA* pályázat keretében lett megszervezve. A MEC_SZ_141117 számú projekt az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a MEC_21 pályázati program finanszírozásában valósult meg.

A konferencia Szervező Bizottságának tagjait a 2. ábra mutatja be.

A 331 fő részvételével megvalósult kon-

ferencia öt plenáris előadás és a százötvenhat szekció-, illetve poszter-prezentáció révén összesen százhatvanegy prezentáció bemutatását tette lehetővé. A „Tanulás és Társadalom” konferencián (aminek nem a mesterséges intelligencia volt a fő témája) bemutatásra került 161 prezentáció közül 30 (kb. 18%) hozható (legalább a digitalizáció révén) kapcsolatba a mesterséges intelligencia (MI) témakörrel. A Mező (2019) szerint a mesterséges

2. ábra: a „Tanulás és társadalom” Interdiszciplináris Nemzetközi Konferencia Szervező Bizottsága. Forrás: a Szerző

A Szervező Bizottság elnöke:

Mező Ferenc (Ph.D., Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)

A Szervező Bizottság tagjai (vezetéknev szerinti ABC-rendben):

- Gál Katalin (Ph.D., Partiumi Keresztény Egyetem, Románia)
- Hanák Zsuzsanna (Habil., Ph.D., Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
- Horák Rita (Prof., Ph.D., Újvidéki Egyetem, Szerbia)
- Kelemen Lajos (Ph.D., Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület, Magyarország)
- Kormos Dénesné (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
- Kolmanová, Simona (Habil., Ph.D., Károly Egyetem, Cseh Köztársaság)
- Lubinszki Mária (Ph.D., Miskolci Egyetem, Magyarország)
- Mező Katalin (Ph.D., Debreceni Egyetem, Magyarország)
- Nagy Lehoczky Zsuzsa (Ph.D., Konstantin Filozófus Egyetem, Szlovákia)
- Nagyné Hegedűs Anita (Ph.D., Szegedi Tudományegyetem, Magyarország)
- Sáfrány Judit (Drs., Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
- Simó Ferenc (Dr. LL.M., Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület, Magyarország)
- Szabadkai Vanda (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Magyarország)
- Szabóné Balogh Ágota Márta (Ph.D., Gál Ferenc Egyetem, Magyarország)
- Varga Zsolt (Ph.D., Debreceni Egyetem, Magyarország)

intelligencia (MI) háromféleképpen jelenik meg a kutatási témák között: az MI lehet egy kutatásnak a célja, az eszköze, vagy az MI és a világ kölcsönhatására is vonatkozhatnak kutatások. E rendezvényen a mesterséges intelligencia, mint kutatási cél Mező (2022a) előadásában jelent meg.

Sokkal gyakoribb volt az MI mint eszköz megközelítés. Tekintve, hogy a „Tanulás és Társadalom” konferencia interdiszciplináris megközelítésű volt ugyan, ám mégis legközvetlenebbül a pedagógiához kötődött, nem meglepő, hogy az MI pedagógiai használatához kapcsolódó prezentációkkal nagy számban találkozhattunk – ezek között is Szabóné (2022) fókuszált leginkább e témára. További pedagógiai felhasználási lehetőségekkel találkozhattunk az alábbi prezentációkban: Abdullah, Kushwaha és Singh (2022), Ács-Bíró (2022), Bajnok (2022), Beck-Zaja (2022), Bilisánczki (2022), Bubenkó (2022), illetve Demeter (2022), Dusza (2022), Kádár (2022), Kohári Róbertné (2022), és Kolumbán (2022), Koncz-Kis (2022), Mező (2022b), Négyesi (2022), Schmidt-Tóth (2022), Szabó Orsolya (2022). Az MI és tágabb értelemben a digitalizáció továbbá előfordult még mint társadalomtudományi kutatásokat (lásd: Albert-Lőrincz, 2022), művészeteket (Mező Péter, 2022; valamint Tóth (2022), mezőgazdaságot (Rakib, 2022) és étkezést (Santos, 2022) segítő eszköz.

Az „MI és a világ kölcsönhatása” megközelítés is megjelent a prezentációk között – lásd: Ahmed (2022), Gönczi (2022), Misák

(2022), Nyitrai (2022), Szabó Márk (2022), Tódor (2022), Vass (2022).

A konferencia programja, összefoglalója, a bemutatásra került prezentációk absztraktjai megtalálhatók a „Tanulás és Társadalom” konferencia, illetve az azt lehetővé tevő MEC_SZ_141117 projekt weboldalán (URL: <https://uni-eszterhazy.hu/tanulas-konferencia>), továbbá a „Tanulás és társadalom” című e-kiadványban is (3. ábra, Mező, 2022c).

3. ábra: a „Tanulás és társadalom” című kiadvány borítója. Forrás: Mező (2022c)



Köszönetnyilvánítás

A Szervező Bizottság nevében köszönjük az előadók és a közönség aktív részvételét, és az *Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból* nyújtott támogatását (pályázati azonosító: a MEC_SZ_141117).

Irodalom:

- Abdullah, Masuk; Kushwaha, Kartick and Singh, Karan (2022): REAL – Realtime Education with Advanced Led. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 217. o.
- Ács-Bíró Adrienn (2022): Pandémia - Digitalizáció - Képességprofil. A paradigmaváltás lehetőségei és veszélyei a (börtön)oktatásban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 217-218. o.
- Ahmed, Haseeb (2022): Automation based Sustainable Chemical Reactor. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 218-220. o.
- Albert-Lőrincz Csanád (2022): A Big Data elemzések lehetőségei a társadalomtudományokban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 220-221. o.
- Bajnok Zoltán Szabolcs (2022): Online oktatás. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 222. o.
- Beck-Zaja Mónika (2022): Digitális kompetenciafejlesztés időskorban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 226-228. o.
- Bilisánczki Márk (2022): A mesterséges intelligencia és az e-learning. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 230. o.
- Bubenkó Beatrix (2022): Okoseszközök használata kisgyermekkorban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 235. o.
- Demeter Zsuzsa (2022): A jövő gyógypedagógus és tanító társadalmának hozzáállása a mesterséges intelligencia (MI) használatához. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 242-243. o.
- Dusza Noémi Irén (2022): Digitális és nem digitális mesék szerepe a kisgyermek életében. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos

- Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 245. o.
- Gönczi András (2022). Az internetfüggőség. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 250-251. o.
- Kádár Mária (2022): Digitális Nevelés Óvodáskorban. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 259. o.
- Kohári Róbertné Niki (2022): Mese és a digitalizáció. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 269. o.
- Kolumbán Viktória (2022): Tanulás a Covid-19 ideje alatt. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 270. o.
- Koncz-Kis Éva (2022): Digitális technológia az iskolában. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 271. o.
- Mező Ferenc (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. Doi: [10.35406/MI.2019.1.9](https://doi.org/10.35406/MI.2019.1.9)
- Mező Ferenc (2022a): Tanulási problémák a tanulás OxIPO modelljének aspektusából - Learning problems from the aspect of OxIPO model of learning. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 175-185. o.
- Mező Ferenc (2022b): T.É.M.A.: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 285. o.
- Mező Ferenc (Szerk.)(2022c): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 285. o.
- Mező Péter (2022): Computer Aided Design. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 286

- Misák Máté (2022): A mobiltelefon, mint társadalmi és tanulási probléma. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 289. o.
- Négyesi Péter (2022): A MOOC adaptív tanulással, gamifikációval és kiterjesztett valósággal történő fejlesztésének hatásai. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 293. o.
- Nyitrai Gergő (2022): Digitalizáció hatása az oktatásra. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 295. o.
- Rakib, Mohammad Raihan Uddin (2022): Development of PLC based Irrigation System For Farmers. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 299. o.
- Santos Silva, Lannara Natyelle (2022): Ideation of the ZeroWaste App – A Mobile App to Support Food Waste Reduction. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 302-303. o.
- Schmidt-Tóth Rita (2022): A COVID-19 vírusbetegség „hozadéka” a digitális pedagógiában. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 305-306. o.
- Szabó Márk (2022): TikTok függőség a fiatalok köreiben. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 313. o.
- Szabó Orsolya Edit (2022): A digitális kompetencia fejlesztése irodalom órán. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 313-314. o.
- Szabóné Balogh Ágota (2022): Mesterséges intelligencia az oktatásban / Artificial intelligence in education. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc. 314-315. o.
- Tódor Imre (2022): A digitális egyenlőtlenség társadalmi dimenziójának vizsgálata pedagógusok körében. In Mező Ferenc (Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*. Magyar Tudományos Akadémia

- Miskolci Akadémiai Bizottsága
Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc.
321-322. o.
- Tóth Boglárka (2022): AI-generated art.
In Mező Ferenc (Szerk.)(2022):
Tanulás és társadalom. Magyar
Tudományos Akadémia Miskolci
Akadémiai Bizottsága Pszichológiai
Szakbizottsága, Miskolc. 325. o.
- Vass Timea (2022): Arctalan barátok az
interneten. In Mező Ferenc
(Szerk.)(2022): *Tanulás és társadalom*.
Magyar Tudományos Akadémia
Miskolci Akadémiai Bizottsága
Pszichológiai Szakbizottsága, Miskolc.
333-334. o.

1. Melléklet
A „TANULÁS ÉS TÁRSADALOM” PROGRAMJA

2022. NOVEMBER 10.

Helyszín: Eger, Eszterházy tér 1. (Eszterházy Károly Katolikus Egyetem „Líceum” épülete)

Place: Eger, Eszterházy tér 1. ("Lyceum" building of the Eszterházy Károly Catholic University)

PLENÁRIS ELŐADÁSOK / PLENARY PRESENTATIONS

Terem / Room: Díszterem

2022. Nov. 10. Szekcióvezető / Chairman: Mező Ferenc (PhD)

- 12.45-13.00 Loboczky János (Habil. PhD) Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottság alelnöke: Greetings / Köszöntő
- 13.00-13.15 Mező Ferenc (PhD): Learning Problems from the Aspects of OxIPO Model of Learning / Tanulási problémák a tanulás OxIPO-modelljének aspektusából
- 13.15-13.30 Hanák Zsuzsanna (Habil. Phd, Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottság Pszichológiai Szakbizottság elnöke): Problems and proposals-analysis of the situation of early school leaving in the Northern Hungary region / Problémák és javaslatok, azaz az iskolai lemorzsolódás helyzetének elemzése az „Észak-Magyarország” régióban
- 13.30-13.45 Kaposi József (Habil., PhD): Issues Concerning History Teaching and Education for Democracy in Hungary / A történelemtanítás és a demokrácia nevelés kérdései Magyarországon
- 13.45-14.00 Míka János (Prof., PhD): Kompetencia elvárások képzés nélkül? (Ami az ENSZ fenntartható fejlődési céljaiból kimaradt) / Competence requirements without education? (What is missing in the UN Sustainable Development Goals)

1. SEKCIÓ (ONLINE) / SECTION 1ST (ONLINE)

2022. Nov. 10. Szekcióvezető / Chairmen: Varga Zsolt (PhD),

Kolmanová, Simona (habil. PhD)

- 14.10-14.20 Szaszko Rita (PhD): Direct and Indirect Intercultural Contacts in Foreign Language Learning
- 14.20-14.30 Ahmed, Haseeb: Automation based Sustainable Chemical Reactor
- 14.30-14.40 Milu, Mehdi Hassan: Kinetic Study of Different Polyurethane of Sugar Alcohols as A Biocompatible Crosslinking Agent
- 14.40-14.50 Santos Silva, Lannara Natyelle: Ideation of the ZeroWaste App – A Mobile App to Support Food Waste Reduction

2. SEKCIÓ (ONLINE) / SECTION 2ND (ONLINE)

2022. Nov. 10. Szekcióvezető / Chairman: Kelemen Lajos (PhD)

- 14.10-14.20 Ujvári Edit: A szociális tanulás óvodai nevelésbe való beépítése, megjelenése és célja a nevelési programok bemutatásán keresztül
- 14.20-14.30 Beck-Zaja Mónika (Drs): Digitális kompetenciafejlesztés időskorban
- 14.30-14.40 Szabó Orsolya Edit (Drs): A digitális kompetencia fejlesztése irodalom órán
- 14.40-14.50 Gyuris Pálma: A művészeti oktatás megújítása
- 14.50-15.00 Kertész Tamás és Thür Antal: Mozgás és fizikai mutatók összefüggései matematika műveltségterületen
- 15.00-15.10 Bajzáth Angéla és Bereczkiné dr. Záluszi Anna (PhD): Interkulturális kompetenciák fejlesztése a kisgyermeknevelők továbbképzésében
- 15.10-15.20 Sasné Venczel Ildikó: Így is lehet! - Egy tehetségprogram (utó)élete a gyakorlat oldaláról
- 15.20-15.30 Király Gabriella és Györkő Enikő (PhD): Hiperaktív gyermekek tanulási sikertelenségének összefüggése a születési súllyal
- 15.30-15.40 Kocsis Lóránt Zsombor (Drs): Az erdélyi magyarság gazdaságfejlesztési lehetőségei
- 15.40-15.50 Szigeti Mónika Veronika: Pedagógusok kiégés-szintjének összehasonlítása a COVID-19 pandémiát megelőző- és a pandémiás időszak között
- 15.50-16.00 Veréb Lilla: A pedagógusképzők és kompetenciáik

3. SZEKCIÓ / SECTION 3RD

Terem / Room: 112 (könyvtárterem)

2022. Nov. 10. Szekcióvezetők / Chairmen: Simó Ferenc Zoltán (Dr.LLM),
Mező Katalin (PhD)

- 14.10-14.20 Farkas Dávid: Princess Diana
- 14.20-14.30 Joharchy Brigitta: The importance of play in the development of children with autism spectrum disorder
- 14.30-14.40 Tóth Judit: The Measurement of 21st Century Skills and Competences in the Complex Source Analyzation Tasks of the Hungarian History Maturity Exam
- 14.40-14.50 Zerényi Boglárka: Learning in different ways
- 14.50-15.00 Cz. Tóth Csanád Benedek: Is Learning Undervalued?
- 15.00-15.10 Tajti Emma: Why should context matter?
- 15.10-15.20 Sirák Dominik: Coffee And Learning
- 15.20-15.30 Tóth Boglárka: AI-generated art
- 15.30-15.40 Simó Ferenc Zoltán (Dr. LLM): Abortion: an endless interdisciplinary debate

4. SZEKCIÓ / SECTION 4TH

Terem / Room: Díszterem

2022. Nov. 10. Szekcióvezetők / Chairmen: Gál Katalin (PhD),
Hanák Zsuzsanna (Habil., PhD)

- 14.10-14.20 Boda Tamás: A zene pozitív hatása a tanulásra
- 14.20-14.30 Budai Roland: Az olvasás népszerűségének csökkenése a modern világban
- 14.30-14.40 Czirják Sára: Játékos tanulás és tanítás
- 14.40-14.50 Hadas Melinda: Down-szindrómás gyermekek tanulási képességei
- 14.50-15.00 Károlyi Viktória Éva: A pedagógus szerepe és feladata a szabad játéktevékenységben
- 15.00-15.10 Kovács Anett: Bölcsődék népszerűsítése
- 15.10-15.20 Szabó Panna: Csecsemő- és kisgyermeknevelők számának alakulása
- 15.20-15.30 Valkó Zsuzsanna: Csecsemőhalálozás
- 15.30-15.40 Vas Viktória: Játék a társadalomban
- 15.40-15.50 Kocsis Krisztián: Az edzők szerepe a társadalomban
- 15.50-16.00 Turcsányi Márk Kevin: Generációs különbségek

5. SZEKCIÓ / SECTION 5TH

Terem / Room: Kápolna (209)

2022. Nov. 10. Szekcióvezetők / Chairmen: Lubinszki Mária (PhD),
Sáfrány Judit (Drs)

- 14.10-14.20 Tóth Péter: Diszgráfia - írászavar
- 14.20-14.30 Penyaskó Dávid: Zene a pszichológiában
- 14.30-14.40 Sor Bánk: Problémák a történelem tanulásával és oktatásával
- 14.40-14.50 Dávid Buda: Az iskola problémái a tanulók szemszögéből
- 14.50-15.00 Földesi Máté: Antibiotikum rezisztencia és társadalomra gyakorolt hatásai
- 15.00-15.10 Gémesi Barnabás: Az általános művészeti oktatás problémái
- 15.10-15.20 Bocsi Gergő: A sport jelentősége az oktatásban
- 15.20-15.30 Kolumbán Viktória: Tanulás a Covid-19 ideje alatt
- 15.30-15.40 Mándoki Réka: Az óvodaválasztás fontossága a szülők körében a különböző társadalmi háttérváltozók alapján
- 15.40-15.50 Czap Dalma: Komplex tanulási zavarok: Diszlexia, Diszgráfia, Diszkalkulia
- 15.50-16.00 Lubinszki Mária (PhD): Megküzdési stratégiák fejlesztése és mentális egészségvédelem a leendő pedagógusoknál

6. SZEKCIÓ / SECTION 6TH

Terem / Room: 206 (egyetemi tárgyaló)

2022. Nov. 10. Szekcióvez./Chairmen: Nagyné Hegedűs Anita (PhD),
Szabóné Balogh Ágota (PhD)

- 14.10-14.20 Kopasz Gáborné (Drs): Tehetségdiagnosztika a Cigándi Járásban, a motiváció mérése, eredmények ismertetése
- 14.20-14.30 Hegedűsné Valkó Ildikó: A mi mesénk
- 14.30-14.40 Mulik Zoltán: Tourette-szindróma és a társadalom
- 14.40-14.50 Tóth Gréta: Különleges bánásmódot igénylő tanulók az oktatási rendszerben
- 14.50-15.00 Mezeiné Mohos Beatrix: Tegyük azért, hogy ne legyen bullying!
- 15.00-15.10 Molnár Dóra: Szemléletformálás az iskolákban - felelős állattartás
- 15.10-15.20 Bajnok Zoltán Szabolcs: Online oktatás
- 15.20-15.30 Bíró Rebeka: Német tárgyalási kultúra bemutatása a társadalom szolgálatában

- 15.30-15.40 Bubenkó Beatrix: Okoseszközök használata kisgyermekkorban
15.40-15.50 Demeter Ambrus: Tanulni vagy sportolni? Kizárja egymást a kettő?
15.50-16.00 Lovász Csenge: Kiközösítés az általános iskolákban

7. SZEKCIÓ / SECTION 7TH

Terem / Room: 212

2022. Nov. 10. Szekcióvezetők / Chairmen: Mező Ferenc (PhD),
Kelemen Lajos (PhD)

- 14.00-14.10 Kurmai Panna: Szemét vagy hulladék? - A környezettudatosság tanulása egy életen át
14.10-14.20 Katona Karina: Klímaváltozás
14.20-14.30 Kiss Timea: A tankötelezettség felső korhatárának hatása a foglalkoztatottságra
14.30-14.40 Misák Máté: A mobiltelefon, mint társadalmi és tanulási probléma
14.40-14.50 Szabó Márk: TikTok függőség a fiatalok köreiben
14.50-15.00 Szepesi Ádám: Biogazdálkodás
15.00-15.10 Úri Eszter: Nyelvtanulás és annak hiánya a szocializmusban
15.20-15.30 Árvai Máté: Kommunikáció a labdarúgásban
15.30-15.40 Dávid Levente: A Bükkábrány Önkormányzatánál végzett turisztikai tevékenység, illetve a Bükkalja Térség ökoturizmusa
15.40-15.50 Bencze Karolina Anna: Abortusz
15.50-16.00 Tóta Tamás Róbert: Az Amerikai Egyesült Államok és Kína közötti kereskedelmi háború

2022. NOVEMBER 11.

8. SZEKCIÓ (ONLINE) / SECTION 8TH (ONLINE)

2022. Nov. 11. Szekcióvezető / Chairman: Simó Ferenc (Dr. LLM),
Mező Katalin (PhD)

- 10.00-10.10 Birescu, Mihaela (PhD): Kindergarten class management techniques for a better transition from preschool to school
10.10-10.20 Abdullah, Masuk; Kushwaha, Kartick and Singh, Karan: REAL – Realtime Education with Advanced LED

- 10.20-10.30 Rakib, Mohammad Raihan Uddin: Development of PLC based Irrigation System For Farmers
- 10.30-10.40 Mező, Péter: Computer Aided Design
- 10.40-10.50 Zakota Zoltán és Ardelean Tímea Krisztina: Civil társadalmi intézmények szerepvállalása az oktatásban

9. SEKCIÓ (ONLINE) / SECTION 9TH (ONLINE)

2022. Nov. 11. Szekcióvezető / Chairman: Horák Rita (Prof., PhD)

- 10.00-10.10 Darvai Sarolta (PhD): Természettudományos felfedezés a bölcsődében
- 10.10-10.20 Ács-Bíró Adrienn (PhD): PANDÉMIA – DIGITALIZÁCIÓ – KÉPESSÉGPROFIL. A paradigmaváltás lehetőségei és veszélyei a (börtön)oktatásban
- 10.20-10.30 Bábosik Zoltán (PhD): Munkamániák, mint a szükségletrendszer beszűkülésének egyik fajtája
- 10.30-10.40 Kovácsné dr. Duró Andrea Mária (PhD): Szakmatanár szakos hallgatók tapasztalatai a tanórai kommunikációról
- 10.40-10.50 Bilisánczki Márk: A mesterséges intelligencia és az e-learning
- 10.50-11.00 Schmidt-Tóth Rita: A COVID-19 vírusbetegség „hozadéka” a digitális pedagógiában
- 11.00-11.10 Schuller Péterné Fülep Katalin: Te is lehetsz úrutazó! Hernádnémeti iskolások a világűrben
- 11.10-11.20 Hankovszki András Dávid: Az egészségügyi ellátórendszerrel való elégedettség felmérése a hazai szív- és érrendszeri betegségben szenvedő lakosság körében
- 11.20-11.30 Pataki Jenifer: Az emlő-, méhnyak- és vastagbélszűrésen való részvétel előfordulási gyakorisága, illetve a részvétel háttérében álló tényezők vizsgálata a hazai diabéteszes lakosság körében
- 11.30-11.40 Kiss-Kovács Renáta: Reflexióértelmezések a Reflexió műveltség modell megközelítéséből
- 11.40-11.50 Bujdosó Judit: A német mint idegen nyelv helyzete a magyar közoktatásban
- 11.50-12.00 Sántha Ágnes (PhD): Fő a mértékletesség! Fél évezredes egészségtanácsok fiataloknak

10. SZEKCIÓ / SECTION 10TH

Terem / Room: 214

2022. Nov. 11. Szekcióvezetők / Chairmen: Gál Katalin (PhD),
Nagy Lehoczky Zsuzsa (PhD)

- 10.00-10.10 Cziomer, Marcin Jan (PhD): Art Education for Kindergarten and Early Educations Students in Poland. Perspective, development, solutions
- 10.10-10.20 Kenyeres Attila Zoltán (PhD): Vampires and witches: Teaching the history of the Carpathian Basin through examples of media manipulation at the University of Pittsburgh - A Fulbright Scholarship Case Study
- 10.20-10.30 Harsányiné Petneházi Ágnes, Kós Nóra és Lestyán Erzsébet (PhD): A motiváció szerepe a differenciált oktatásban
- 10.30-10.40 Nagy Lehoczky Zsuzsa (PhD): Térszemlélet fejlesztés a matematika órákon 11 éves gyerekek körében
- 10.40-10.50 Túri Szilvia: Tanulási stílus
- 10.50-11.00 Sebestyén Krisztina (PhD): Milyen idegen nyelvet tanultak a Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei középiskolások általános iskolában?
- 11.00-11.10 Hegedűs Roland (PhD): BTMN kategórián belüli teljesítménykülönbségek
- 11.10-11.20 Dobák Dóra és Hegedűs Roland (PhD): Sajátos nevelési igényű gyermekek integrált óvodai helyzetben
- 11.20-11.30 Mády Réka és Hegedűs Roland (PhD): A 7. osztályos tanulók biológiával kapcsolatos szóasszociációi
- 11.30-11.40 Demeter Zsuzsa: A jövő gyógypedagógus és tanító társadalmának hozzáállása a mesterséges intelligencia (MI) használatához
- 11.40-11.50 Bíró Gyula: Egy multidiszciplináris tantárgy margójára... – etika tantárgy a köznevelés és pedagógusképzés gyakorlatában
- 11.50-12.00 Szepesi Ádám: Biogazdálkodás

11. SZEKCIÓ / SECTION 11TH

Terem / Room: 206 (egyetemi tárgyaló)

2022. Nov. 11. Szekcióvez. / Chairmen: Nagyné Hegedűs Anita (PhD)
Hanák Zsuzsa (Habil.,PhD)

- 10.00-10.10 Ujfaludi László (CSc): Eszterházy Károly európai formátumú egyetem-terve – az Érseki Könyvtár csillagászati gyűjteményének tükrében
- 10.10-10.20 Fest Sarolta (Prof., PhD) és Kovács-Vida Júlia: Az általános iskolás diákok egészségmagatartásának vizsgálata

- 10.20-10.30 Nagyné Dr. Hegedűs Anita (PhD): Az énhatékonyság, mint erőforrás
10.30-10.40 Kolmanová, Simona (Habil., PhD): A V4-es hungarológiaiak együttműködési lehetőségei egy transzlatológiai projekt tükrében
10.40-10.50 Jakab Nóra: Örökölt Jövő
10.50-11.00 Patkó Zoárd: Amiről többet kéne beszélni
11.00-11.10 Váradi Loretta: Gyermek születési támogatások
11.10-11.20 Széplaki Ildikó: Összefüggés vizsgálat az általános testnevelésben résztvevő hallgatók életcéljai és neme között
11.20-11.30 Varga Gabriella: Az infláció
11.30-11.40 Tóth Ágoston: Erdőirtás a Kárpátokban
11.40-11.50 Pántya Barnabás: Mentsük meg a méheket
11.50-12.00 Nyitrai Gergő: Digitalizáció hatása az oktatásra

Tanulást kutató nemzetközi hálózat ünnepélyes alakuló ülése

The ceremonial founding meeting of the international learning research network

Terem / Room: 206 (egyetemi tárgyaló)

2022. Nov. 11. Szekcióvez. / Chairman: Mező Ferenc (PhD)

17.00-18.30

2022. NOVEMBER 12.

12. SZEKCIÓ (ONLINE) / SECTION 12TH (ONLINE)

2022. Nov. 12. Szekcióvezetők / Chairmen: Kelemen Lajos (PhD),

Sáfrány Judit (Drs)

- 10.00-10.10 Bordás Andrea (PhD) és Kelemen Henrietta: A család képe a romániai 4. osztályos magyar és román anyanyelv tankönyvekben
10.10-10.20 Kovács Írisz (Drs): Oktatáspolitikai Katalóniában: A nyelvi merítés modellje
10.20-10.30 Kohári Róbertné Niki: Mese és a digitalizáció
10.30-10.40 Gönczi András: Az internetfüggőség
10.40-10.50 Négyesi Péter: A MOOC adaptív tanulással, gamifikációval és kiterjesztett valósággal történő fejlesztésének hatásai
10.50-11.00 Tóth Dalma: The narrative organisation of social representations
11.00-11.10 Németh Zsófia: The Real Beauty Campaign
11.10-11.20 Bernhardt Renáta (PhD): Mantle of the Expert Method in Kindergarten Teacher Training

13. SZEKCIÓ (ONLINE) / SECTION 13TH (ONLINE)

2022. Nov. 12. Szekcióvez./Chairmen: Nagy Lehoczky Zsuzsa (PhD)

- 10.00-10.10 Koltai Zoltán (Habil., PhD): Egy sikeres kooperáció tapasztalatai. Falu- és tanyagondnoki képzés a Pécsi Tudományegyetemen
- 10.10-10.20 Lakatos Artur (PhD): A pénzügyi műveltség (financial literacy) hiánya és az ebből fakadó visszaélések
- 10.20-10.30 Szentés Erzsébet (Dr.) és Horváth Zsófia Irén (PhD): Tanulástól tanításig: a tanítási szándék vizsgálata I. éves tanárképzős hallgatók körében
- 10.30-10.40 Simándi Szilvia (PhD): Fiatalok az idősekért - idősektől tanulás
- 10.40-10.50 Albert-Lőrincz Csanád (Habil., PhD): A Big Data elemzések lehetőségei a társadalomtudományokban
- 10.50-11.00 Tajtiné Lesó Györgyi (Drs): Öndefiníció fejlesztésének támogatása az iskolai pályaaorientációs munkában
- 11.00-11.10 Deák Enikő (Drs): Gyermekvédelmi rendszerben nevelkedők továbbtanulási perspektívái

14. SZEKCIÓ / SECTION 14TH

Terem / Room: 206 (egyetemi tárgyaló)

2022. Nov. 12. Szekcióvezetők / Chairmen: Kolmanová, Simona (Habil., PhD),
Lubinszki Mária (PhD)

- 10.00-10.10 Siguin, Carmina: Nutrition Knowledge, Food insecurity, and Child nutritional status in The Philippines
- 10.10-10.20 Szilágyi Edit (Drs): A szülői bevonódás módjai a nyelvtanulás tekintetében
- 10.20-10.30 Tódor Imre (PhD): A digitális egyenlőtlenség társadalmi dimenziójának vizsgálata pedagógusok körében
- 10.30-10.40 Sáfrány Judit (Drs): Krízis, pszichés zavarok és teljesítmény – fókuszban a serdülőkor
- 10.40-10.50 Bódis Katalin: Kooperatív tanulásszervezés az olasz nyelvórákon egy gyakorló pedagógus szemszögéből
- 10.50-11.00 Lubinszki Mária (PhD) és Zsigmond-Heinzinger Száva (PhD): Innovatív kompetenciafejlesztő módszerek a vállalkozásoktatásban
- 11.00-11.10 Molnár Dorka: A mese és a beavatási szertartások kapcsolata a magyar népi varázsmesékben

15. SZEKCIÓ / SECTION 15TH

Terem / Room: Kápolna (209)

2022. Nov. 12. Szekcióvez. / Chairmen: Horák Rita (Prof., PhD),
Szabóné Balogh Ágota Márta (PhD)

- 10.00-10.10 Horák Rita (Prof., PhD): Környezetvédelem a szerbiai oktatásban
10.10-10.20 Szabóné Balogh Ágota (PhD): Mesterséges intelligencia az oktatásban/ Artificial intelligence in education
10.20-10.30 Gál Katalin (PhD) és Pásztor Rita (PhD): Az ezüst gazdaság érmelléki esettanulmánya
10.30-10.40 Gál Katalin (PhD) és Pásztor Rita (PhD): Iskolai lemorzsolódás. Partiumi esettanulmányok.
10.40-10.50 Gál Katalin (PhD), Pásztor Rita (PhD) és Tolnai Tímea-Katalin (PhD): Roma életképek Biharban
10.50-11.00 Gál Katalin (PhD) és Pásztor Rita (PhD): Társadalmi vállalkozások Bihar megyében
11.00-11.10 Mező Katalin (PhD): A köznevelésben résztvevő sajátos nevelési igényű gyermekek, tanulók létszámának alakulása az elmúlt évtizedben
11.10-11.20 Mező Ferenc (PhD): T.É.M.A.: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely
11.20-11.30 Szabadkai Vanda: Szülők és pedagógusok óvoda-iskola átmenettel kapcsolatos nézetei

2022. NOVEMBER 10-12.

16. (POSZTER)SZEKCIÓ / (POSTER) SECTION 16TH

Szekcióvezetők / Chairmen: Mező Ferenc (PhD), Varga Zsolt (PhD)

A poszterek 2022. november 10. és 2022. november 12. között voltak olvashatóak
Posters were readable between 10 November 2022 and 12 November 2022.

Ágota Mester: Az integráció jelentősége

Balogh Fruzsina: Miért nem tanulnak tovább a borsodi falvak fiataljai?

Bánszegi Judit: A beszédmaradás korai fejlesztésének főbb aspektusa

Bidoul Arielle: Miért nem éri meg zenét tanulni? – Egy zongoratanár szemszögéből

Dusza Noémi Irén: Digitális és nem digitális mesék szerepe a kisgyermek életében

- Filepkóné Kőrössy Erzsébet: Örökbefogadott gyermekek kötődése, érzelmi élete
- Kádár Mária: Digitális Nevelés Óvodáskorban
- Katona Krisztina (PhD): Alvás, altatás – altató mondókák szerepe a gyermeknevelésben
- Koncz-Kis Éva: Digitális technológia az iskolában
- Kovácsné Gombár Katalin: Biztos Kezdet Gyerekház Eredményessége
- Mikelayi, Wumaier (Drs): Választott képzési területek egyetemi hallgatóinak
klímaváltozással kapcsolatos tudás- és attitűd-vizsgálata, valamint ezek
fejlesztése internetes forrásokkal és célzott képzéssel
- Molnár Csenge Bianka: Születendő gyermekek számának csökkenése Magyarországon
- Pint Lilla: A sport jelentősége
- Surányiné Józsa Andrea: Neveléstudomány: szülők és az óvoda
- Vass Timea: Arctalan barátok az interneten

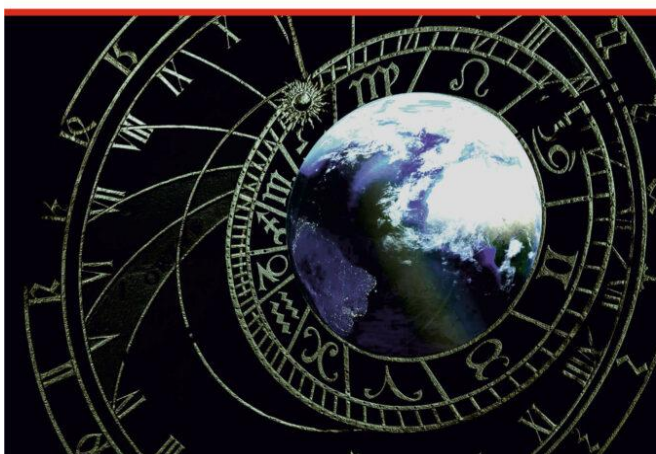
INVITATION TO
VIII. INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY CONFERENCE

MEGHÍVÓ A VIII. NEMZETKÖZI INTERDISZCIPLINÁRIS
KONFERENCIÁRA

VIII. International Interdisciplinary Conference **VIII. Nemzetközi Interdiszciplínaris Konferencia**

Deadline of Registration: 10 March 2023
E-Conference: 18 March 2023

A regisztráció határideje: 2023. március 10
E-konferencia: 2023. március 18



Organizers/Szervezők:

K+F STÚDIÓ Kft.
www.kpluszf.com

KOCKA KÖR
www.kockakor.hu

Media (journals/folyóiratok):

OxIPO
Mesterséges intelligencia
Lélektan és hadviselés

TYPE OF THE CONFERENCE: online conference

A KONFERENCIA TÍPUSA: online konferencia

REALIZATION OF THE CONFERENCE:

1 A KONFERENCIA MEGVALÓSÍTÁSA:

The performers submit their registration (with their abstract & ppt) by this form. **Deadline:** March 10, 2023, 12:00 noon (Hungarian time)

Az előadók ezen az űrlapon nyújtják be regisztrációjukat (absztraktot és ppt-t). **Határidő:** 2023. március 10., 12:00 (magyar idő szerint)

The organizer publishes the abstracts in an e-volume. **Deadline:** March 15, 2023

2 A szervező az absztraktokat e-kötetben teszi közzé. Határidő: 2023. március 15.

The organizer makes .ppt, .pdf etc. presentations viewable from March 15 to March 18, 2023

3 A szervező láthatóvá teszi a .ppt, .pdf stb. előadásokat 2023. március 15-18 között.

Registered participants will receive a link to a real-time discussion on an online interface on 17 March 2023.

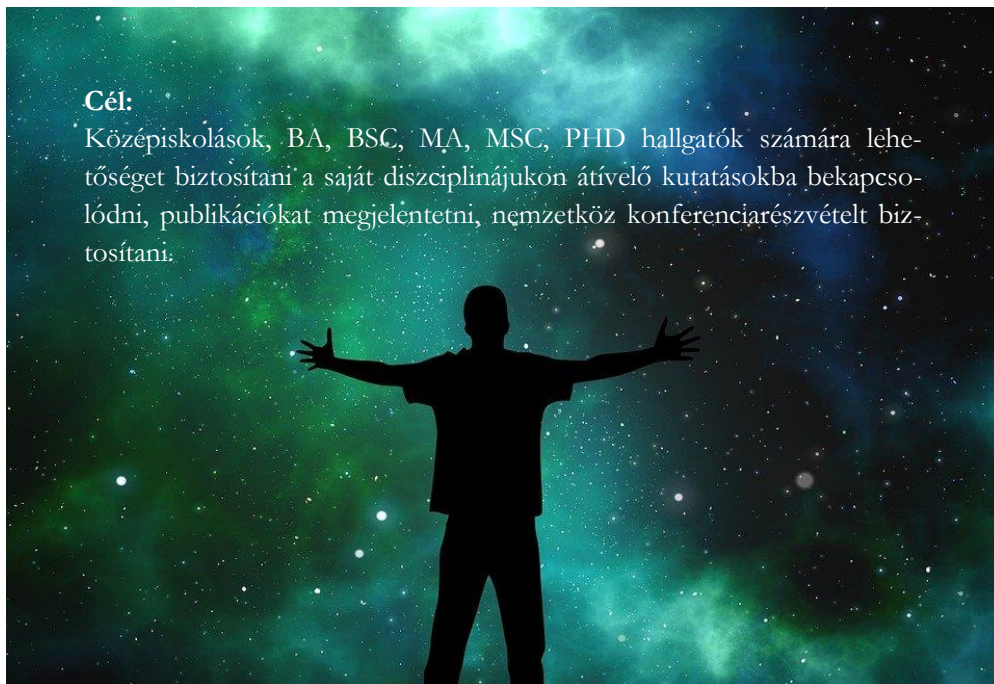
4 A regisztrált résztvevők linket kapnak egy valós idejű beszélgetésre egy online felületen 2023. március 17.-én.

Date of lectures, professional discussion: March 18, 2023.

5 Előadások, szakmai megbeszélés időpontja: 2023. március 18.

<p>Participants will receive a certificate in English and Hungarian languages of their participation in the conference</p>	6	<p>A résztvevők angol és magyar nyelvű igazolást kapnak a konferencián való részvételükről</p>
<p>The K + F Stúdió Kft. gives a free publication possibilities in its journals (these journals are registered in ISSN, DOI, EPA, MTMT, MATARKA databases).</p> <p>Deadline for submitting studies: 30 April 2022</p> <p>Format: 20.000-40.000 karakter (doc/docx file), APA style</p> <p>PRICES:</p> <p>Students (BA, MA, Drs.): free</p> <p>Teachers, professors: free</p> <p>For members delegated by projects: 10 000 HUF/Person</p> <p>Delegated member of companies: 30 000 HUF/person</p> <p>We would like to ask the management of companies to send an e-mail to our contact person Katalin Mező (PHD) about details. Contact e-mail: info@kpluszf.com</p>	7	<p>A K + F Stúdió Kft. ingyenes publikációs lehetőséget biztosít folyóirataiban (ezeket a folyóiratokat az ISSN, DOI, EPA, MTMT, MATARKA adatbázisokban regisztrálják).</p> <p>A tanulmányok benyújtásának határideje: 2022. április 30. Formátum: 20.000-40.000 karakter (doc / docx fájl), APA stílus</p> <p>ÁRAK:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hallgatók (BA, MA, Drs.): ingyenes• Tanárok, professzorok: ingyenes• Projektből finanszírozott részvétel: 10 000 Ft/fő• Cégek által delegált résztvevő: 30 000 Ft / fő. Arra kérjük a cégek vezetését, hogy a részletekkel kapcsolatban küldjenek e-mailt Mező Katalin (PHD) kapcsolattartó számára. Kapcsolat e-mail: info@kpluszf.com <p>Főszervező:</p> <p>Mező Katalin (PhD) K+F Stúdió Kft.</p> <p>Kapcsolattartó:</p> <p>Mező Ferenc (PhD) info@kpluszf.com</p>
<p>Main organizer:</p> <p>Katalin Mező (PhD) K+F Stúdió Kft</p>		
<p>Contact person:</p> <p>Ferenc Mező (PhD) info@kpluszf.com</p>		

FELHÍVÁS
INTERDISZCIPLINÁRIS JUNIOR KUTATÓCSOPORTBA
TÖRTÉNŐ BEKAPCSOLÓDÁSRA



Cél:

Középiskolások, BA, BSC, MA, MSC, PHD hallgatók számára lehetőséget biztosítani a saját diszciplinájukon átívelő kutatásokba bekapcsolódni, publikációkat megjelentetni, nemzetköz konferenciárésztvételt biztosítani.

A bekapcsolódással járó haszon

A részvétel a bekapcsolódók számára azért hasznos, mert:

- a) ösztöndíjak, pályázatok során érvényesíthető teljesítményei (publikáció, konferencia-előadás) lesznek,
- b) saját témájában kutathat és azt gazdagíthatja kutatótársai szaktudását is felhasználva,
- c) életrajzában is jól mutató bejegyzést kap,
- d) szakmai kapcsolatrendszere bővül,

e) ingyen vehet részt nemzetközi konferenciákon,

f) ingyen publikálhat Open Access (nyílt hozzáférésű) kiadványokban.

Feladatok

A résztvevő feladata a következők lesz:

- 1) Jelentkezés a csoportba (felhívás végén látható linken keresztül)
- 2) A csoport alakuló ülésén (személyes vagy online) részvétel a közös kutatási téma kialakításában. Például: korábbi ha-

sonló csoportban pszichológia, jogtudomány, gazdaságtudomány és orvostudomány szakos hallgatók fordultak saját szakjuk felől közös érdeklődésbe vágó kérdésekhez.

3) 10 perces prezentációval ingyenes részvétel a 2023. márciusában megrendezésre kerülő „8. Nemzetközi Interdiszciplináris Konferencia” című rendezvényen. Magyar vagy angol nyelvű előadásokkal lehet majd tartani, amiről két nyelvű igazolást állítanak ki a Szervezők. Az előadások témáját Ön választhatja meg.

4) Min. 1 tanulmány megírása. A megjelentetés megegyezés szerint folyóiratban vagy szöveggyűjteményben tervezzük.

Kiket várunk a programba?

A jelentkezést azoknak a középiskolásoknak, hallgatóknak, doktoranduszoknak ajánljuk, akik:

a) sokoldalúak, s kíváncsiak arra, hogyan tudnak együttműködni különböző tudományágak képviselőivel;

b) teljesítmény-centrikusak: a részvétel publikációkkal, konferenciákon történő előadásokkal is jár;

c) tudományos karrierjüket, s széleskörű kapcsolatrendszerüket már hallgatóként igyekeznek megalapozni;

d) a hétköznapi hallgatói létet kellemes és hasznos időtöltéssel igyekeznek kiegészíteni;

e) kedvelik a jó társaságot.

Részvételi díj

A programban való részvétel díj: 0 Ft.

A program keretében megrendezésre kerülő nemzetközi online konferenciákon történő részvételi díj: 0 Ft.

A programban történő folyóiratokban, tanulmánykötetben történő tanulmány megjelentetésének díja: 0 Ft.

A program egyéb költséget nem tartalmaz, de a résztvevők a saját kutatási munkájukkal kapcsolatban esetlegesen felmerülő költségeket önmállóan fedezik.

Időigény

A program időigénye: kb. 2 óra/alakuló megbeszélés + saját ütemű kutatás és publikáció írás + konferenciákon való részvétel.

Amit lehet, elektronikusan oldunk meg, ezzel csökkentve az időigényt.

Jelentkezési határidő:

2023. február 15.

Jelentkezés módja: bejelentkező e-mail küldése erre az e-mail címre:

info@kockakor.hu

Szervező

E tehetséggondozó program a Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület „T.É.M.A.: Tudományos És Művészeti Alkotóműhely” című pályázata keretében valósul meg a Miniszterelnökség és a

Nemzeti Tehetség Program támogatásával (pályázati azonosító: (NTP-INNOV-22-0095).

Kapcsolat, további információ:

Szakmai vezető: Dr. Mező Ferenc

E-mail: info@kpluszf.com

Mobil: 06 30 656 1 565



MINISZTERELNÖKSÉG

