

**SECURITY DIMENSIONS OF THE  
USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN  
EDUCATION FROM AN  
INTERCULTURAL APPROACH****A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA  
OKTATÁSBAN VALÓ ALKALMAZÁSÁNAK  
BIZTONSÁGI DIMENZIÓI  
INTERKULTURÁLIS MEGKÖZELÍTÉSBN**REVÁK Bernadett<sup>1</sup> – CSISZÁRIK-KOCSIR Ágnes<sup>2</sup>**Abstract**

Today, the importance of information security in education is increasingly emphasised. For members of generations X, Y and Alpha, ICT tools have become everyday objects of use, making it essential that teaching methods adapt and innovate accordingly. In particular, it is important that students learn to use data and devices safely, and the necessary guidelines should be integrated into the educational process. The aim of our study is to examine how young people use the opportunities offered by digitalisation in educational institutions, with a particular focus on the use of AI and the perceptions and visions of its use. This is interpreted through an intercultural lens, comparing the intercultural characteristics and attitudinal differences of Hungarian and Turkish youths based on a questionnaire survey conducted in the two countries.

**Keywords**

Security, Security Culture, Security Awareness, Critical Information Infrastructure, Artificial Intelligence, Education, Digitalisation

**Absztrakt**

Napjainkban az információbiztonság fontosságát egyre inkább hangsúlyozni kell az oktatásban. Az X, Y és Alfa generáció tagjai számára az infokommunikációs eszközök mindennapi használati tárgyakká váltak, ami elengedhetetlenné teszi, hogy az oktatási módszerek is ehhez igazodjanak és megújuljanak. Különösen fontos, hogy a diákok megtanulják a biztonságos adat- és eszközhasználatot, amelyhez szükséges iránymutatásokat az oktatási folyamatba kell integrálni. Tanulmányunk célja, hogy megvizsgáljuk, hogyan használják a fiatalok az oktatási intézményekben a digitalizáció nyújtotta lehetőségeket, különös tekintettel a mesterséges intelligencia alkalmazására és az ezzel kapcsolatos véleményekre és jövőképekre. Mindezt interkulturális szemüvegen keresztül értelmezzük, összehasonlítva a magyar és a török fiatalok interkulturális jellemzőit és a hozzáállásbeli eltéréseket a két országban végzett kérdőíves kutatás alapján.

**Kulcsszavak**

Biztonság, Biztonság Kultúra, Biztonságtudatosság, Kritikus Információs Infrastruktúra, Mesterséges Intelligencia, Oktatás, Digitalizáció

<sup>1</sup> revak.bernadett@phd.uni-obuda.hu | ORCID: 0009-0003-1441-2743 | Ph.D. Student, Óbuda University, Doctoral School on Safety and Security Sciences | Ph.D. hallgató, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup> kocsir.agnes@kgk.uni-obuda.hu | ORCID: 0000-0001-5454-7843 | Associate professor, Óbuda University, Keleti Károly Faculty of Business and Management | Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar

## BEVEZETÉS

A 21. századi modern társadalomnak folyamatosan kihívásokkal kell szembenéznie, megfelelnie. Ezek a kihívások nagymértékben függenek a technikai és virtuális infrastruktúrától. Elsősorban a számítástechnikai és informatikai rendszerek gyors fejlődésének köszönhetően a mesterséges intelligencia egyre több aspektusban jelenik meg a társadalmi és gazdasági területeken. A kommunikáció módját tekintve a mesterséges intelligencia egyfajta innovatív, kommunikációs ágensként definiálható. A digitalizáció mellett a 21. század vezető fogalma lett az innováció is, amelynek köszönhetően találkozhatunk a mesterséges intelligenciával. A mesterséges intelligencia térnyerése napjainkra megállíthatatlan folyamattá vált. Az OECD által megfogalmazott 6 alapelvben olvasva tisztább képet kaphatunk az információbiztonsági kultúra felépítésének alapjairól, tényezőiről. Ezen elvek vonatkozásnak felelősségkörükhöz igazodva diákokra és tanárookra egyaránt. Gyakorlatilag a felhasználók számára egyfajta segítségnyújtást adva ezzel [1]. A biztonság kultúra kialakításában és kialakulásában nagy szerepe van a biztonságtudatosságnak. Mindezek alapján a biztonsági kultúrának tehát szükséges eleme a tudás és kompetenciák mellett a tudatosság és a szándékosság is egyben, ami számos elemből táplálkozik [2].

A biztonság, mint fogalom mindenképpen valamiféle védelmet jelent, védelmet a különféle veszélyektől. Mindenkinek más-más nézőpontja alakul ki a fogalmat végig gondolva. A definíciók és megközelítések a különféle prioritások függvényében alakulnak. A biztonság életünk minden területén szignifikáns tényezőként van jelen. A biztonság megteremtésére minden élőlény egész élete során törekszik. Az oktatás és a biztonság szoros és elválaszthatatlan kooperációban áll egymással. A biztonság kiemelkedő fontossággal bír az oktatás minden területén. A 21. század társadalmának bátran adhatjuk az információs társadalom elnevezést. Az emberiség tagjainak életét előbb vagy utóbb szerves mértékben áthatják, formálják az információs technika és technológia vívmányai. A köztük lévő kapcsolatrendszer a függőség folyamatának köszönhetően folyamatos kölcsönhatásban és körforgásban áll egymással. Gyakorlatilag egy kikapcsolhatatlan kapcsolat áll fenn.

## SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

### A mesterséges intelligencia (MI) biztonsági, oktatási dimenziói

Számtalan definitív megközelítéssel találkozhatunk a mesterséges intelligencia fogalmának meghatározásakor. A mesterséges intelligencia (AI) az általános elnevezése az olyan gépek fejlesztési technológiájának, amelyek teljesen mesterséges eszközökkel jönnek létre, valamint képesek hasonló viselkedést és mozdulatokat mutatni, mint az ember. Tulajdonképpen olyan technikák összessége, amelyek lehetővé teszik a számítógépek számára az emberi viselkedés utánzását [3]. A fogalmat az 1950-es években kezdték el használni, ma számtalan területen alkalmazzák. Számos szektort érint és reformál nap mint nap. Beleértve az oktatást, a katonai területet és mindezek mellett a biztonsági szektorokat. A világ számos részén kiemelt figyelmet kap, új innovatív gyakorlatokkal vezetnek és építik be az élet legkülönbözőbb szintereibe. Érdekes példa erre az Egyesült Arab Emírségek, ahol még úgynevezett AI minisztériumot is létrehozottak, ezzel is támogatva nyitott szemléletüket a világ felé. Azt hogy nem létezik többé mobilprioritás, olyan világvezető informatikai szervezetek jelentették ki, mint a Microsoft, a Google, az Apple valamint a Facebook. Helyette

bevezették az úgynevezett AI-prioritást. Ennek elsődleges információforrásként a különböző digitális asszisztenseket határozták meg.

A *humán biztonság* fogalmának meghatározásakor szintén több megközelítést is olvashatunk. Horváth Gergely szavait idézve, az emberi élet védelme és a munkabiztonság mellett azt is jelenti, „*hogy felkészítsük a felhasználókat, a szervezetünk munkatársait arra, hogy felelősen, a biztonságot veszélyeztető tényezők ismeretében végezzék a munkájukat. Továbbá legyenek felkészítve azoknak az eszközöknek és információs rendszereknek a használatára, amely szükséges a munkájukhoz, így is csökkentve az emberi hibákból fakadó biztonsági eseményeket.*” [4]. Mógor a humán biztonság összetevőit csoportosítja. Elkülöníti a szakmai oktatás-képzést, a személyes kompetenciát, az ellenőrzést-értékelést-szankcionálását, a nemzetbiztonsági ellenőrzést, a megfelelő mértékű biztonságtudatosságot és a személyiségbeli megfelelőséget [5]. Péczeli Anna az 1994-es United Nations Development Program alapján a következő elveket fogalmazta meg: “*a humán biztonság általános érvényessége, hogy bárkit érinthet. Interdependens jellege szerint, ha bárki biztonságát fenyegetés éri az más emberekre is kihathat. Preventív jellegű, könnyebb megteremteni preventív intézkedésekkel, mint helyrehozni korlátozásokkal. Emberközponúságát tekintve, a fókusz pontba az embert helyezi*” [6].

Az innovációk és fejlesztések beépítése, alkalmazása közvetlenül befolyásolja az országok oktatási és fejlődési szintjét. A mesterséges intelligencia segítheti a személyre szabott tanulási élmények megteremtését, adaptív oktatási rendszerek kialakítását, sőt a diákok teljesítményének elemzésével a hatékonyabb támogatást is.

Valójában az oktatás és maga az új technológiai vívmány kétoldalú kölcsönhatásban van egymással. A mesterséges intelligencia algoritmusainak létrehozásakor alapvető követelmény a megfelelő mennyiségű adatok összegyűjtése. Maga az oktatás folyamata ezt támogatja, illetve lehetővé teszi a különböző személyek, diákok, tanárok, szülők és iskolai alkalmazottak részéről érkező adatok rendszerezését. Ezek az átfogó információk egyrészt alkalmasak arra, hogy az oktatáspolitikában általánosságokon alapuló szakpolitikát hozzanak létre, valamint kiválóan alkalmazhatók a mesterséges intelligencia alapú szoftverek fejlesztésében.

Az oktatás területén számtalan újdonságot, fejlődést hoz magával a mesterséges intelligencia használata. Automatizálja az alapvető oktatási tevékenységet, mint például az osztályozást. Objektívebbé, átláthatóbbá teszi azt. Mindezzel megteremtve és támogatva a humán biztonságot. Megmutatja hol van szükség javításra, gyakorlásra és folyamatos visszajelzést ad. Az oktatási szoftverek a tanulók igényeihez igazíthatók. Egyfajta információs interakciót tanítanak arról hogyan és hol találunk hasznos információkat, mellyel támogatja és fejleszti a tanulók tanulási módszereit. A biztonságtudatosság fogalma ennél a pontnál különleges figyelmet igényel. A felhasználóknak tisztában kell lenni azzal, hogy milyen veszélyek állnak az alkalmazás hátterében, valamint milyen megoldásokkal kerülhetik el azokat.

A mesterséges intelligencia jobban tudja a társadalmi folyamatokat szemléltetni és modellezni. Ez egyfelől a multimédiás kezelőfelületnek köszönhető, melyen keresztül kommunikál a diákokkal. Ez a csatorna közelebb áll a jelenlegi tanulói generáció igényeihez és szemléletmódjához. A digitális bennszülöttek mindennapjainak részei a technológiai eszközök [7].

## Biztonság fogalmával kapcsolatos definíciók tudományos források tükrében

A tudományos cikkeket olvasva definíciók tárháza végtelennek tűnik.

A *fizikai biztonság* fogalma több szempontból is definiálható. Jelenti a testi integritás és a vagyon védelmét, gondoljunk csak a mentőrobotokra [8]. A covid-19 világjárvány és más halálos járványok idején kiemelkedően fontos szereppel bírnak az úgynevezett orvosi robotok, melyek feladata a betegségek terjedésének mérséklésében illetve a beteges minőségi ellátásában merül ki [9]. Másfelől az épületek és infrastruktúra fizikai veszélyekkel szembeni védelmét takarja [10]. A *személyes biztonság*, mint a magánélet védelme. A biztonság, mint személyes biztonság a dinamikusan fejlődő technológiai fejlődés miatt kiemelkedő szereppel bír napjainkban. Kiemelt szerep jut a mobil biztonságra és az adatvédelemre, a személyek különféle veszélyekkel szembeni épségét és jólétét helyezve előtérbe. *Számítógépes biztonság* fogalmán az adatok, hálózatok és egyéb információs rendszerek vírusokkal és kibertámadásokkal szembeni védelmét értjük. A különféle eszközök internetes hálózata számos biztonsági kihívást eredményez. Ilyenek például a kriminalisztikai kihívások, a váratlan adathasználat, az egyes meghibásodási pontok, a blokklánc-sebezhetőségek, a gépi tanulás (ML), a mély tanulás (DL). *Egészségügyi biztonság* a betegadatok védelmét, az egészségügyi ellátás minőségét, valamint a páciensek egészségét jelenti. A biztonság és a magánélet védelme fontos szereppel bír az egészségügy területén is. A CIA modell, a titoktartás, integritást és rendelkezésre állást jelenti, az informatikai biztonság modellje.<sup>3</sup> Az elektronikus egészségügy biztonságának biztosítása során felmerülő kihívások közé tartoznak az etikai kihívások, a felhasználói hitelesítés, a titoktartás és integritás, az adatvédelmi politika, az adatvédelem, az adatbiztonság, a kiberbiztonság [11]. A kategóriák tárháza szinte végtelennek tűnik.

Az előzőekben felsorolt meghatározások és szemléletek közül több tényező is összekapcsolható rendszert alkot az oktatással. Valójában az oktatás és a biztonság szoros és elválaszthatatlan kooperációban áll egymással. A biztonság kiemelkedő fontossággal bír az oktatás minden területén. *Fizikai biztonság*nak nevezzük az épületek, a környezet, balesetekkel és bűncselekményekkel szembeni védelmét, mely egyben kiterjed a személyek fizikai biztonságára is. *Mentális-érzelmi biztonság* jelenti a támogató környezetet, mely mentálisan is biztonságos. Ennek kiemelt pontja az érzelmi támogatás, a bizalom és védelem. A *számítógépes biztonság* kiemelkedő szerepet kap a digitális oktatás, eszközök és az internet integrálásával. Ez egyben magába foglalja a diákok és iskolai rendszerek kiberfenyegetettségekkel szembeni online biztonságát. Az oktatás ma a digitális környezetben született és felnövő diákokkal más tanítási módszereket igényel [12]. *Egészségügyi biztonság* fogalmán a diákok és tanárok egészségének védelmét értjük a különböző oktatási intézményeken belül.

A mesterséges intelligencia fontos szerepet tölt be a kockázatkezelésben, illetve a kockázatelemzésben [13]. Innovatív jellegét adja például, hogy képes kockázatok előrejelzésére/predikcióra is, azaz a kockázatok jövőbeli valószínűségére és hatásaira is képes becsléseket tenni. Mindezek mellett a szövegfelismerés és elemzés, a kép és videó felismerés és elemzés, a beszéd felismerés és elemzés területeken is kiemelkedő és új eredményeket jelent. A különféle forenzikus területeken, mint például a felderítés, az adatok gyorsabb és

hatékonyabb elemzésében játszik nagy szerepet. A kapcsolati hálók felderítésével a különféle bűnszervezetek leleplezésében jelent előrelépést. Értékét növeli azon képessége, mely szerint azonosítja, előre jelzi és megelőzi az esetleges biztonsági fenyegetéseket. A kiberbiztonság területén mindenképp előremutató eredményeket vonz. Néhány példával alátámasztva ezt, mint a támadásdetektálás, a riasztáskezelés, a biztonságos felhasználói azonosítás, a spamszűrés, vagy éppen a logfájlok mély elemzése.

A mesterséges intelligencia fejlesztésekor fontos kérdés, hogy mekkora szintű autonómiát adnak a gépnek a fejlesztők [14].

### **Kritikus infrastruktúra- Kritikus információs infrastruktúra**

A kritikus infrastruktúra elemei egymástól nem elkülöníthető szigetet alkotnak, köztük interminiszterális kapcsolat áll fenn. Fizikailag nem határolható el különálló közegekre, mint nép, nemzet. A kritikus infrastruktúra az egymással kölcsönös függésben álló infrastruktúra elemek, létesítmények, szolgáltatások, rendszerek és folyamatok interaktív kölcsönhatásban álló hálózata. A kritikus infrastruktúrák megléte és működése sokszor alapvető és tényszerű a társadalom számára. Sokszor észre sem vesszük azok gyakorlati létezését, mindaddig míg valamilyen hiba nem kerül a gépezetbe. Vegyük példaként egy számítógépes vírus elterjedését. Annak hatása gyakorlatilag életünk apró részéletéig érezhető, zavart okoz [15].

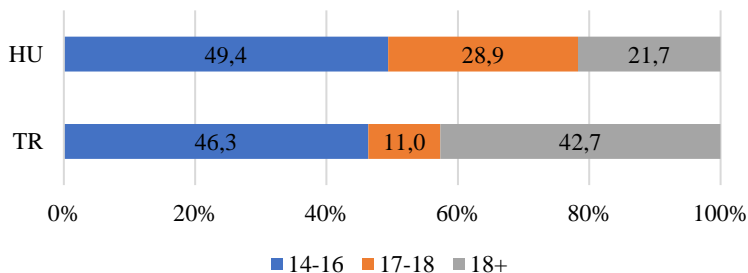
A kritikus infrastruktúra és a kritikus információs infrastruktúra között kölcsönös kapcsolat van, melyben mindkettő hasonló fontossággal bír. A rendelkezésre álló hálózatok összessége biztosítja a kritikus információs infrastruktúrát. A kritikus információs infrastruktúra azokat az infokommunikációs rendszereket jelenti, amelyek önmagukban is kritikus infrastruktúra elemek, vagy lényegesek az infrastruktúra elemei működésének szempontjából, például távközlés, számítógépek és szoftver, Internet, műholdak. Kritikus információs infrastruktúrák például az energiaellátó rendszerek és hálózatok, az infokommunikációs hálózatok, a kormányzati és közigazgatási infokommunikációs hálózatok, a nemzetvédelem működését biztosító infokommunikációs hálózatok [17].

Modern társadalmunkban az oktatás kritikus infrastruktúráként való elismerése egyre fontosabbá válik. Ha a kritikus infrastruktúra fogalmára gondolunk, mely szerint ide tartoznak azok a rendszerek és szolgáltatások, melyek alapvető fontosságúak egy ország működése és biztonsága szempontjából, nem less többé kérdés, hogy az oktatás vajon ide tartozik e. Olyan kulcsfontosságú funkciókat lát el, melyek elengedhetetlenek a társadalom és a gazdaság hosszú távú fejlődéséhez és fenntarthatóságához. Jelentősége több szintéren is megmutatkozik. A társadalom kohéziójának megerősítéséhez hozzájárulva, mindenki számára hozzáférést biztosít a tudás és képességek megszerzéséhez. Gazdasági szinten felkészíti a munkaerő piacra, ezzel is elősegítve a gazdasági fejlődést. Mindezek mellett elősegíti a kritikus gondolkodást, mely napjainkban kulcsfontosságú a biztonság és védelem szempontjából. Kihívásokat és lehetőségeket is rejt magában. Az oktatás digitalizációja szintén szignifikáns tényező napjainkban. Különös tekintettel a távoktatás és az online tanulási platformokon [18],[19],[20]. Tulajdonképpen ez nem csak a járványok miatt kapja ezt a szerepet, hanem az új munkaerőpiaci igényeknek is köszönhető. Az oktatásnak mindenki számára biztosítania kell a hozzáférhetőséget és inkluzivitást. Mindenkinek bárholnan, bármilyen körülmények közül ugyanazt a minőséget kell elérhetővé tenni. Az oktatási

rendszer fejlesztésével egy biztonságosabb és prosperálóbb társadalom kialakulása érhető el [21][22]. Mindez építően hat a nemzetgazdaságok fejlődésére [23] és vállalkozások versenyképességére is [24][25], illetőleg a társadalmi jólét pozitív alakulására is befolyást gyakorol.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Kutatásunk során a középiskolás és fiatal egyetemista diákok tanulási folyamatát vizsgáltuk egy kérdőíves kutatás keretén belül, az új technológiai eszközök beépítése szempontjából, kiemelt figyelemmel a mesterséges intelligencia használatára, az ahhoz kapcsolódó vélemények rávilágítására. A benne rejlő lehetőségekről és veszélyekről formált véleményüket kérdeztük meg egy előtesztelt sztenderdizált kérdőív segítségével. A célcsoportot magyar és török középiskolás diákok és egyetemisták alkották. A kérdőívet magyar és angol nyelven készítettük el, így a nemzetközi eredményeknek köszönhetően egyfajta összehasonlításra is lehetőség nyílt a két ország közt. Mivel a két nemzet eltérő oktatási rendszerrel dolgozik, a kapott mintákból egyéb következtetések is levonhatóak. A zárt kérdéseknek köszönhetően a kapott minták könnyen értékelhetőek. A kérdéseket a kutatási témához kapcsolódva a mesterséges intelligencia beépítése a diákok tanulási folyamatába téma köré rendeztük. A digitalizáció, az MI használatáról alkotott véleményükre kerestük a választ. Hogyan gondolják, milyen mértékben befolyásolja az MI a jövőbeli munkalehetőségüket és a munka világát, az MI használata evolúciós előrelépést vagy evolúciós zsákutcát jelent számukra, illetve mennyire tartják az MI-t veszélyesnek az emberiségre. A kérdőívet online formában terjesztettük és töltötték ki a célcsoport tagjai. A magyar mintát 470, a török mintát 328 válasz alkotta. A következtetések levonása érdekében a hagyományos alapstatisztikai módszereken túl keresztábra elemzést is végeztünk. A kapott eredményeket a válaszadók életkora alapján értékeltük, amelyet az alábbi ábra mutat.

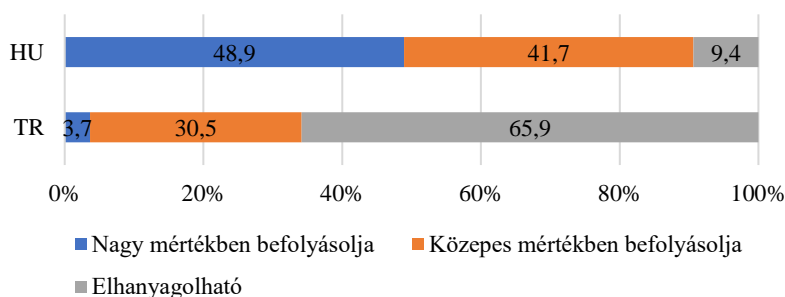


1. ábra: A magyar és a török minta összetétele a válaszadók életkora alapján  
 Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

## EREDMÉNYEK

Elsőként arra voltunk kíváncsiak, hogy hogyan vélekednek a magyar és a török fiatalok a mesterséges intelligencia jövőbeli befolyásoló hatásáról. Az látható, hogy a magyar fiatalok közel fele úgy vélekedett, hogy ez nagy hatást fog gyakorolni a jövőben az életünkre, és több mint 40%-os aránnyal a közepes mértékű befolyásolásra és voksoltak. Így összesen a fiatalok 90%-ban erőteljes hatást tulajdonítottak a mesterséges intelligenciának a magyar mintában. A török fiatalok ezzel szemben viszont közel kétharmad arányban úgy

vélekedtek, hogy a mesterséges intelligenciának a jövőben elhanyagolható hatása lesz, és meglepő módon alig 4%-os értékkel vélekedtek úgy, hogy nagy mértékben lesz az befolyással az életünkre.



2. ábra: A magyar és a török fiatalok véleménye a MI jövőbeli befolyásoló hatásáról  
Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

A továbbiakban a keresztábra elemzés oszlopszázalékai segítségével megnéztük a válaszadók megoszlását az adott válaszok tekintetében a magyar és a török mintában egyaránt. Elmondható, hogy a török mintában a 14-16 éves korosztály 60%-ban tulajdonított elhanyagolható hatást a mesterséges intelligenciának, és meglepő módon a 17 éves, és annál idősebb válaszadók több mint 70%-ban vélekedtek így. Ez az arány a magyar mintában mindösszesen a 14 éves korosztályban volt csak 13% körüli, az idősebbek sokkal kisebb mértékben mondtak elhanyagolható hatást a mesterséges intelligenciának. A magyar mintában közel kétharmada arányban a 17 és 18 éves korosztály vélekedett úgy, hogy az nagymértékű befolyásoló hatást fog gyakorolni majd az életünkre.

		14-16	17-18	18+	
TR	Nagy mértékben befolyásolja	7,9%	0,0%	0,0%	3,7%
	Közepes mértékben befolyásolja	31,6%	27,8%	30,0%	30,5%
	Elhanyagolható	60,5%	72,2%	70,0%	65,9%
HU	Nagy mértékben befolyásolja	45,7%	57,4%	45,1%	48,9%
	Közepes mértékben befolyásolja	41,4%	39,7%	45,1%	41,7%
	Elhanyagolható	12,9%	2,9%	9,8%	9,4%

1. táblázat: A magyar és a török fiatalok véleményének megoszlása az MI jövőbeli befolyásoló hatásáról korcsoportonként (keresztábra elemzés oszlopszázaléka)  
Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

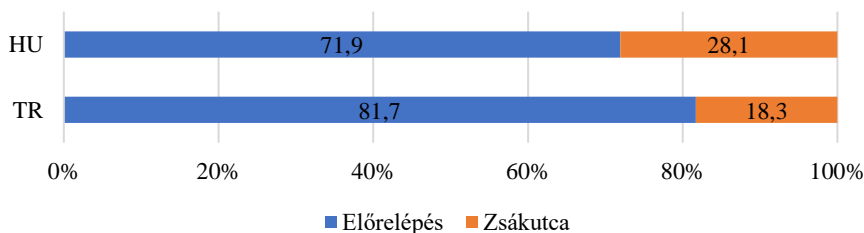
A továbbiakban szintén a keresztábra elemzés segítségével vizsgáltuk meg azt, hogy hogyan alakulnak a korrigált sztenderdizált reziduumok a kérdés tekintetében. Azt tapasztaltuk, hogy az elvárt értékhez képest a török mintában a nagymértékű befolyást tulajdonított fiatalok aránya volt az elvárt érték felett a 14-16 éves korosztály esetén, és ugyanezt tapasztaltuk a 18 évesnél idősebeknél, azonban náluk az elvárt érték alatti hatást látunk. A magyar minta tekintetében sokkal nagyobb eltérések voltak tapasztalhatók. A 14-16 éves

korosztály az elhanyagolható hatásra voksolt az elvárt értéken felül, és a 17-18 éves korosztály pedig a nagy mértékű befolyás tekintetében voksolt az elvárt értéken felül, és az elhanyagolható hatás tekintetében pedig alul. A Pearson-féle Chi-négyzet érték alapján megnéztük, hogy a kérdés megítélésére mennyire van hatással az életkor. Azt tapasztaltuk, hogy mindkét minta tekintetében egyértelműen kimutatható a szignifikancia, azaz ahol az 5% alatti értéket képvisel, ott véltünk hatást felfedezni a két tényező között. A Cramer-féle V értékkel megnéztük a hatás erősségét is, ami az érték alapján elhanyagolhatónak mondható.

		14-16	17-18	18+	Pearson Chi-Square	Cramer's V
TR	Nagy mértékben befolyásolja	3,8	-1,2	-3,0	0,004	0,153
	Közepes mértékben befolyásolja	0,4	-0,4	-0,2		
	Elhanyagolható	-1,9	0,9	1,4		
HU	Nagy mértékben befolyásolja	-1,4	2,3	-0,9	0,015	0,115
	Közepes mértékben befolyásolja	-0,1	-0,6	0,8		
	Elhanyagolható	2,6	-3,0	0,2		

2. táblázat: A korrigált sztenderdizált reziduumok értéke a magyar és a török mintában MI jövőbeli befolyásoló hatásáról korcsoportonként (keresztábra elemzés)  
 Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

A kutatás további részében megvizsgáltuk a mintába bevont fiatalok véleményét a mesterséges intelligencia jövőjéről, hogy hogy tekintenek arra a válaszadók: előrelépésként, vagy zsákutcaként értelmezik azt. Itt nagyjából megegyező volt a válaszadók véleménye, döntő többségükben mindannyian előrelépésként értelmezték azt.



2. ábra: A magyar és a török fiatalok véleménye a MI jövőjéről  
 Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

A keresztábra elemzés oszlopszázalékai alapján jelen esetben is megvizsgáltuk a korcsoportonkénti megosztásokat. A török mintában a 17 éves korosztály 80-90%-os arányban mondta, hogy előrelépés lesz a mesterséges intelligencia jövőben, míg a magyar válaszadóknál az előrelépés kissé alacsonyabb értéket kapott, 75% alatti arányban látták így a hasonló korosztályba tartozó fiatalok a jövőt. Mindebből az következik, hogy a magyar fiatalok szkeptikusak a mesterséges intelligencia segítő mivolta, jövőbemutató léte tekintetében. Inkább óvatosságnak mondhatók, és tartanak a jövőbeli hatásuktól.



		14-16	17-18	18+	
TR	Előrelépés	78,9%	88,9%	82,9%	81,7%
	Zsákutca	21,1%	11,1%	17,1%	18,3%
HU	Előrelépés	71,6%	76,5%	66,7%	71,9%
	Zsákutca	28,4%	23,5%	33,3%	28,1%

3. táblázat: A magyar és a török fiatalok véleménye a MI jövőjéről korcsoportonként (keresztábra elemzés oszlopszázaléka)

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

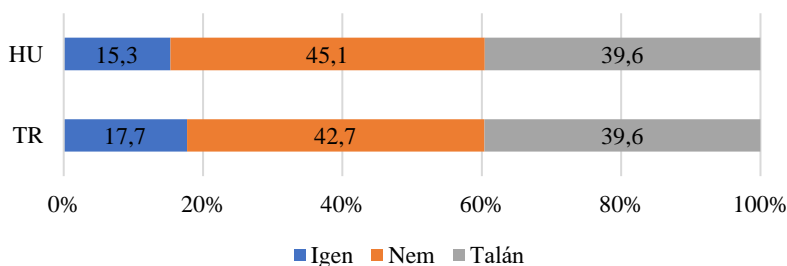
A korrigált sztenderdizált residuumok értéke alapján jelen esetben is megvizsgáltuk, hogy melyik korcsoport voksolt az elvárt érték alatt vagy felett. A reziduumok értéke alapján nem találtunk összefüggést egyetlen esetben sem, és jelen esetben nem volt kimutatható kapcsolat a Chi-négyzet érték tekintetében sem.

		14-16	17-18	18+	Pearson Chi-Square	Cramer's V
TR	Előrelépés	-1,2	1,2	0,5	0,343	0,081
	Zsákutca	1,2	-1,2	-0,5		
HU	Előrelépés	-0,2	1,4	-1,3	0,246	0,077
	Zsákutca	0,2	-1,4	1,3		

4. táblázat: A korrigált sztenderdizált reziduumok értéke a magyar és a török mintában MI jövőjéről korcsoportonként (keresztábra elemzés)

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

A kutatásunk utolsó részében arról kérdeztük a fiatalokat, hogy hogyan tekintenek a mesterséges intelligenciára, az veszélyt jelent számukra vagy sem. Jelen esetben, eddig nem látott módon a minta alapján azt tapasztaltuk, hogy a török és a magyar fiatalok véleménye nagyjából együtt mozog. Itt azt tapasztaltuk, hogy a magyar fiatalok kevésbé tekintik jövőben veszélyforrásnak, amely eredmény némiképp ellentmond a korábban tapasztaltakkal.



3. ábra: A magyar és a török fiatalok véleménye a MI veszélyt jelentő mivoltáról

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

Végül a keresztábrák eredményei alapján itt is megnéztük, hogy melyik korcsoportok hogyan vélekedik a mesterséges intelligencia jövőbeli veszélyforrás jellegéről. A török

fiatalok esetén legnagyobb arányban a 17-18 éves korosztály tart a veszélytől, ami a magyar mintában a 18 évesnél idősebb korosztályt jelenti. Akik nem tekintenek a mesterséges intelligenciára, úgy, mint veszélyforrás, azok a török minta 18 évesnél idősebb fiataljai voltak, a magyar mintából ezt pedig a 17-18 éves korosztályt jelentette.

		14-16	17-18	18+	
TR	Igen	18,4%	22,2%	15,7%	17,7%
	Nem	39,5%	44,4%	45,7%	42,7%
	Talán	42,1%	33,3%	38,6%	39,6%
HU	Igen	15,5%	11,8%	19,6%	15,3%
	Nem	48,3%	50,0%	31,4%	45,1%
	Talán	36,2%	38,2%	49,0%	39,6%

5. táblázat: A magyar és a török fiatalok véleménye a MI veszélyt jelentő mivoltáról korcsoportonként (keresztábla elemzés oszlopszázaléka)

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

A korrigált sztenderdizált reziduumok értéke alapján az elvárt érték tekintetében mindösszesen két esetben tapasztaltunk eltérést. A magyar minta 18 évesnél idősebb válaszadói adtak az elvárt érték alatti válaszarányt a „nem” válasz tekintetében, és a „talán” válasz esetén pedig az elvárt érték felett teljesítettek. A Chi-négyzet érték alapján szintén a magyar minta tekintetében látunk hatást a válaszokra, valamint a válaszadók életkorának kapcsolatára, ami a Cramer-féle V érték alapján ismét elenyésző hatás jelentett.

		14-16	17-18	18+	Pearson Chi-Square	Cramer's V
TR	Igen	0,3	0,8	-0,8	0,717	0,057
	Nem	-1,1	0,2	1,0		
	Talán	0,9	-0,8	-0,3		
HU	Igen	0,1	-1,4	1,4	0,028	0,108
	Nem	1,4	1,4	-3,2		
	Talán	-1,5	-0,4	2,2		

6. táblázat: A korrigált sztenderdizált reziduumok értéke a magyar és a török mintában MI veszélyt jelentő mivoltáról korcsoportonként (keresztábla elemzés)

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 470 (HU), N = 328 (TR)

## KÖVETKEZTETÉSEK

A mesterséges intelligencia megjelenése és egyre szélesebb körű használata sokféle jövőképet inspirál. Világunk számos előnnyel, de megannyi veszéllyel fenyegető technológiával szembesül. Kiemelten fontos etikai és társadalmi szempontból, hogy előnyösebb normák felé irányuljon a mesterséges intelligencia használata és beépítése a különböző területeken. Fontos, hogy konkrét és konstruktív válaszok szülessenek a társadalmi kihívásokkal kapcsolatban felmerülő kérdésekre. A különféle tudományterületeken alkalmazott technológiai változásokat látva érezhetjük, hogy a tudományok közti kapcsolat a mesterséges

intelligencia tükrében egyre összetettebb képet mutat. Szoros összefüggések, hasonló előrelépések és veszélyek tapasztalhatók. Akár az egyes utópikus látomásokat, akár az aggodalmasabb jóslatokat nézzük a fejlődés léptéke mindenképpen vitathatatlan, és megállíthatatlan.

A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a mintába bevont fiatal korosztály meglehetősen megosztott a mesterséges intelligencia tekintetében. Több esetben is tapasztaltuk azt, hogy egymásnak ellentmondó válaszokat adtak a fiatalok, ami a kevésbé kiforrott háttértudásnak köszönhető. Összességében az mondható el, hogy az eredmények alapján a magyar fiatalok tűnnek tájékozottabbnak, és bizonyos kérdésekben óvatosabbnak, mint török társaik. A török fiataloknál nem látszódott az, hogy hogyan vélekednek tisztán a mesterséges intelligenciáról. Mindebből az következik, hogy az ismeretek bővítése tekintetében az oktatásnak nagyon fontos szerepe van a jövőben. Ahogy arról már a szakirodalomban is szó esett, nagyon fontos látni azokat a folyamatokat, amelyek az oktatási rendszerek tekintetében egyre jobban kirajzolódnak. A megváltozó igények és körülmények, az egyre fokozódó tanárháány, az egyre erőteljesebb digitalizáció egyértelművé teszi azt, hogy a mesterséges intelligencia nagyon gyorsan be fog kerülni az oktatási rendszerbe is. Éppen ezért nagyon fontos az, hogy annak használatára megfelelő módon tudjuk felkészíteni a fiatalokat, hiszen a mesterséges intelligencia egyben eszköz, és másrészt pedig fegyver is lehet, amelynek nem jó használata akár az emberiség jövőjét is kockára teheti.

### FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] OECD, “Áttekintés Az információs rendszerek és hálózatok biztonságára vonatkozó OECD irányelvek: Útban a biztonságkultúra felé,” 2003. [Online]. Available: <https://web-archiv.oecd.org/2012-06-15/159501-15582292.pdf>. [Accessed: Jun. 14, 2024].
- [2] K. Lazányi, “A biztonsági kultúra,” Taylor: Gazdálkodás- és szervezéstudományi folyóirat: a virtuális intézet Közép-Európa kutatására közleményei, vol. 7, no. 1-2, pp. 398-405. [Online]. Available: <https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/taylor/article/view/12936>.
- [3] C. Sönmez, “Yapay Zeka Nedir?,” Yapay Zeka Nedir? [Online]. Available: <https://shiftdelete.net/yapay-zeka-nedir-62428>. [Accessed: Jun. 14, 2024].
- [4] G. K. Horváth, Adatbiztonság. Budapest: Budapesti Gazdasági Főiskola, 2014.
- [5] T. Mógor, “Az emberi tényező szerepe az információbiztonság megvalósítása és erősítése terén. Az információbiztonsági kultúra fejlesztésének lehetőségei a Magyar Honvédségben,” Az Óbudai Egyetem Doktori Tanácsa, Budapest, 2017. [Online]. Available: <https://doktori.hu/index.php?menuid=193&lang=HU&vid=17772>. [Accessed: Jun. 14, 2024].
- [6] A. Péczeli, “A humán biztonság elmélete és gyakorlata Kanada és Japán példáján,” Grotius, pp. 1–13, 2011.
- [7] S. Savaş, “Artificial Intelligence and Innovative Applications in Education: The Case of Turkey,” Journal of Information Systems and Management Research, vol. 3, no. 1, pp. 14–26, 2021.
- [8] J. Delmerico, et al., “The current state and future outlook of rescue robotics,” J. Field Robot., vol. 36, no. 7, pp. 1171–1191, Oct. 2019, doi: 10.1002/rob.21887.

- [9] A. Di Lallo, R. Murphy, A. Krieger, J. Zhu, R. H. Taylor, and H. Su, “Medical Robots for Infectious Diseases: Lessons and Challenges from the COVID-19 Pandemic,” *IEEE Robot. Autom. Mag.*, vol. 28, no. 1, pp. 18–27, Mar. 2021, doi: 10.1109/MRA.2020.3045671.
- [10] X. (Shirley) Li, S. Kim, K.W. Chan, and A. L. McGill, “Detrimental Effects of Anthropomorphism on the Perceived Physical Safety of Artificial Agents in Dangerous Situations,” *Int. J. Res. Mark.*, vol. 40, no. 4, pp. 841–864, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.IJRESMAR.2023.07.002.
- [11] B. J. Kim and J. B. Chung, “Is safety education in the E-learning environment effective? Factors affecting the learning outcomes of online laboratory safety education,” *Saf. Sci.*, vol. 168, p. 106306, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.SSCI.2023.106306.
- [12] M. Videnovik, T. Vold, L. Kjøning, A. Madevska Bogdanova, and V. Trajkovik, “Game-based learning in computer science education: a scoping literature review,” *Int. J. STEM Educ.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–23, Sep. 2023, doi: 10.1186/S40594-023-00447-2.
- [13] T. Guida, *Big Data and Machine Learning in Quantitative Investment*. Wiley, 2018. doi: 10.1002/9781119522225.
- [14] Cs. Kollár, A mesterséges intelligencia megjelenése a biztonság tudományban. In: T. J. Karlovitz (szerk.) *What will our Future be Like? 2 essays in German, 7 in English, 30 in Hungarian language*, Grosspetersdorf: Sozial und Wirtschafts Forschungsgruppe, 2023, 448 p. pp. 242-256. , 15 p.
- [15] Z. Rajnai and B. Fregan, “Kritikus infrastruktúrák védelme (jogi szabályozás),” *Műszaki Tudományos Közlemények*, vol. 5, pp. 349–352, 2016, doi: 10.33895/MTK-2016.05.78.
- [16] I. Ozturk, “The Role of Education in Economic Development: A Theoretical Perspective,” *SSRN Electron. J.*, vol. XXXIII, no. 1, pp. 39–47, Dec. 2001, doi: 10.2139/SSRN.1137541.
- [17] Z. Rajnai, “Kritikus infrastruktúra PhD előadás,” May 13, 2024.
- [18] M. Garai-Fodor and A. Popovics, “Analysing the Role of Responsible Consumer Behaviour and Social Responsibility from a Generation Specific Perspective in the Light of Primary Findings,” *Acta Polytech. Hung.*, vol. 20, no. 3, pp. 121-134, 2023.
- [19] M. Garai-Fodor, L. Vasa, and K. Jäckel, “Characteristics of consumer segments based on perceptions of the impact of digitalisation,” *Decis. Mak.: Appl. Manag. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 975-993, 2023.
- [20] M. Garai-Fodor, L. Vasa, and K. Jäckel, “Characteristics of segments according to the preference system for job selection, opportunities for effective incentives in each employee group,” *Decis. Mak.: Appl. Manag. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 557-580, 2023.
- [21] Á. Csiszárík-Kocsir, J. Varga, and M. Garai-Fodor, “External professional assistance for small and medium-sized enterprises to solving the challenges of the pandemic,” in *IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022)*, Subotica, Serbia, pp. 189-193.
- [22] Cs. Kollár, "A biztonság megjelenése a humán tudományokban (1. rész)," *Biztonságtudományi Szemle / Biztonságfilozófia és -történet*, vol. 6, no. 2, 2024., pp. 13-22.
- [23] Cs. Kollár, "A mesterséges intelligencia kapcsolata a humán biztonsággal," *Nemzetbiztonsági Szemle*, vol. 6, no. 1, 2018, pp. 5-23.

- [24] J. Varga, "A szervezetek versenyképességének alapjai: a vállalati versenyképesség erősítésének lehetőségei," in *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században: VII. tanulmánykötet*, Á. Csiszárík-Kocsir, Ed. Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem, Kéleti Károly Gazdasági Kar, 2017, pp. 725-743.
- [25] J. Varga, "SMEs as the innovation flagships - where are the real economic drivers?" in *IEEE 23rd International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2023) Proceedings*, Danvers (MA), USA, pp. 373-377.
- [26] J. Varga, "The potential benefits of innovation as seen by some domestic businesses," in *SISY 2023 IEEE 21st International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Budapest, Magyarország: IEEE Hungary Section, pp. 223-228.