

A lakosság felkészítésének új perspektívái mesterséges intelligencia használatával

New perspectives on preparing the population using artificial intelligence

Varró Tekla
szerző

Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz
tekla.varro@yahoo.com

ORCID: 0009-0003-6549-4937 

Absztrakt:

A hivatásos katasztrófavédelem szervezete 2012. január 1-jén jött létre a tűzoltóság és a polgári védelem egyesülésével. Fő feladatai közé tartozik a katasztrófák megelőzése, veszélyhelyzetek esetén a mentés, a védekezés megszervezése és irányítása, valamint a károk felszámolása és a helyreállítás elősegítése. Ez az egységes szervezet biztosítja a hatékonyabb és koordináltabb védekezést az ország területén. A lakosság katasztrófavédelmi felkészítése és tájékoztatása leginkább a polgári védelem szakterületén valósul meg. A súlyos balesetek elleni védekezés mindhárom időszakában megvalósul a lakosság felkészítése, azonban a megelőzés időszakában mégis kicsit hangsúlyosabbá válik a képzés, hiszen a katasztrófa bekövetkezése előtt felkészített lakosság már sokkal ellenállóbb, felkészültebb az adott katasztrófára, a reakció már nem okoz gondot, hiszen azonnal tudják, hogy mi az adott szituációban a teendő. A lakosság minél jobb felkészültségének érdekében kidolgoztam egy rövid katasztrófavédelmi oktató anyagot, mely különböző eseményekre történő reagálást és követendő magatartási szabályokat tartalmaz.

Az oktató anyag és a hozzá tartozó illusztráció alkalmas arra, hogy katasztrófavédelmi témájú tanulókártyák készüljenek belőle. Ezek a tanulókártyák mindenki számára elérhetőek, kinyomtathatók, gyermekek számára színezőként működnek. A második részben a mesterséges intelligencia használatát vizsgálom az oktatás és a katasztrófavédelem területén. A két terület egyesítésével kísérletet teszek arra, hogy meghatározzam, hogy a polgári védelem hogyan hasznosíthatja a lakosság felkészítésében a mesterséges intelligenciát. Javaslatokat fogalmazok meg a használatra és a hasznosítás irányaira vonatkozóan. Cikkem megírásával célom a katasztrófavédelmi témájú tanulókártyák létrehozása, melynek segítségével a lakosság alap katasztrófavédelmi információkat kaphat, valamint az egyes katasztrófatípusokkal összefüggő követendő magatartási szabályokat megismerheti. További célom megvizsgálni a mesterséges intelligencia használatának lehetőségét, illetve a kidolgozott tanulókártyák és az oktató anyag minél több emberhez történő eljuttatását a mesterséges intelligencia segítségével.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, katasztrófavédelmi oktató anyag, tanulókártya, mesterséges intelligencia

Abstract:

The professional disaster management organization was established on January 1, 2012, through the merger of fire protection and civil protection. Its main tasks include disaster prevention, emergency rescue, organizing and directing defense, and damage assessment and restoration. This unified organization ensures a more effective, coordinated defense nationwide. Preparation and information for the population in the field of disaster management are carried out by civil protection. Preparation of the population occurs across all three phases of defense against serious accidents. Training becomes slightly more important during the prevention period. A population prepared before disaster strikes is much more resilient. They are better prepared for disasters. Responding is no longer a problem, as they immediately know what to do in a given situation. To ensure the population is as well prepared as possible, I have developed a short disaster management training module that includes responses to various events and the rules of conduct to be followed.

The training material and accompanying illustrations are suitable for use in creating disaster management-themed flashcards. These flashcards are available to everyone, can be printed out, and can be used as coloring pages for children. In the second part, I examine the use of artificial intelligence in education and disaster management. I combine these two areas to determine how civil protection can use artificial intelligence to prepare the population. I also make recommendations regarding its use and provide guidance on its utilization. My goal in writing this article is to create disaster management-themed flashcards to provide the population with basic disaster management information and to teach them the rules of conduct for specific types of disasters. My further goal is to examine the possibility of using artificial intelligence to distribute the developed flashcards and educational materials to as many people as possible.

Keywords: disaster management, disaster management teaching materials, flashcards, artificial intelligence

A 2012. január 01-én a tűzoltóság és a polgári védelem egyesülésével létrejött a hivatásos katasztrófavédelem szervezete, melynek fő feladata a katasztrófák bekövetkezésének megelőzése, veszélyhelyzetekben a mentés végrehajtása, a védekezés megszervezése és irányítása, a káros következmények felszámolása, valamint a helyreállítás-újraépítés megvalósítása.

A tűzvédelem célja, hogy a tűzvédelmi szabályok következetes betartásával és betartatásával védje az állampolgárokat, teremtsen meg a tüzek oltását célzó hatékony beavatkozás feltételeit és mindeközben biztosítsa a beavatkozó állomány alapvető biztonságát.

„Az iparbiztonsági tevékenység kiterjed a létfontosságú rendszerek és létesítmények, valamint a nukleáris baleset-elhárítás katasztrófavédelmi feladatainak végrehajtására. (...) Az iparbiztonsági szervezet jelentős erőfeszítéseket tesz a veszélyes áru vasúti, belvízi és légi szállítási tevékenységek biztonságának fokozása, illetve a veszélyes áru szállítás üzemi létesítményeinek ellenőrzése területén. A hatósági, felügyeleti és ellenőrzési tevékenység mellett meg kell valósítani az üzemi és települési védelmi tervezés, a lakossági tájékoztatás és a településrendezés feladatainak végrehajtását is.” [1]

A polgári védelem feladatai fokozatosan alakultak ki a korabeli légoltalmi feladatokról és váltak a természeti vagy ember okozta katasztrófák megelőzését, és az azokkal szembeni védekezést szolgáló szervezeti, feladat- és intézkedési rendszerre. *„A biztonságot fenyegető veszélyek és veszélyforrások súlyossága és megítélése az emberiség történelme során annak függvényében változott, hogy milyen módon befolyásolták a normális élet feltételeit. Ebből fakadóan a biztonságot befolyásoló tényezők csoportosíthatók aszerint, hogy egy részük természeti jellegű (földrengés, szélsőséges időjárás stb.), amelyek függetlenek a közvetlen emberi cselekedetektől. A tényezők másik része vétkes, tudatlan vagy szándékos emberi tevékenység közvetlen vagy közvetett, azonnal vagy hosszabb időtávon kialakuló és hatást gyakorló következménye (például: erdőtüz, klímaváltozás stb.). Ugyanakkor mindkettő fenyegetést jelent a lakosság biztonsága szempontjából.” [2]* A szakterület alapfeladata a lakosságvédelem, tehát az élet- és létfenntartáshoz szükséges anyagi javakat veszélyeztető hatások elhárítása, és az ennek érdekében szükséges szervezési és felkészítő munka, valamint a mindezt megalapozó tervezés. A cikk témája szempontjából legfontosabb feladat a lakosság felkészítése és oktatása, melyek szintén a polgári védelem feladatai között szerepelnek. A polgári védelem elsődleges célja a hazai települések veszélyeztetettségén alapuló kockázatértékelése alapján történő katasztrófavédelmi osztályokba sorolása, valamint a lakosság sebezhetőségére vonatkozó veszélyelhárítási tervezés. A reagálás terén az önkéntes és köteles polgári védelmi szervezetek létrehozása, felszerelése és begyakoroltatása is a polgári védelem szakterületének feladata.

A súlyos balesetek elleni védekezésnek három időszaka különböztethető meg: a felkészülés és megelőzés időszaka, a védekezés és kárelhárítás időszaka, valamint a helyreállítás és következmények felszámolásának időszaka. A három időszakban a hivatásos katasztrófavédelemnek egyik elsődleges feladatként kell kezelnie a lakosság tájékoztatását, felkészítését, hiszen egy esetlegesen kialakuló, a lakosság életét, egészségét, biztonságát fenyegető helyzet esetén az érintett lakosoknak pontosan tudnia kell hogyan cselekedjen és ismernie kell, hogy a hiteles információt, segítséget honnan tudja megszerezni.

A téma aktuális, mivel a természeti, és a civilizációs katasztrófák is kockázatot jelentenek a lakosságra és a környezetre nézve is. Fontos, hogy az érintett lakosság tisztában legyen az esetlegesen bekövetkező balesetek, katasztrófák elkerülésének, csökkentésének érdekében elrendelt intézkedésekkel és a követendő magatartási szabályokkal.

Cikkemben a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet tevékenységnek lakossági oktató és felkészítő tevékenységét vizsgálom, kiemelve a kapcsolódó fejlesztési lehetőségeket. Fontos megemlíteni, hogy a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal (továbbiakban: BM OKF) szorosan együttműködik a Magyar Polgári Védelmi Szövetséggel, mely szervezet kiemelten foglalkozik a lakosság védelmével és felkészítésével.

A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Cikkem megírásával célom a lakosságfelkészítési lehetőségek, módszerek fejlesztési lehetőségeinek felkutatása, valamint a mesterséges intelligencia használati lehetőségének vizsgálata. A katasztrófavédelem lakosságtájékoztató és felkészítő tevékenységéről számos tanulmányban, könyvben, folyóiratcikkben olvashatunk, azonban a lakosságfelkészítéshez használt mesterséges intelligencia használatának lehetőségeit még nem vizsgálták teljesskörűen előttem.

Tudományos problémaként fogalmazom meg, hogy a természeti és ember okozta katasztrófák elleni felkészítésre és védekezésre alkalmazott magatartási szabályok ismerete a hazai lakosság körében nem tekinthető kiegyenlítettnek korosztályonként, társadalmi csoportonként, valamint a technológiai hozzáférés tekintetében. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia alkalmazása új lehetőségeket kínál a személyre szabott, gyorsan elérhető interaktív edukációban.

KUTATÁSI HIPOTÉZISEK

Az alábbi feltételezések képezik kutatásom alapját:

1. Az általam kidolgozásra kerülő oktatóanyaggal és a bárki számára hozzáférhető tanulókártyákkal növelhető a lakosság felkészültsége, cselekvőképessége és biztonsága a különböző katasztrófahelyzetekben.
2. A mesterséges intelligencia alkalmazása a lakosságfelkészítésben jelentősen növelni képes a lakosság veszélyhelyzeti ismereteit és ezáltal cselekvőképességét egy esetleges katasztrófa bekövetkezése esetén.
3. A digitális, személyre szabott mesterséges intelligencia használatával kivitelezett lakossági felkészítési módszerek bevezetése magasabb részvételi arányt biztosítanak és magasabb alap-katasztrófavédelmi ismeretek meglétét eredményezik a felnőtt lakosság körében.

KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

1. Célom tanulókártyákat létrehozni, melyek alap katasztrófavédelmi információkat és az egyes katasztrófatípusokkal összefüggő követendő magatartási szabályokat és ismereteket tartalmazza. Ezek a tanulókártyák bárki számára hozzáférhetőek, a hivatásos katasztrófavédelem honlapjairól ingyenesen letölthetőek, kinyomtathatóak, valamint ugyanezek kártyák nyomtatott formában elérhetőek a passzív lakosságtájékoztatás egyik lehetőségeként megtartott rendezvényeken.
2. Megvizsgálom, hogy a mesterséges intelligencia használatával hogyan lehetséges a lakosság oktatását minél szélesebb körben kivitelezni.
3. További célom a mesterséges intelligencia segítségével minél tágabb körbe eljuttatni az alap katasztrófavédelmi információkat tartalmazó tanulókártyákat kialakítva ezzel a reziliens lakosság alapját.

KUTATÁSI MÓDSZEREK

Kutatói céljaim megvalósításához a következő eszközöket használtam:

- A vonatkozó nemzetközi és hazai szakirodalmakat tanulmányoztam, melyek a lakosságtájékoztatáshoz és a lakosság felkészítéséhez szorosan kapcsolódnak.
- Részletesen tanulmányoztam a mesterséges intelligencia használatát felhasználói szempontból.
- Külföldön tett látogatásom során tanulmányoztam a lakosság tájékoztatását és felkészítését biztosító eszközöket, módszereket.
- Kutatásom során hivatalos adatbázisok adatait elemeztem.

2. A KATASZTRÓFAVÉDELEM LAKOSSÁGFELKÉSZÍTŐ FELADATAI ALKALMAZÁS IDŐSZAKAI, A FELKÉSZÍTÉS JOGI SZABÁLYOZÁSA

A hivatásos katasztrófavédelem lakossági felkészítő tevékenysége kiemelt szerepet tölt be a társadalom biztonságának megőrzésében, hiszen a veszélyhelyzetek megelőzése, a hatékony reagálás és a károk csökkentése nagymértékben függ a lakosság tudatosságától és felkészültségétől. A felkészítés időszakához igazodó feladatok rendszere, valamint a jogi szabályozás keretet ad azoknak az állami és hatósági kötelezettségeknek, amelyek biztosítják, hogy a lakosság képes legyen megfelelően cselekedni vészhelyzet esetén. E téma vizsgálata rávilágít arra, miként kapcsolódik össze a jogszabályi háttér és a gyakorlati felkészítés a lakosság védelmének érdekében.

“A felkészítés, mint a megelőző időszak egyik legfontosabb eleme, olyan feladatot kell jelentsen a katasztrófák elleni védekezésben érintett szervezetek tevékenységében, amely garantálni tudja a veszélyhelyzetben a riasztási jelek és közlemények tudatos felismerését, a cselekedni képes emberek magas arányát, az elvárt magatartási szabályok alkalmazásának képességét, valamint az önmentési képesség növekedését.” [3]

A katasztrófavédelmi szervek tevékenysége a megelőzés, a védekezés és a helyreállítás komplex feladatrendszerére épül. A megelőzés elsődleges célja, hogy különféle veszélyek és kockázatok megjelenését lehetőség szerint elkerülje, a károsító hatásokat megszüntesse vagy mérsékelje, illetve biztosítsa az események kezeléséhez szükséges feltételeket. E folyamat szerves része a lakosság felkészítése, amely valamennyi alapelemében meghatározó jelentőséggel bír az összetett feladatrendszer sikeres megvalósításában. A tudatosságra nevelés már a gyermekkori felkészítésnél kezdődik, a katasztrófavédelem a kisgyermek és az ifjúság felkészítését kiemelten kezeli, azonban jelen cikkben a felnőtt lakosság felkészítését határozza meg célnak, a vizsgált területhez a gyermekek és az ifjúság oktatása nem tartozik. A katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása három időszakra osztható fel:

1. a megelőzés és felkészülés időszaka, melyben megelőző intézkedések megtétele, a lakosság felkészítése zajlanak,
2. a védekezés (baleset elhárítás) időszaka,
3. a helyreállítás, következmények felszámolásának időszaka, melyben a következmény csökkentő és felkészülési jellegű intézkedések kerülnek alkalmazásra a már bekövetkezett események hatásainak a csökkentésére és elhárítására.

A lakosságfelkészítés elsősorban a megelőzés időszakában történik. *“Ebben az időszakban az úgynevezett „vegyes” típusú felkészítési rendszer működik, amelyben a katasztrófavédelem hivatásos szervei mellett önkéntesek, civil szervezetek és a védelmi igazgatás különböző szintjei is részt vesznek a lakosság felkészítésében. A lakosságfelkészítő tevékenység koordinálását a polgármesterek és a védelmi bizottságok vezetői, a hivatásos szervek állományával együttműködve végzik.” [4]*

1.1 A lakossági felkészítés jogszabályi alapjai hazánkban

A lakosság felkészítésének célja, hogy minden állampolgár megismerje a környezetében lévő kockázatokat és képes legyen alkalmazni a követendő magatartási szabályokat. Az állam és az önkormányzatok kötelesek biztosítani a megfelelő felkészítési és tájékoztatási kereteket, melynek kialakításában a katasztrófavédelem szervezete is részt vesz. A lakosság katasztrófavédelmi felkészítése Magyarországon több, egymással összefüggő jogszabály alapján valósul meg, melyek kijelölik a felkészítés, tájékoztatás és oktatás kötelezettségeit, céljait, módszereit. Magyarország Alaptörvénye általános jogot biztosít az egészséges és biztonságos környezethez, valamint kijelöli az állampolgárok felelősségét a védekezésben. A 2011. évi CXXVIII. törvény (Kat. tv.) kimondja, hogy minden állampolgárnak, személynek joga van megismerni a környezetében lévő kockázatokat és elsajátítani az irányadó védekezési szabályokat, valamint joga és kötelessége, hogy közreműködjön a katasztrófavédelemben.

„Ezen alapelv nyomán követhető egyrészt a megrendelői kutatási és fejlesztési igények meghatározásában, másrészt pedig a katasztrófavédelemben részt vevő szervezetek megelőzési, felkészítési, védekezési és helyreállítási szakfeladatainak tudományos megalapozásához kapcsolódó fejlesztési feladatok definiálásában is. A katasztrófavédelmi feladatrendszer tűzvédelmi, polgári védelmi és iparbiztonsági szakterületeinek szabályozási, szervezeti, eljárási és módszertani sajátosságai megjelentek a katasztrófavédelmi kutatási és fejlesztési tevékenységben is” [5]

Továbbá a Kat. tv. szabályozza a lakosság felkészítésének, tájékoztatásának, valamint a veszélyhelyzeti magatartási szabályok megismertetésének kötelezettségét az állami, önkormányzati és katasztrófavédelmi szervek részéről.

A 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet (Kat. vhr) a Kat. tv. végrehajtási rendelete, konkrétan meghatározza a polgári védelmi szervezetek és a lakosság felkészítésének részletes szabályait. A Kat. vhr. nem kizárólag az intézményekre és szervezetekre ír elő kötelezettségeket, hanem közvetve a lakosságra is. Ezek közé tartozik többek között a riasztáskor előírt magatartási szabályok betartása, a közölt információk helyes értelmezése, valamint a helyzetnek megfelelő reagálás. Mindezen előírások azonban csak akkor teljesíthetők valóban hatékonyan, ha az érintettek – beleértve a lakosságot is – tisztában vannak a riasztás és tájékoztatás jelentőségével, céljával, tartalmával és a követendő szabályokkal.

A Kat. Vhr. szerint a katasztrófariasztást követően, a hivatásos katasztrófavédelmi szerv katasztrófavédelmi szerv végzi az érintett lakosok veszélyhelyzeti tájékoztatását. A tájékoztatásnak tartalmaznia kell a bekövetkezett esemény leírását, az ellene való védekezést, a követendő magatartási szabályokat, a lakosság védelmében létrehozott intézkedéseket, valamint a további tudnivalókról szóló információszerzés lehetőségét. Helyreállítási időszakban a lakhatási feltételeket, illetve a kárenyhítés részleteit tartalmaznia kell a tájékoztatásnak.

A 62/2011. (XII.29.) BM rendelet (továbbiakban: BM rendelet) szabályozza a gyermekek, felsőoktatási hallgatók és a teljes lakosság katasztrófavédelmi felkészítését, a célokat, ismeretköröket és a magatartási szabályok oktatását. A 46.§ (1) bekezdése kimondja, hogy „a katasztrófavédelmi felkészítés célja a természeti, civilizációs és egyéb eredetű katasztrófák, veszélyhelyzetek megelőzése, az elhárítása és a helyreállítás során jelentkező, a Kat. tv. 52.§-ában meghatározott feladatok végrehajtására való felkészülés, továbbá bekövetkezés esetén a káros következmények lehető legkisebbre csökkentése”, mely a lakossági felkészítés alapját adja.

A lakosság tájékoztatásáról a BM rendelet IX. Fejezete kimondja, hogy a lakosság katasztrófavédelmi felkészítésének célja a helyben jellemző veszélyeztető hatások, és a veszély esetén, illetve riasztáskor követendő magatartási szabályok megismerése.

A lakosságvédelem a tervezéssel kezdődik, melynek legelső mozzanata a tervek, veszélyeztető hatások megismertetése helyi szinten. Ennek formája a lakosságtájékoztatás, mely megvalósulhat közérdekű közleményben, médiaszolgáltatón, tömegkommunikáción keresztül, a lakossági riasztó rendszeren keresztül (MoLaRi), helyben szokásos módon (falragasz, hangosbemondó), valamint egyéb, a riasztás és veszélyhelyzeti tájékoztatás közzétételére alkalmas, helyben rendelkezésre álló eszközzel. [6]

Kétféle lakosságtájékoztatás formát különböztethetünk meg: az aktív és a passzív lakosságtájékoztatást. Az aktív lakosságtájékoztatás során az igazgatóság szervezésében a kirendeltség a lakosságtájékoztatási program keretében készíti fel a lakosságot tájékoztató kiadványok kibocsátásával, a helyi sajtóban, az önkormányzat lapjában, a vármegyei lapokban, helyi és regionális televíziókban, kábeltelevíziókban, helyi rádiókban megjelenő tájékoztató közlemények megjelenítésével, internetes tájékoztató felületek megjelentetésével, lakossági fórumok szervezésével, településen rendezett egyéb nyilvános rendezvényeken tartott előadásokkal. Az aktív lakosságtájékoztatás tartalmazza a lakosság felkészítését a riasztási módszerek felismerésére, a követendő magatartási szabályokat, a segítségnyújtás formáit, az adott területet veszélyeztető természeti és civilizációs kockázatokat, valamint a veszély elhárításának lehetséges módjait.

A passzív lakosságtájékoztatás során az igazgatóság a kirendeltséggel közösen gondoskodik a lakosság szélesebb körének passzív tájékoztatásáról, melynek során nyomtatott és elektronikusan hozzáférhető információk kiadványokat biztosít az érdeklődő számára, valamint kirendeltségi nyílt napot tart. A passzív lakosságtájékoztató tartalma megegyezik az aktív lakosságtájékoztató tartalmával. A kirendeltség által évente tartott, előre meghirdetett nyílt nap tájékoztatást ad az érdeklődőknek a katasztrófavédelmi rendszerről, a kirendeltség feladatairól, felszereléséről, a település veszélyeztető tényezőkről, a felkészülési-megelőzési lehetőségekről, valamint a veszély esetén követendő magatartási formákról és védelmi szabályokról. Azon településeken, ahol a nemzeti-etnikai kisebbség lélekszáma eléri az összlakosság 5%-át, vagy azon település, amely idegenforgalmi központ, az aktív lakosságtájékoztatási formában kiadott, vagy megjelentetett tájékoztató kiadvány riasztási jelzéseket és követendő magatartási szabályokat tartalmazó részét a kisebbség nyelvén és az idegenforgalomra jellemző világnyelven is meg kell jelentetni. A hátrányos helyzetűek és a fogyatékkal élők lakosságfelkészítését a számukra alkalmas segédletek kidolgozásával és kiadásával kell biztosítani.

A felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem által veszélyeztetett településeken a polgármester közreműködésével, a hatóság tájékoztató kiadványt készít a külső védelmi terv jóváhagyásával egyidejűleg. A lakossági tájékoztató kiadvány tartalmazza a lakosság és a közintézmények tájékoztatását a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemről, az ott tárolt anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek lehetőségéről, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarról, valamint az ellenük történő védekezés lehetőségeiről. Fontos, hogy a kiadványnak közérthető formában kell készülnie. [7] A lakosság tájékoztatása a 219/2011. vhr. 10. mellékletében leírtaknak megfelelően valósul meg.

A 2021. évi XCIII. törvény (a továbbiakban: Vbö.) 19. §-ában, valamint a Kat. tv. 42. §-ában rögzített bejelentések értékelését követően, katasztrófaveszély, kiterjedt káresemény vagy veszélyhelyzet fennállása esetén az emberi élet és a létfenntartáshoz szükséges javak védelme érdekében a rendelkezésre álló riasztó- és tájékoztató rendszerek igénybevételével szükséges jelezni az esemény bekövetkeztét, valamint megszűnését. E jelzés történhet szöveges közlés, illetve szirénajel alkalmazásával, továbbá haladéktalanul tájékoztatni kell a lakosságot a követendő magatartási szabályokról. A későbbiekben bemutatásra kerülő tanulóártyák bemutatják a követendő magatartásra vonatkozó kitételeket, valamint a szirénajelekről a legfontosabb tudnivalókat.

A 2021. évi CXL. törvény (továbbiakban: Hv. tv.) a 45. § (2) bekezdésében meghatározza, hogy a hivatásos katasztrófavédelmi szerveket, valamint a polgári védelmi szervezeteket fel kell készíteni és ki kell képezni a fegyveres összeütközések időszakában végzendő polgári védelmi feladatokra is. A katasztrófavédelmi törvény tartalmazza a polgári védelem katasztrófavédelemmel kapcsolatos feladatait, illetve a köteles polgári védelmi szervezetekkel kapcsolatos (a központi, területi, települési, munkahelyi polgári védelmi szervezetekre vonatkozó) rendelkezéseket, míg a honvédelmi törvény a fegyveres összeütközések időszakában végrehajtandó polgári védelmi feladatokra vonatkozó szabályokat.” [8] A Hv. tv. és a vonatkozó katasztrófavédelmi jogszabályok kiemelten foglalkoznak a hivatásos katasztrófavédelmi szervek, valamint a polgári védelmi szervezetek felkészítésével – különösen fegyveres összeütközések idején.

1.2 A lakossági tájékoztatás nemzetközi megvalósulása

„A katasztrófavédelmi kihívásokra adott hazai válaszoknak egyszerre kell figyelembe vennie a nemzetközi tapasztalatokat, a jó gyakorlatokat és a lokális kihívásokat. (...) Hazánkban rendelkeznie kell olyan képességekkel, amelyek komplex megelőzési és katasztrófakockázat-csökkentési rendszert alkotnak. Földrajzi adottságainkat és a természeti vagy ipari katasztrófák gyakran határokon átívelő jellegét figyelembe véve, fokozni kell a szomszédos országokkal folytatott katasztrófavédelmi együttműködést, feltérképezve a kölcsönös segítségnyújtási lehetőségeket, amelyek hatékony tematikus közös tartalmakat alkotnak, és alkalmazott tudásanyagot biztosítanak.” [9]

Az Európai Unió (továbbiakban: EU) tagállamainak polgári védelmi tevékenységét összehangoló együttműködés az 1990-es években kezdődött, amikor hazánk megkezdte az EU-hoz történő csatlakozási folyamatot. Az EU polgári védelmi mechanizmusa támogatja és kiegészíti a tagállamok polgári védelmi intézkedéseit, valamint elősegíti a koordinációt az emberi és természeti eredetű katasztrófák megelőzésére tett intézkedésekben, a felkészülésben és a reagálásban.

A Polgári Veszélyhelyzeti Tervezés a legnagyobb nem katonai program a NATO¹ szövetségén belül, amelynek célja a nem fegyveres tevékenységek összehangolása a tagországok és partnerországok között. A Polgári Veszélyhelyzeti Tervezés fő feladata a nemzetek támogatása a tervezési, felkészülési feladataikban, valamint a hatékony nemzetközi reagálás elősegítése abban az esetben, amikor egy ország nem képes kezelni a katasztrófa vagy krízishelyzet kihívásait és következményeit. Az egyesült Nemzetek Szervezete (továbbiakban: ENSZ) a katasztrófa helyszínén történő humanitárius tevékenységének erősítésére létrehozta a Humanitárius Ügyek Koordinációs Hivatalát, melynek feladatai között szerepel a katasztrófák koordinálása, humanitárius reagálás összehangolása, valamint a humanitárius támogatás.

1.2.1 Az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmusa

A katasztrófavédelem, ezen belül a polgári védelem kizárólagos nemzeti hatáskör, mely a következő jelentéssel bír: az EU nem szabályozza, hogy az adott tagállamban a katasztrófavédelem melyik ágazat, a honvédelmi, avagy a belügyi ágazat része, illetve, hogy a tűzoltóság, az iparbiztonság és a polgári védelem egységes irányítási rendszerben működik-e. Az Európai Parlament és az EU Tanácsa 2013. december 17-én elfogadta az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU Európai Parlamenti és Tanácsi határozatot, mely elsősorban az emberek és a környezet védelmére jött létre az EU tagállamaiban történt környezeti és emberi tevékenység okozta katasztrófák esetén. Ezen katasztrófák esetén az EU polgári védelmi mechanizmusa keretében polgári védelmi és veszélyhelyzeti segítségnyújtás kérhető, mely az érintett tagállam reagálási képességeit egészíti ki. A nukleáris, vagy radiológiai balesetek okozta katasztrófák esetén az EU polgári védelmi mechanizmusa kiterjed a polgári védelem körébe tartozó katasztrófa-felkészültségi és reagálási intézkedésekre is.

Az EU polgári védelmi mechanizmus fő elemei között szerepel a Veszélyhelyzet-kezelési Koordinációs Központ (Emergency Response Coordination Centre, továbbiakban: ERCC), mely az EU 24 órás polgári védelmi és humanitárius segítségnyújtási ügyeleti szolgálata. Az ERCC folyamatos kapcsolatban van az EU polgári védelmi mechanizmusban részt vevő 34 országgal, azonnal operatív üzemmódba kapcsol át, ha a világ bármely részéről segítségkérés érkezik hozzá. Az EERC egy olyan önkéntes eszköztár, mely az EU rendelkezésére bocsátott reagálási képességeiből álló, képességekből, modulokból és szakértőkből álló, tervezhetőséget elősegítő eszköz. Része az Európai Egészségügyi Hadtest, mely orvosi csapatokat, egészségügyi- és járványügyi ellátást, labort biztosít a rászoruló országoknak. [10] Kommunikációs csatornaként folyamatosan figyeli, elemzi a világ eseményeit. További elemei között szerepel a Közös Veszélyhelyzeti Kommunikációs és Tájékoztatási Rendszer (Common Emergency Communication and Information System, továbbiakban: CECIS), melyen keresztül az ERCC és a tagállamok információcseréje zajlik katasztrófa bekövetkezése esetén – hazánkban ez a kapcsolati pont a BM OKF.

¹ A NATO az Észak-atlanti Szerződés Szervezete (North Atlantic Treaty Organization) katonai szervezete, melyet a második világháború után alapítottak Washingtonban 1949-ben. A szervezet jelenleg 31 tagországgal rendelkezik. Célkitűzése, hogy a tagállamok minden katonai és politikai eszközt bevetsek a tagországok biztonságának és szabadságának megőrzésére. Magyarország 1999-ben csatlakozott a NATO-hoz. Legfelsőbb politikai döntéshozó testülete az Észak-atlanti Tanács, a Polgári Veszélyhelyzet Tervezés (Civil Emergency Planning, továbbiakban: CEP) a Védelempolitikai és – tervezési részleg (Defense Policy and Planning Division, továbbiakban: DPPD) alárendeltségében működik. Forrás: <https://www.nato.int/nato-welcome/> Letöltés dátuma: 2023.12.12.

Az EU polgári védelmi mechanizmusnak részei a Polgári Védelmi Modulok, melyek egy vagy több tagállam erőforrásaiból álló, meghatározott reagálási feladatokat ellátó, rövid idő alatt bevethető, meghatározott ideig önellátó és más modulokkal együttműködtethetőek.

Az EU polgári védelmi mechanizmusa erősíti az EU kollektív reagálását, amennyiben a katasztrófák felszámolására nem elegendőek a nemzeti szinten rendelkezésre álló képességek, valamint javítja a katasztrófa megelőzést és felkészülést. A tagállamok polgárai, a média tájékoztatása, valamint az EU szerepének kiemelése érdekében szükségessé válik további láthatósági intézkedések meghatározása. Az EU szerepéről való megfelelő tájékoztatás érdekében a nemzeti hatóságoknak iránymutatásokat kell kapniuk az Európai Bizottságtól (továbbiakban: Bizottság) az egyes beavatkozásokkal kapcsolatban. Az Bizottság és a tagállamok közötti együttműködés célja a több országot érintő, határokon átnyúló hatásokkal járó vagy azokat kiváltó katasztrófák megelőző és felkészítő intézkedések támogatása. Ennek érdekében a Bizottság EU-s katasztrófavédelmi reziliencia célokat (továbbiakban: katasztrófavédelmi reziliencia célok) határoz meg és ajánlásokat dolgoz ki a polgári védelem területén, melyek betartása nem kötelező.

A katasztrófavédelmi reziliencia célok megerősítik a katasztrófa megelőzési, reagálási, felkészültségi, és helyreállítási ciklust. A Bizottság feladatai között szerepel a szakértői értékelési keret alkalmazása, mely az országok számára lehetővé teszi a kockázateértékelési képességük felmérését a katasztrófa megelőzéssel és felkészültséggel kapcsolatban. A Bizottság további feladata gondosan elemezni az azonos típusú katasztrófák miatti aktiválások okait és körülményeit, valamint rendszeresen figyelemmel kísérni és elemezni az azonos típusú veszélyek miatti aktiválások okait és körülményeit, a tagállamok megelőzési és felkészültségi szintjének megerősítése érdekében. A Bizottság a tagállamokkal együtt felülvizsgálja a katasztrófa-kezelésről szóló összefoglaló jelentések benyújtásának szabályait annak érdekében, hogy az tartalmazza a következő jelentéstételi ciklusra vonatkozó katasztrófavédelmi reziliencia célok végrehajtását, valamint a jelentéstételi folyamat egyszerűsítésének módjait, továbbá lépéseket tesz a katasztrófavédelmi reziliencia célok elérése érdekében, valamint intézkedik a katasztrófák okozta veszteségek adatainak gyűjtési módjainak javítása érdekében. [11] [12] Az EU polgári védelmi mechanizmusáról szóló határozata szerint az EU támogatja a tagállamok lakosságtájékoztatási tevékenységét, különös tekintettel a katasztrófák megelőzésére létrehozott riasztó rendszerek és az adott területen megjelenő veszélyeztetettség kikommunikálásával kapcsolatban. A lakosságtájékoztató tevékenységre pénzügyi támogatás is igényelhető.

1.2.2 A NATO lakossági felkészítő- és tájékoztató munkája a katasztrófavédelemben

A Polgári Veszélyhelyzet-tervezési Bizottság (Civil Emergency Planning Committee, továbbiakban: CEPC) felelőssége a polgári veszélyhelyzet-tervezéssel kapcsolatos feladatok elvégzése. A 29/2015. (X.21.) BM utasítás 5. §-a kimondja, hogy a CEPC állandó és plenáris üléseire a nemzeti álláspontot a BM OKF határozza meg az érintett minisztériumokkal, a Külgazdasági és Külügyminisztériummal, az európai uniós-, a rendészeti- és nemzetközi helyettes államtitkárral történt egyeztetés után. A CEPC polgári veszélyhelyzet-tervezési szakdiplomátája a BM OKF által delegált képviselő. Válaszul az új típusú kihívásokra, a NATO-tagországok állam- és kormányfői a 2016-os varsói csúcstalálkozón 7 területen határozták meg a polgári felkészültség és ellenállóképesség növelésére vonatkozó alapkövetelményeket, melyek a következők:

- energetika,
- tömegmozgások,
- kormányzat folytonossága,
- élelmezés és vízellátás,
- tömeges sérült ellátás,
- polgári kommunikációs rendszerek,
- közlekedés, szállítás.

A BM OKF a kezdetektől aktívan részt vesz a polgári felkészültséggel kapcsolatos feladatok nemzeti koordinációjában. A NATO a polgári veszélyhelyzet tervezéssel kapcsolatban különböző lakosságtájékoztató tevékenységet folytat, melynek keretében a hivatalos honlapján veszélyhelyzet-tervezéssel, rezilienciával, polgári felkészüléssel, válságkezeléssel, valamint a gyakorlatok alkalmával a sajtó részére szervezett, úgynevezett médiatúrák szervezésével foglalkozik. A NATO a közösségi média aktív szereplője, rendelkezik hivatalos Facebook-oldallal, X-, LinkedIn, és Instagram fiókkal is. A szervezet által kiadott sajtó kézikönyv, - mely a nyilvánosság tájékoztatásának egyik kiváló módja -, a szervezet honlapján is elérhető.

A NATO a polgári felkészültség támogatására létrehozta a Budapest Guidelines III. című kiadványt, mely a krízis, válság idején alkalmazandó nyilvánosság tájékoztatására szolgáló gyakorlati útmutató. Ez az 50 oldalas tájékoztató kitér a krízis idején alkalmazandó kommunikáció fontosságára, a felkészülési, reagálási és helyreállítási időszakokban folytatott kommunikációra, a sajtóval történő kapcsolattartásra, a közösségi média használatára, a határokon átnyúló információs kérdésekre, valamint a dolgozat témája szempontjából legfontosabb témára, a kémiai-, biológiai-, radiológiai- és nukleáris válság esetén folytatandó kommunikációra. [11]

1.2.3 Az ENSZ lakossági felkészítő- és tájékoztató munkája a katasztrófavédelemben

A BM OKF szorosan együttműködik az ENSZ-szel, különösen a Humanitárius Ügyek Koordinációs Hivatalával (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, továbbiakban: UN OCHA), mely a humanitárius feladatok mellett a katasztrófavédelmi tevékenységet is koordinálja, felügyeli. A BM OKF az ENSZ Katasztrófabiztonság-csökkentési Hivatalával (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, továbbiakban: UNDRR) is szoros nemzetközi partnerséget ápol.

A katasztrófabiztonság csökkentését célul kitűző Sendai Keretrendszert 2015. márciusában fogadták el a Hyogo cselekvési keretrendszert [13] követően. A Sendai Keretrendszer [14] a 2015-2030 közötti időszakot öleli fel, 7 cél és 4 prioritás meghatározásával. A dokumentum a lakosság tájékoztatásával is foglalkozik, melynek keretében kitér a lakosság oktatása és tudatossága növelése érdekében történő tájékoztatásra, a közösségi média szerepére, a média aktív szerepére a lakosság tudatosságának növelésében, a konkrét katasztrófabiztonság-csökkentési kommunikációs politikára, a korai előrejelző rendszerek fontosságára, valamint a megelőzés kultúrájának erősítésére a felvilágosító és oktató kampányok bevonásával. [15]

3. MAGYARORSZÁG KATASZTRÓFA VESZÉLYEZTETETTSÉGE

Magyarország 2024-es Katasztrófabiztonság Jelentése (továbbiakban: Katasztrófabiztonság Jelentés) bemutatja a hazánk szempontjából kiemelt jelentőségű kockázatok különböző típusait, figyelembe véve a bekövetkezés valószínűségét, valamint a lehetséges következményeket. Emellett lehetőséget ad valamennyi olyan katasztrófa-esemény azonosítására is amelyek súlyos hatással lehetnek az ország egészére vagy nagy részére, a lakosságra, a gazdaságra, illetve a természetes környezetre. Képet ad azokról a kockázatokról, amelyekkel az országnak számolnia kell, ily módon információt nyújt, megalapozott döntést tesz lehetővé a védelmi tervezéssel foglalkozó szakemberek számára, különösen a megelőzés és a katasztrófákkal szembeni ellenálló képesség növelése terén.

1.3 Katasztrófabiztonság-kezelési tervezés

A katasztrófavédelem rendszere a megelőzés, a felkészülés, a védekezés és a helyreállítás feladatait foglalja magába. A feladatok ellátásának alapját a katasztrófabiztonság azonosítása, elemzése és értékelése adja. A természeti és a civilizációs veszélyek meghatározása, a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása és az arra épülő veszélyelhárítási tervezés rendszerére együttesen járulnak hozzá a védelmi rendszer erősítéséhez.

A veszélyelhárítási tervek mind helyi, területi és központi szinten megjelölik a katasztrófavédelmi feladatokat a természeti, civilizációs és egyéb eredetű veszélyek vonatkozásában, vagy egy esetlegesen bekövetkező káresemény és annak hatékony kezelése tekintetében. [16]

1.4 Katasztrófa megelőzési, készülségi és reagálási intézkedések

Magyarország a kockázat megelőzéssel és katasztrófákkal szembeni ellenálló képességének növelésére használt stratégiái összhangban vannak az Alaptörvénnyel, a vonatkozó jogszabályokkal, az Európai Unió (továbbiakban: EU), valamint az Észak-atlanti Szerződés Szervezetének (továbbiakban: NATO) törekvéseivel. Ezen stratégiák célkitűzéseket, közép és hosszútávú irányokat, eszközöket és forrásokat jelölnek meg, melyek a hatékony katasztrófakockázat-kezelési keret létrehozását is szolgálják. [16]

A Katasztrófakockázat Jelentés azonosította azon forráskönyveket, melyeket az éghajlatváltozás hatásai idézhetnek elő és/vagy felerősíthetnek, melyek a következők:

- súlyos viharok, romboló erejű szélvihar, hóvihar,
- szélsőséges hőmérsékleti viszonyok, hőhullám, hideghullám
- aszály (kevés csapadék)
- erdőtűz,
- árhullám,
- árvíz,
- belvíz,
- rossz geológiai viszonyokból eredő egyéb hatások, gátszakadás, földcsuszamlás,
- fertőző betegségek megjelenése,
- invazív allergén vagy mérgező növények,
- nagy mennyiségben kiszabaduló gyúlékony vagy robbanásveszélyes anyag,
- nagy mennyiségben kiszabaduló mérgező anyag,
- nagy mennyiségben kiszabaduló mérgező anyag okozta környezeti kár,
- súlyos közlekedési balesetek, vasút, hajózás,
- migráció.

Jelen cikk témáját tekintve a felsorolásból a 3 fő kockázati kategóriából (természeti események, súlyos balesetek, szándékos események) 2 fő kockázati területtel kívánok foglalkozni. A természeti események között szerepelnek a szélsőséges időjárás, a vizek kártételei, a földtani kockázatok, valamint a súlyos balesetek között a veszélyes anyagok, a közlekedési baleset, valamint a nukleáris baleset.

A szélsőséges időjárás témakörben a katasztrófavédelemnek kiemelten szükséges foglalkoznia a romboló hatású szélviharok okozta károkkal, a felhőszakadás és hóviharok okozta károkkal, az aszály okozta problémákkal, az erdőtüzekkel, valamint az ónos eső okozta károkkal. A vizek kártételei közül az árvíz és a belvíz okozta károk, a földtani kockázatok közül a különböző erősségű földrengések, a felszínmozgások jelenségek (partfalomlás, lejtős tömegmozgások), üregbeszakadások, zagyatározók gátszakadás okozzák a legtöbb munkát a katasztrófavédelemnek. Jelen cikknek nem képezi témáját az egészségügyi válsághelyzetek kezelése, azonban fontos megemlíteni őket, hiszen az elmúlt években jelen volt világiárvány, pandémia, valamint a migráció és a világban történő szabad utazás és az országoként eltérő higiéniai különbségek következményeként megjelenő fertőző betegségek (újbolí) megjelenése. A veszélyes anyagok témakörben a nagy mennyiségben kiszabaduló gyúlékony és robbanásveszélyes anyagok, a nagy mennyiségben kiszabaduló mérgező anyagok, és az ezek okozta környezetkárosodás, valamint a nagy mennyiségben (nem nukleáris létesítményből) kiszabaduló radioaktív anyagok jelenthetnek hazánkra nézve kockázatot. A nukleáris balesetek külön csoportot alkotnak, én mégis az iparbiztonság témakörhöz kapcsolódó területként fogom kezelni.

A közlekedési balesetek is külön csoportba tartoznak, azonban szorosan kapcsolódó területnek tekintem ez előzőleg felsorolt 2 csoporttal, hiszen ugyanúgy az iparbiztonság foglalkozik ezen területtel is. A súlyos balesetek témakörbe tartozik minden olyan közlekedési baleset, mely közúton, vasúton, légi úton vagy vízi úton történik.

A Katasztrófakockázat Jelentés szándékos eseményei témakörébe tartozik még a terrorizmus (vegyi, biológiai, radioaktív, nukleáris, robbantás, piszkos bombával elkövetett terrorcselekmény, élelmiszerlánc-esemény), az infokommunikációs válsághelyzet (kibertámadás), a biztonságpolitikai válság (migráció), valamint az energiaellátási válság.

A Katasztrófakockázat Jelentés különböző klímamodellek kidolgozásával, szimulációk lefuttatásával, valamint az előző évtizedek rendelkezésre álló hazai és nemzetközi adatainak segítségével kidolgozta az elkövetkező évtizedekre prognosztizálható éghajlati változásokat. Ennek eredményeként a következő adatok jöttek létre:

- A klímaváltozás következtében megemelkedik a szélsőséges időjárási események gyakorisága és intenzitása.
- Tartósan meleg időszakok egyre hosszabb időtartamban fordulnak majd elő.
- A hőségriadós napok (amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25 °C-ot) száma növekszik.
- Egyre több forró napra (amikor a maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35 °C-ot) számíthatunk.
- A szélsőséges csapadékesemények gyakoriságában is emelkedő tendenciára számíthatunk, főként zivataros események, felhőszakadások adják majd a csapadék nagyobb hányadát, amelyek elősegítik a villámárvizek kialakulását és negatív hatással lesznek a mezőgazdasági és épített területekre egyaránt.
- Az extrém csapadékú napok (amikor 20 mm-t, vagy akár 30 mm-t is meghaladja a napi csapadékmennyiség) száma emelkedik.

Cikkem szempontjából a következő területeket találom kiemelten kezelendőnek, melyekre az általam kidolgozásra kerülő oktatóanyagban vonatkozóan szerepelnek teendők:

- Romboló hatású szélvihar: A 2021-2050-es időszakban háromból két modell szimuláció szerint növekedni fog azon napok száma, amikor a napi maximális szélsősebesség meghaladja ezt az értéket.
- Hóvihar: Hófúvásos napokon fordul elő, amikor a hőmérséklet egész nap 0 °C alatt marad, miközben a szél meglehetősen erős, eközben gyakran még havazik is. A hófúvás miatt járhatatlan útszakaszok életveszélyes helyzeteket teremthetnek. A 2021-2050 időszak során a háromból kettő szimuláció csökkenést jelez előre, de ennek mértéke országos átlagban mindösszesen 1 nap/évtized.
- Hőhullámok: Az éves átlaghőmérséklet megfigyelt referencia időszaki értéke (10,3 °C) a jövőben 1,2 - 1,7 fokkal változik a regionális klímamodell-szimulációk szerint. A melegedés a legintenzívebben télen és nyáron lesz megfigyelhető, a melegedés meghaladhatja a 2 fokot is. A múltbéli átlagosan évi 5 nappól a jövőben átlagosan 8,5-15 ilyen nap várható.
- Hideghullámok: A fagyos napok (a minimumhőmérséklet 0 fok alatti) számának egyértelmű csökkenését jelzik a vizsgált klímamodellek: a múltbéli országos átlagos 94 nappól a közeli jövőben 14-18 napos csökkenés lesz megfigyelhető. Az extrém hideg napok esetében (amikor a minimumhőmérséklet -10 °C alatti) relatíve jelentősebb változást várnak a modell-szimulációk, és évi 3-6 napra csökkenhet az országos átlagos számuk a jövőben.

- Aszály: Az aszályos időszakok gyakorisága, hossza és intenzitása megnövekedhet a klímaváltozás hatására. Az aszályos időszakok jellemzésére a csapadékmentes napok hosszát használjuk. Csapadékmentesnek azon napokat tekintjük, amikor a napi csapadék mértéke kevesebb, mint 1mm. A csapadékmentes időszakok éves maximális hossza átlagosan 30 nap, és jellemzően ősszel fordulnak elő. A jövőben az őszi aszályok időtartamának csökkenése várható, ugyanakkor télen és tavasszal – 3 modellszámításból 2 szerint – növekedés várható, míg a legnagyobb növekedés télen lesz várható, amikor a csapadékmentes napok száma akár 7 nappal is megnövekedhetnek. Az átlaghőmérséklet emelkedése a hőségnapok számának és intenzitásának növekedését, ezen keresztül pedig az aszály súlyosságát fokozhatja: a jövőben kétszer, sőt háromszor annyi hőségnap valószínű éves átlagban, mint amennyi a korábbi megfigyelési adatok szerint előfordult.
- Erdőtűz: Egyre több és egyre forróbb tűzveszélyes nap van a nyári tűzszezonban, a hőségnapok 10 éves mozgó átlaga az elmúlt 30 évben a háromszorosára emelkedett. A klímamodellek szerint meg fog nőni a tűzveszélyes időszakok hossza, az erdőtüzek már februárban is kialakulhatnak, illetve még októberben is kialakulhatnak.
- Ónos eső: Az ónos eső a téli hónapokban fordul el, amikor a folyékony halmazállapotú esőcseppek fagyott felszínre vagy tereptárgyakra szállnak.. Az ónos csapadék tipikusan melegfrontokhoz kapcsolódik. Az eddigi mérések szerint az ónos esős napok száma 0,1 és 6,2 nap között alakult. A szimuláció szerint azonban a jövőben az ónos esős napok száma csökkenni fog, melynek mértéke várhatóan évtizedenként kevesebb, mint 5 nappal fog csökkenni.

Az összes forgatókönyvet figyelembe véve a szélsőséges időjárással, áradással kapcsolatos forgatókönyvek jelentős szerepet töltenek be a kockázatok terén. A katasztrófakockázat-értékelés eredménye kizárólag kiindulási alapot szolgáltat a jelentős kockázatok kezelését célzó intézkedések meghatározásakor.

Cikkemben 10 csoportba rendezem a legfontosabb katasztrófavédelmi ismereteket, melyek kapcsolódnak az előzőekben felsorolt veszélyeztető tényezőkhöz. Véleményem szerint minden magyarországi lakosnak szükséges lenne tisztában lennie az alábbi területeket érintő veszélyhelyzeti teendőkkel/ismeretekkel:

- Árvíz,
- menekülőcsomag tartalma,
- földrengés,
- a sziréna jelei,
- veszélyes anyag szállítása,
- nukleáris baleset és veszélyes anyagok kiszabadulása,
- tűz – kéménytűz, olajtűz,
- téli időjárás,
- hőség,
- legfontosabb elérhetőségek és információszerzési lehetőségek.

Javaslatom egyszerű, könnyen értelmezhető, rövid instrukciók biztosítása a lakosság számára, melyeket, ha először veszély esetén kap kézhez, akkor is értelmezni tudja és annak megfelelően képes cselekedni. Ezen instrukciók bővebb ismertetését javaslom katasztrófavédelmi oktatásokon, képzéseken, nyílt napokon, katasztrófavédelmi és rendvédelmi rendezvényeken megtartani és begyakoroltatni. Javaslatom az itt elkészített tanulóártyák feltöltése a hivatásos katasztrófavédelem honlapjára, ahonnan ingyenesen le lehet tölteni, ki lehet nyomtatni őket, újságokban való megjelenésük alkalmával, az újságból ki lehet vágni őket, valamint ezen ártyák osztását javaslom katasztrófavédelmi rendezvényeken, rendvédelmi napokon.

1.5 A lakosság felkészítése katasztrófavédelmi alapismeretekből

A katasztrófákra történő felkészülés főként a megelőzés időszakában történik. A megelőző időszaki felkészítés a veszélyhelyzetet megelőző, prevenciós időszakban történik. *„Itt nem csak arról van szó, hogy a lakosságot a kialakult veszélyhelyzet esetén betartandó cselekvési mechanizmusokra készítjük fel. Ezen túlmenően segítséget kell nyújtanunk önvédelmi készségük kialakításához is, valamint tudatosítanunk kell, hogy milyen módon kerülhetik el azt, hogy önmaguk okozzanak veszélyhelyzeteket. A felkészítésben feltétlenül polarizálni kell a lakosságot, és minden célcsoportnak a megfelelő módszerekkel kell közvetíteni a veszélyhelyzeti ismereteket.”* [16]

A felkészítés alanyai alatt azok az állampolgárok és magyarországi lakhellyel rendelkező lakosok értendők, akik a hivatásuk gyakorlása során nem kerülnek kapcsolatba katasztrófákkal, de katasztrófák veszélyeztetik őket. Az általam kidolgozásra kerülő felkészítő anyag azonban csak az alap, mindenki számára hasznosítható tudást biztosítja, ezért mindenki számára ajánlott a felkészítő anyag tartalmának ismerete. *„A veszélyeztetett állampolgárok felkészítése kulcsfontosságú, hiszen a felkészített személyek hatékonyabban tudnak részt venni a védekezésben, és a védekező erők, és a mentőerők megérkezéséig is képesek önmaguk és mások mentésére. A felkészítésükben az elméleti ismeretek mellett nagy hangsúlyt kell fektetni a gyakorlatokra.”* [16]

„A lakosságot edukálni csak folyamatos kommunikációval, információs anyag megosztásával, illetve tudatos felkészítéssel lehetséges. Ezért javasolt tájékoztatók küldése, illetve megjelentetése különböző médiában, valamint a lakosság bevonásával gyakorlatok végzése, kiváltképp a különböző katasztrófa veszélyes övezetekben, településeken, és akár nagyobb munkahelyeken is. A lakosság felkészítésének normatív feladatait a 62/2011. számú BM rendelet határozza meg.” [16]

A lakosság felkészítésével szemben támasztott követelmények az alábbiak:

A lakosság felkészítésének ki kell terjednie:

- ✚ az adott településen, területen található ipari, természeti veszélyhordozókra,
- ✚ az ipari létesítményekben a megadott mennyiségben előforduló veszélyes anyagok felsorolására, és veszélyességi jellemzőire,
- ✚ a megelőzés és a katasztrófák hatásai elleni védekezés rendszabályaira,
- ✚ a riasztási jelzésekre,
- ✚ az esetleges kitelepítési szabályokra,
- ✚ a mentésben résztvevő szervek felsorolására, címére, telefonszámára. [17]

Az általam kidolgozott tanulókártyák nem tartalmazzák minden, az előzőekben felsorolt ismeretet, azonban a veszélyes létesítmények körül élő lakosok, vagy az árvíz sújtotta településeken lakók felkészítését a polgári védelmi szervezetek biztosítják a Kat. vhr.-ben meghatározottak szerint. Így tanulókártyáim, a legszükségesebb, mindenki számára hasznos ismereteket tartalmazzák.

A tanulókártyák az alábbi ismereteket biztosítják, melyek a kártyák egyik oldalára kerülnek, míg a másik oldalon a hozzá tartozó grafikai ábrázolás segíti a rajzos formában az ismeretek rögzülését. A grafikák 1-1 kiemelt „kulcsszó” köré épülnek. Javasolt ezen tanulókártyák A5-ös méretben való kinyomtatása, esetleg lelaminálása. A tanulókártyák elérhetőek lennének a katasztrófavédelem hivatalos oldalán, szaklapokban, katasztrófavédelmi rendezvényeken, város-, falu-, tűzoltó és rendvédelmi napokon, valamint a mesterséges intelligenciával történő keresés alkalmával a mesterséges intelligencia kilistázná elérhető tananyagként. A tanulókártyák fekete-fehér grafikája szórakoztató és hasznos elfoglaltságot nyújt a kisgyermekeknek, hiszen a színezés lehetősége fejleszti kreativitásukat és leköti figyelmüket.

A tanulókártyák 10 témakör ölelnek fel, azonban az „Árvíz” és a „Menekülőcsomag tartalma” témakörök itt összevonásra kerülnek. A témakörök az alábbiakban kerülnek felsorolásra a hozzájuk tartozó grafikákkal.

2.3.1 Árvíz

- Készítse elő a következőket:
 - zseblámpa
 - elemes rádió
 - mobiltelefon
 - elemek és akkumulátorok (a fentebb felsoroltakhoz)
 - megfelelő védőruházat: gumicsizma, vízhatlan ruhák, kesztyű
- Az udvarról vigyen be minden olyan dolgot, amit a víz elsodorhat, vagy amiben kárt tehet
- Az értéktárgyakat, háztartási eszközeit vigye fel a padlásra, illetve az emeletre, vagy szállítsa el!
- Segítsen szomszédjának, ismerőseinek, vagy jelentkezzen a hatóságoknál önkéntesnek!

Követendő magatartási szabályok:

- A megáradt folyóvízbe TILOS belemenni!
- Ha gyalogosan indul el az elöntött területen, legalább ketten induljanak el!
- A leszakadt villanyvezeték életveszélyes!
- Figyelje a külső tájékoztatást, televíziót, rádiót, hangosbeszélőt, szirénát!
- Ne telefonáljon, csak ha segítségre van szüksége!
- Kövesse a hatóság utasításait!
- Kitelepítés során érvényesül a család együtt tartásának elve! Együtt készüljenek fel a kitelepítésre, kimenekítésre!
- Készítse össze a családja számára a menekülőcsomagot!
- A lakásból való távozáskor zárja el a víz-, gáz-, és elektromos vezetékeket!
- A kályhákban, tűzhelyeken égő tüzeket oltsa el!
- Csukja be az ablakokat, az ajtókat kulccsal zárja be!
- A megadott gyülekező helyre gyalogosan érkezzenek a kijelölt útvonalon!
- Csoportosan közlekedjenek, hogy segíthessenek egymáson!
- Ne hallgasson rémhírekre, ne terjessze azokat!
- A gyermekekre, idősekre és betegekre különösen oda kell figyelni. A gyülekezőhelyen be kell jelenteni a mozgásképtelen betegeket, akiket a mentő egységek szállítanak el, de magukra hagyni őket nem szabad!
- Ne veszélyeztesse senki az életét a család értékeinek védelmével!
- Ne kíséreljen meg átkelni a hömpölygő vízen!
- Autóval semmiképpen se kísérelje meg az átkelést az áradaton!
- Veszélyhelyzeti csomag/Menekülő csomag: maximum 20 kg súlyú, könnyen szállítható, feltüntetve rajta a tulajdonos neve!

Visszatelepítés:

- A településre csak akkor szabad visszatérni, ha a fertőtlenítés megtörtént!
- Ha az orvosok javasolják, adassa be a védőoltást!
- Ha házán, lakásán repedéseket, töréseket lát, kérje ki szakember véleményét!
- Az állati tetemeiket, szemetet, amelyet a víz sodort az udvarára, kertjébe, ne ássa el! Azok elszállításáról a szakemberek gondoskodnak.
- A vizet, villanyt, gázt csak a vezetékek és a hálózat ellenőrzése után szabad bekapcsolni!
- Az átvett elektromos készülékeket, a gázkazánt, konvektorokat üzembe helyezés előtt szakemberrel át kell vizsgáltatni!

- A vezetékes víz használatát a hatóságok engedélyezik!
- A kút vize sokáig alkalmatlan emberi fogyasztásra, azt fertőtleníteni kell! [18]

A menekülőcsomag tartalma

- Személyi okmányok, gyógyszerek, gyógyászati segédeszközök értéktárgyak, készpénz, bankkártya, betétkönyv, fénykép hozzátartozókról,
- 2-3 napi élelmiszer, konzerv, nem romlandó élelmiszer, egy liter ivóvíz, tea, üdítő (az élelmiszerek összeválogatásánál célszerű úgy válogatni, hogy a napi kalória értéke 3000-36000 kalória tápértékű legyen),
- évszaknak megfelelő lábbeli, felsőruházat és fehérnemű,
- tisztálkodási eszközök,
- egyéni védőeszközök (ha van), szükség szerint légzésvédő és bőrvédő eszközök,
- takaró, hálósák, gumimatrac,
- hordozható rádió,
- gyermekeknek játék. [18]

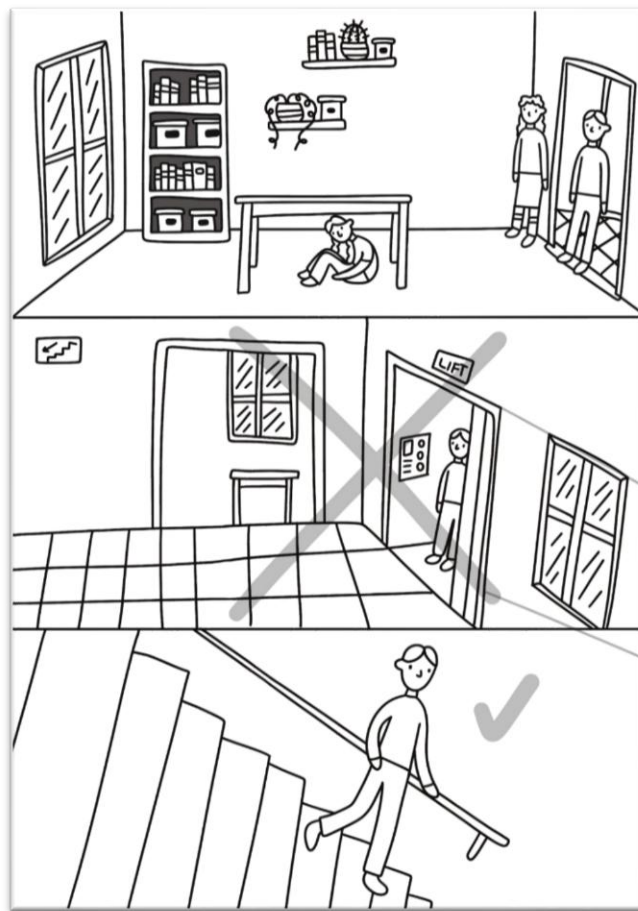


1. ábra: Árvíz esetén teendők, valamint a menekülőcsomag tartalma. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

2.3.2 Földrengés

- Amíg a rengés tart, ne hagyja el az épületet!
- Ablaktól távol eső sarokban vagy egy asztal alatt, ajtókeretben keressen menedéket!
- Védje magát a lehulló tárgyak ellen!
- Ha elmúltak a rengések, hagyja el az épületet!

- Ne használja a liftet!
- Védje fejét, arcát, szemét, szabad bőrfelületét!
- Tegyen nedves ruhát az arca és szája elé, védve egészségét a füst és gázok ellen!
- Ne késlekedjen az értékei mentésével, mert az életébe kerülhet!
- Az út közepén és ne a járdán haladjon!
- Ha nem tudja elhagyni az épületet, zárja el a gázt és oltsa ki a nyílt lángot!
- Ha tűz keletkezik, próbálja meg azonnal eloltani, lokalizálni!
- Próbáljon az ablakból jelzést adni, hogy ki tudják Önt menteni!
- Kapcsolja be a TV-t, rádiót, figyeljen a külső tájékoztatásra, hangosbeszélőkre, szirénára és informálja a szomszédokat is! [19]



2. ábra: Földrengés esetén teendők. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

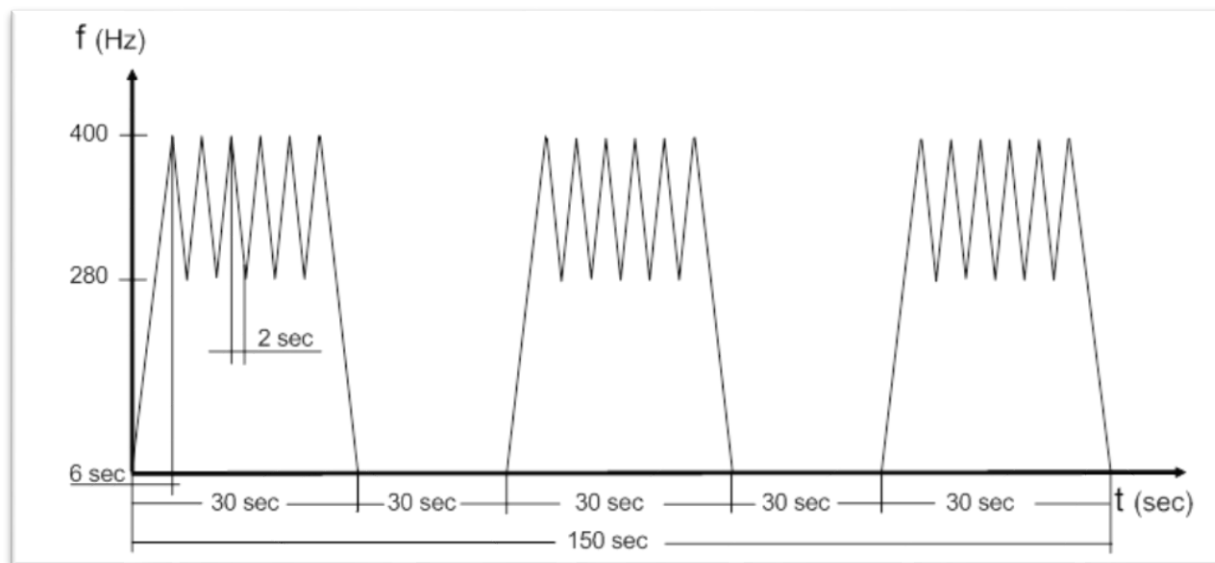
2.3.3 A sziréna jelei

- Ha a sziréna megszólal, a lehető legrövidebb úton menjen haza vagy a legközelebbi fedett helyre!
- Csukja be az ajtókat, ablakokat, kapcsolja ki a szellőztető berendezéseket!
- Zárja fedett helyre a háziállatokat!
- Ha gépjárművel közlekedik, menjen a legközelebbi lakott településre, a gépjárművet biztonságosan állítsa le úgy, hogy a forgalmat és a mentést ne akadályozza! Ez után menjen fedett helyre!
- Kapcsolja be a rádiót, televíziót, hallgassa a Duna Rádiót vagy a helyi rádióadókat, nézze az M1-et!

- Figyelje a katasztrófavédelem, polgári védelem, a rendőrség és a tűzoltóság hangszórós közleményeit, hivatalos kommunikációs csatornáit!
- Ha munkahelyen, vagy közintézményben van, az ottani vezetők utasítási szerint cselekedjen!
- Készüljön fel az esetleges kitelepítésre!
- Ne terhelje feleslegesen a telefonvonalakat!

A sziréna hangjelzései:

Légiriadó: Háromszor fél percig tartó, kétszer félperces szünettel megszakított, váltakozó hangmagasságú hangjelzés.

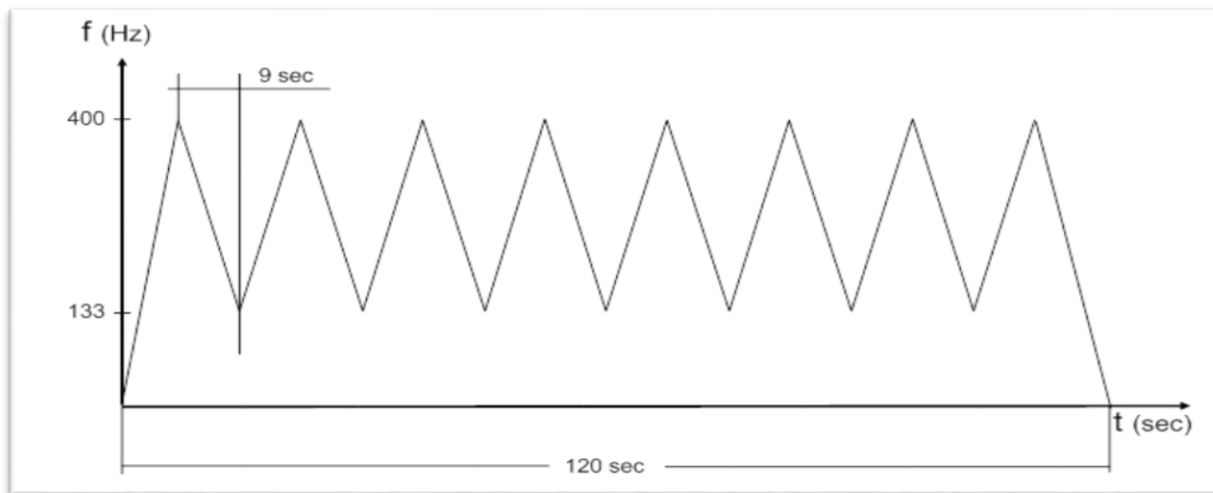


3. ábra: Légiriadó jelzés. Az ábrát készítette: Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

- Légiriadó esetén azonnal keressen menedéket egy biztonságos, fedett helyen, például óvóhelyen vagy épületben (mélyebb belső helyiség, akár fürdőszoba, pince, ajtókeret)!
- Cukja be az ajtókat, ablakokat, tömítse el a réseket és kikapcsolja ki a szellőztető és klímaberendezéseket!
- Áramtalanítson, zárja el a gázt!
- Figyelje a rádió vagy televízió híreit a további hivatalos utasításokért!
- Vigyen magával minden fontos iratot, élelmiszert, vizet, gyógyszert, szükséges ruházatot és kényelmi eszközöket, ha menekülésre lehet szükség.
- Ne hagyja el a menedékhelyet, amíg a hivatalos források nem közlik, hogy biztonságosan távozhat!
- Segítse a rászorulókat: gyerekeket, időseket, szomszédokat.
- Ne terhelje feleslegesen a telefonhálózatot, ne hívjon segélyszámokat, csak sürgős esetben telefonáljon.
- Gépjárművel közlekedve, álljon meg, hagyja el a járművet, keressen menedéket!
- Ha elrendelik a kitelepítést, pontosan kövesse a hivatal utasításait; szükség szerint készítse elő a veszélyhelyzeti csomagot.

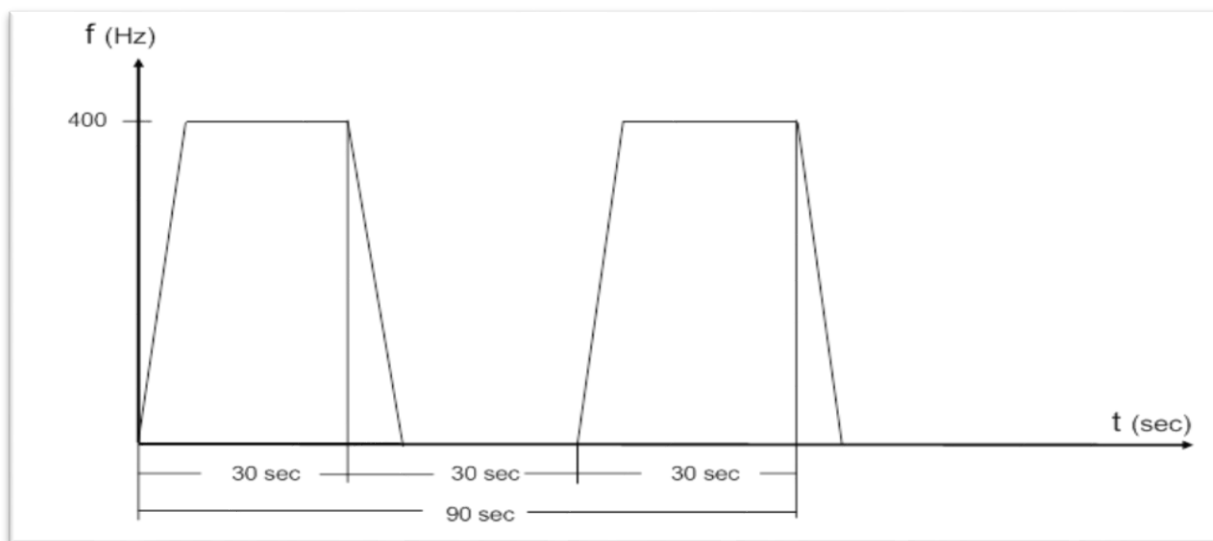
A veszély végének jelzése: kétszer 30 másodpercig tartó, egyenletes hangmagasságú szirénahang hallható, köztük 30 másodperces szünettel – ez azt jelenti, hogy elhárult a veszély, a katasztrófa- vagy légiriadó feloldva.

Katasztrófariadó: Két percig tartó váltakozó hangmagasságú, de mélyebb tónusú folyamatos hangjelzés.



4. ábra: Katasztrófariadó jelzés. Az ábrát készítette: Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

A riadó elmúlt hangjelzés: Kétszer egymás után megismételt 30 másodpercig tartó egyenletes hangmagasságú szirénahang, a jelzések között 30 másodperces szünettel. [19]



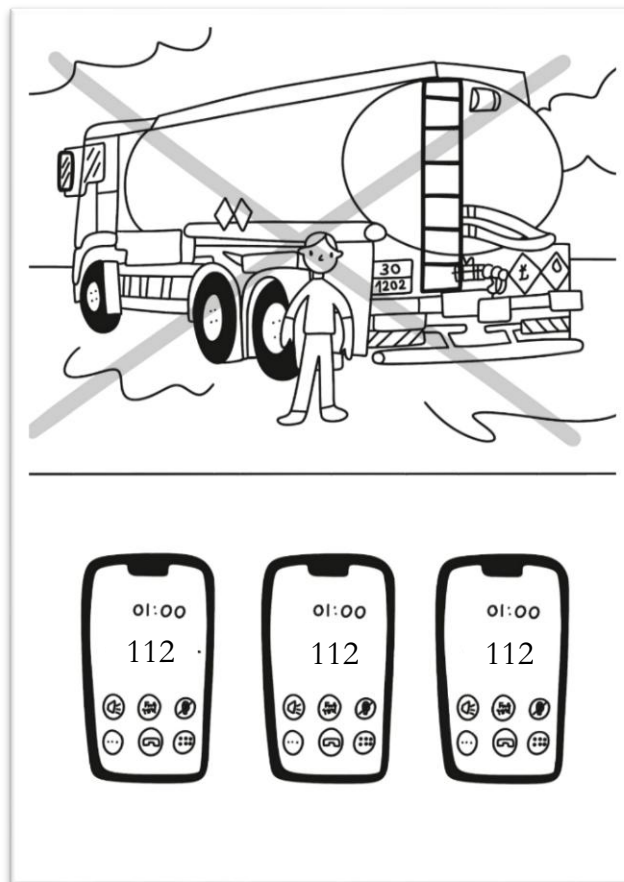
5. ábra: A riadó elmúlt jelzés. Az ábrát készítette: Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

2.3.4 Veszélyes anyagok szállítása

Mi a teendő veszélyes árut szállító jármű baleseténél?

- Ne menjen a jármű közelébe!
- Ne érjen a veszélyes anyaghoz!
- Távolról próbálja meg leolvasni a veszélyt jelző tábla („narancssárga tábla”) számjeleit!

- Értse a mentőket, tűzoltóságot és a rendőrséget!
- A tűzoltóságnak mondja el:
- Mi történt?
- Milyen esemény (ütközés, borulás, tűz, stb.) történt?
- Milyen jármű (teherautó, tartálykocsi)?
- Milyen számokat lát a veszélyt jelző táblán?
- Került-e a szabadba veszélyes anyag?
- Hol történt (hely időpont)?
- Milyen sérülések vannak (emberekben, járműben, környezetben)?
- Ki a bejelentő (név, cím, telefonszám)? [20]



6. ábra: Veszélyes anyagok szállítása során bekövetkező baleset esetén teendő. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

2.3.5 Nukleáris baleset és veszélyes anyagok kiszabadulása

Hazai vagy külföldi nukleáris, radioaktív, illetve veszélyes anyag kiszabadulása esetén sürgős óvintézkedések elrendelésére kerülhet sor. A lakosságvédelmi intézkedések módjai az elzárkóztatás, a kitelepítés és a kimenekítés.

Elzárkóztatás:

- Zárja be az ajtókat, ablakokat, a réseket nedves ruhával tömje be!
- Az elzárkóztatásra a legalkalmasabb helyek a házak, lakások belső szobái, a lehető legkevesebb nyílászáróval, valamint a jól zárható alagsorok, pincék.
- Elzárkózás idejére a legfontosabb szükséges eszközök:
 - élelmiszer, előre csomagolt termékek, konzervek,

- ivóvíz (naponta fejenként 3-4 literrel számolva),
- váltóruházat és cipő,
- műanyag zsákok a szennyezett anyagok és a szemét gyűjtésére,
- takarók,
- szükséges gyógyszerek,
- tisztító-, és tisztálkodó szerek,
- elemes rádiók és tartalék elemek,
- szükségvilágítás,
- elsősegélycsomag,
- ragasztószalag az ajtók és ablakok hermetizálására.
- Nukleáris baleset esetén szükségessé válhat jódprofilaxis, azaz kálium-jodid tabletták szedése! A kálium-jodid tablettát csak központi utasításra és csakis indokolt esetben szabad bevenni. Amennyiben központilag nem kerül elrendelésre a jódprofilaxis, a kálium-jodid tabletták bevétele nem javasolt, mivel indokolatlan esetben a kockázat nagyobb, mint a haszon. A kálium-jodid tablettákat a Paksi Atomerőmű Zrt. 30 km-es körzetében lévő településeken a gyógyszerárakban vagy a polgármesteri hivatalokban tartják lekészletezve. Az ország emellett rendelkezik szükség esetén kiosztható központi készletekkel is.

Kitelepítés, kimenekítés:

Ha az esemény vagy baleset jelentős szennyezéssel jár, akkor az illetékesek elrendelhetik az M1, a Kossuth rádió, helyben szokásos módokon, hangosbeszélőn keresztül a lakosság kitelepítését, kimenekítését az adott lakhelyről. A kimenekítésnél meg kell várni a központi utasítást, hogy merre lehet biztonságosan menekülni. Önállóan tilos megkezdeni a menekülést! Mi a teendő ilyenkor? Meg kell várni a helyi védelmi bizottságok, illetve az általuk megbízott hivatalos személyek utasításait. A lakásból való távozáskor:

- Kapcsolja ki a villanyt, az elektromos készülékeket és a világítást!
- Zárja el a víz- és gázvezetéseket, berendezéseket!
- Oltsa el a kályhákban, tűzhelyeken az égő tüzeket!
- Zárja be az ablakokat, eressze le a redőnyöket!
- Zárja kulcsra a lakásajtót!
- A mozgásképtelen, beteg családtagokat a gyülekezési helyen jelentse be és egy visszamaradó családtag felügyelete mellett várja meg, míg elszállítása központilag megtörténik!
- A 2. pontban bemutatott menekülőcsomag tartalma megegyezik az itt használatos menekülőcsomag tartalmával. [21]

2.3.6 Tűz – kéménytűz, olajtűz

Kéménytűz esetén mik a teendők?

- Értesítse a tűzoltóságot (112)!
- Képeket, éghető anyagokat távolítsa el a kémény faláról!
- Zárja el a tüzelőberendezésen az égési levegőszabályozó kart!
- Felügyelje a kéménytűzet a tűzoltóság kiérkezéséig (pincétől a padlásig)!
- Kéménytűzet vízzel oltani tilos!
- Tájékoztassa a kéményseprő szolgáltatót!

Kéménytűzek megelőzésére az alábbiakat tartsa be:

- Rendszeresen tisztítsa, tisztíttassa ki kéményét, tüzelőberendezését!

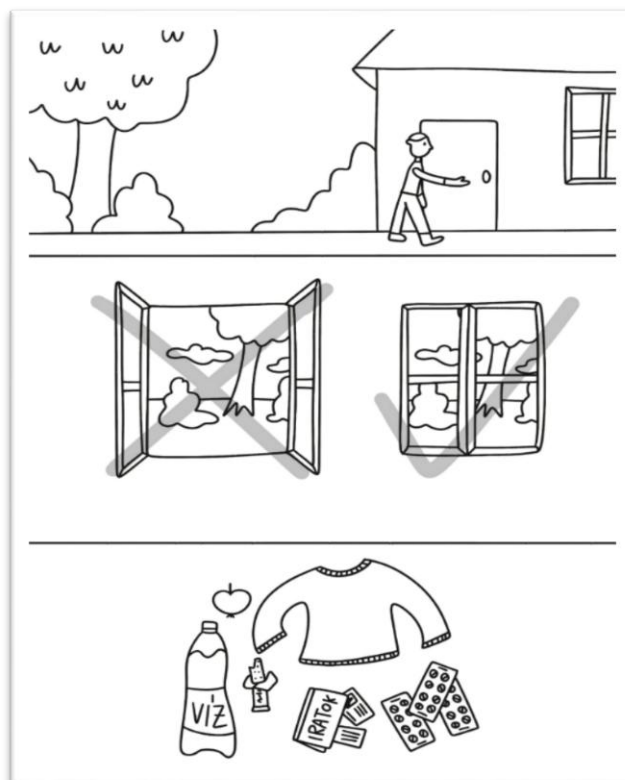
- Gyakran szellőztessen! Soha ne tegyen tűzveszélyes anyagot a tüzelőberendezéssel egy helyiségbe!
- Mindig megfelelő mennyiségű égési levegő álljon rendelkezésre!
- Ne tüzeljen műanyagot, festett és rétegelt, nedves fát, lemezt, falemezt, vasúti talpfát, szemetet, hulladékot, fáradt olajat!
- Csak engedélyezett begyújtó anyagot használjon!
- Csak a tüzelőberendezéshez engedélyezett tüzelőanyagot használjon!
- Szél esetén a beépített és működő huzatszabályozó sokat segíthet!
- Laza, rosszul záródó kéményajtók, tömítetlen kazántagok, rosszul szigetelt égéstermék elvezető-csövek csökkentik a hatásfokot és tűzveszélyesek!
- Kéményét és tüzelőberendezését rendszeresen ellenőriztesse szakemberrel! [22]



7. ábra: Nukleáris anyag kiszóródása és veszélyes anyagok kiszabadulása esetén teendők. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

Kigyulladt *olajsütő* esetén teendők:

- Az égő lábosra, olajsütőre tegyen fedőt (így az égés azonnal megszűnik) és zárja el a tűzhely csapját!
- A kereskedelmi forgalomban kapható lángmentesített takaróval fedje le az égő edényt!
- A konyhában tartson készenlétben CO₂ – tűzoltó készüléket (szén-dioxiddal oltót), amellyel a konyhában keletkező bármilyen tűz (elektromos, olaj) biztonsággal eloltható!
- Ha ijedtében a legrosszabb oltási módot, a vízzel oltást választja, súlyos égési sérüléseket szenvedhet, ráadásul a tűz pillanatok alatt szétterjedhet a lakásban! [23]



8. ábra: Nukleáris anyag kiszóródása és veszélyes anyagok kiszabadulása esetén teendők. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor



9. ábra: Tűz esetén teendők. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

2.3.7 Téli időjárás

Téli közlekedés:

- * Mindig az időjárási körülményeknek megfelelően válassza meg a vezetési stílusát és a sebességet!
- * Használjon téligumit, ahol szükséges hóláncot, és legyen feltöltve autója fagyálló folyadékkal!
- * Legyen mindig Önnél víz, ennivaló, takaró, tartalék ruházat, ha hosszú útra indul!
- * Töltse fel mobiltelefonját, legyen Önnél térkép, GPS és elemlámpa!
- * Legyenek működőképesek fényszórói, ködlámpái!
- * Kényszermegállásnál gondoskodjon a megfelelő láthatóságról láthatósági mellénnyel, fénnyel visszaverő csíkkal!
- * Csak a téli közlekedésre felkészített, jó műszaki állapotú járművel induljon útnak!
- * Havas időszakban legyen autójában hólapát, vonókötél, kismennyiségű érdesítő anyag!
- * Tartson biztonságos követési távolságot! Ne kockáztasson előzésnél!
- * Kerülje az elakadást! Kezdődő hófúvás, intenzív havazás esetén a legközelebbi lakott hely elérésekor helyezze biztonságba gépkocsiját, úgy várja be, míg az út ismét járható!
- * Az elakadt gépkocsi lehetőleg ne hagyja egyedül az úton, vagy ha ott marad, akkor értesítési helyet és módot jelöljön meg feltűnően látható helyen.
- * Útközben időben gondoskodjon üzemanyagról!
- * Mindig legyen tisztában helyzetével, kövesse nyomon, hogy mely településeken haladt át!
- * Elakadás esetén ne hagyja el a gépjárművet!
- * Értesítse a hatóságokat, amennyiben nem tudja gépkocsiját kiszabadítani a hó fogságából! Ha járműve üzemképtelen, ne próbálja meg megjavítani azt!
- * A jármű helyzetét jelölje elakadásjelző fények működtetésével és elakadásjelző háromszöggel!
- * A járművet ne járassa folyamatosan, hogy az üzemanyag el ne fogyjon! Ha egyhelyben állva fűtőscéljából járhatja a gépkocsi motorját, 15 percenként szellőztesse ki az utasteret! A motort és a fűtést óránként kb. 10 percig járassa. Miközben jár a motor, kicsit tekerje le az egyik hátsó ablakot a szellőztetés miatt, illetve időnként takarítsa ki a havat a kipufogócsőből!
- * Végezzen időnként gyakorlatokat a testhőmérséklet fenntartása érdekében! Szélsőséges hidegben, használjon föl térképeket, üléshuzatot, szőnyeget a szigeteléshez! Húzódjon össze útitársaival és használja kabátját takaróként!
- * Váltásban aludjanak. Egy személy mindig legyen ébren, az érkező mentőerők figyelésére!
- * Egyen rendszeresen és fogyasszon bőséges folyadékot (koffeint és alkoholt kerülje!)
- * Ügyeljen rá, hogy ne merüljön le az akkumulátor, maradjon energia a lámpák, a fűtés és a rádió használatára!
- * Kapcsolja be éjszaka a belső lámpát, hogy a mentőerők meg tudják találni!

Ajánlott magatartási szabályok téli időjárás, erős havazás esetén:

- * Folyamatosan figyelje a híradásokat!
- * Készítsen elő hólapátot, homokot, sót, elemes rádiót, zseblámpát és tartalék elemeket!
- * Mobiltelefonját töltse fel és szerezzen be tartalék akkumulátort (power bankot)!
- * Halmozzon fel tartalékot vízből, nem romlandó élelmiszerekből, gyógyszerekből!
- * Szerezzen be hordozható alternatív fűtőtestet és tűzhelyet!
- * Halmozzon fel tartalék tüzelőanyagot!
- * Készítsen elő meleg ruhákat, takarókat!
- * Maradjon a lakásában, húzza le a redőnyöket, csukja be a spalettákat!
- * Fogyasszon magas energiatartalmú ételeket és meleg italokat!
- * Ne végezzem megerőltető fizikai és kockázatos tevékenységet!

- * Ne mozduljon ki, ha nem muszáj! Hosszabb távokat gyalogosan semmiképpen ne tegyen meg!
- * Ha ki kell mennie az épületből, öltözzön fel vastagon és rétegesen, ne hagyja fedetlenül egyik testrészét sem!
- * Ha lakását a lehullott hó elzárta a külvilágtól, értesítse a hatóságokat, akik a segítségére sietnek majd, és készüljön fel az esetleges hosszabb benntartózkodásra!

Otthonunkban – Átmeneti áram- illetve energia kimaradás esetén:

- ✚ Hagyományos tüzelőberendezés (pl. kandalló) használata esetén különösen oda kell figyelni a tűzmegeelőzésre, füstelvezetésre!
- ✚ A PB gázzal működő fűtőkészülékeket - melyek nincsenek a kéménybe kötve – ne üzemeltesse folyamatosan zárt térben! Legalább 1-1,5 óránként szellőztetni kell a helyiséget!
- ✚ A gázszolgáltatás kimaradása esetén ne hagyja nyitva a fűtőkészülék elzárócsapját!
- ✚ Tároljon otthonában egy hétre elegendő élelmiszert!
- ✚ Tartson otthon alapvető gyógyszereket, kötszereket, kisbabának tápszereket!
- ✚ Csak a legszükségesebb esetben használja telefonkészülékét! [24]



10. ábra: Téli időjárás miatt veszélyhelyzetbe kerülés esetén teendők. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

2.3.8 Hőség

- ✚ Kánikula esetén a dél körüli órákat, kora délutáni órákat töltse otthon, viszonylag hűvösben, besötétített szobában!
- ✚ Nagy melegben zuhanyozzon langyos vagy hideg vízzel naponta többször is!
- ✚ Alkalmazzon mentolos törülőkendőt arca, karja felfrissítésére!

- ⌚ Lehetőleg éjjel szellőztessen!
- ⌚ Sose hagyjon gyermeket, állatot zárt, szellőzés nélküli parkoló autóban!
- ⌚ Ne hagyjon az autóban napsütésnek kitett helyen hajtógázzal működő sprayt és gázgyújtót!
- ⌚ Korlátozza a szabadlevegőn való tartózkodást a kora reggeli (6-10 óráig) és esti órákra (18-22 óráig)!
- ⌚ Árnyékos helyen pihenjen napközben!
- ⌚ Csökkentse a fizikai munkavégzést! [25]



11. ábra: Hőség esetén teendők. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

2.3.9 Legfontosabb elérhetőségek és információszerezési lehetőségek

- ☎ Telefon: 112
- ☎ Hivatalos honlap: <https://www.katasztrofavedelem.hu/>
- ☎ Facebook oldal: https://www.facebook.com/bmokf.hivatalos/?ref=br_tf
- ☎ Instagram: https://www.instagram.com/katasztrofavedelem_hivatalos/
- ☎ Youtube: <https://www.youtube.com/user/BMOKF>
- ☎ X: https://x.com/HU_Disaster_Man
- ☎ RSS: <https://www.katasztrofavedelem.hu/10198/rss-forrasok-a-bm-okf-oldalan>
- ☎ VÉSZ applikáció: Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=org.rsoe.android.bm_okf_push&hl=hu&pli=1, iOS: <https://apps.apple.com/hu/app/v%C3%A9sz/id763455946>
- ☎ Rádió: Kossuth rádió
- ☎ Televízió: M1

	112
	katasztrofavedelem.hu
	Kossuth rádió
	M1
	BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
	@BMOKF
	@katasztrofavedelem_hivatalos
	@HU_Disaster_Man

12. ábra: A hivatásos katasztrófavédelem legfontosabb elérhetőségei. A grafikát készítette: Mikes Adél Illusztrátor

A lakosságfelkészítés alapeleme a veszélyhelyzetek hatékony ismerete és a megelőző, védekező magatartás elsajátítása. Kiemelten fontos a pontos, naprakész tájékoztatás, a menekülőkcsomagok előkészítése, valamint a közösségi együttműködés és az egymásnak való segítségnyújtás. A megelőzés és a tudatos cselekvés jelentősen csökkenti a veszélyhelyzetek káros következményeit és elősegíti a gyorsabb helyreállítást. Kulcsfontosságú a szakmai iránymutatások követése, valamint az egyéni és közösségi felelősségvállalás.

4. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSA A LAKOSSÁG FELKÉSZÍTÉSÉBEN

A mesterséges intelligencia (angol nyelven: Artificial Intelligence, továbbiakban AI) gép, program, mesterségesen létrehozott tudat által képviselt, az emberi gondolkodás, tanulás, reagálás reprodukálására törekvő intelligencia. Informatikai téren a számítástudománynak az a területe, amely emberi intelligenciát igénylő feladatokat megoldó számítógépes programok készítésével foglalkozik. [26]

Nagyon elvont értelmezésekben az AI „egy olyan rendszer, amely képes önállóan felvetni a legideálisabb opciót a probléma megoldására: képességeket hasonlít össze személyek képzettsége alapján az előre meghatározott lehetőségek közül. Összességében az automatizált rendszer vagy számítógépes program azon képessége, hogy az élő egyén feladatait elvégezze optimális döntést hozva külső tényezők elemzése alapján.” [27]

Más értelmezésben az AI egy specifikus tudományterület, melyben „Egy robot vagy egy program képes lehet az embert helyettesíteni bármilyen tevékenységben. A tudomány és a technológia célja olyan rendszerek létrehozása, amelyek képesek az emberi agy működésének utánzására, számítógépes programok irányítására, valamint intelligens gépek megalkotására.

Ezek a gépek képesek az emberi munka teljes kiváltására és egyszerűsítésére.” [28] Más megközelítésben az AI olyan automatikus rendszerek gyűjtőfogalma, amelyek egyes emberi intelligenciafunkciókat utánozni képesek, például a korábbi tapasztalatok és racionális elemzés alapján optimális döntéseket hoznak. Intelligenciáról akkor beszélhetünk, ha az agy – vagy mesterségesen létrehozott rendszer – képes információkat átvenni, memorizálni, a tudást célirányosan átalakítani, valamint a tanulás és alkalmazkodás folyamatában különböző szellemi feladatokat megoldani. [29] Az AI használatának szabályozását az Európai Parlament és Tanács COM/2021/206 számú javaslata biztosítja. Célja a belső piac működésének javítása azáltal, hogy egységes jogi keretet biztosít az AI uniós értékekkel összhangban történő fejlesztésére, használatára és forgalmazására vonatkozóan. Biztosítja az AI-on alapuló áruk és szolgáltatások határokon átnyúló szabad mozgását és ezzel együtt megakadályozza a tagállamokat abban, hogy korlátozásokat vezessenek be az AI rendszerek fejlesztésére, használatára és forgalmazására vonatkozóan. [30] Az AI megjelenése nagy áttörést jelentett a technológia és a tudomány területén. A szövegírástól kezdve, képek, zenék szerkesztéséig szinte mindent képes létrehozni, átdolgozni. [31] Jelen cikkben a mesterséges intelligencia tanulás során történő hasznosítását fogom vizsgálni, mely a lakosság felkészítésében nyújthat segítséget. A hivatásos katasztrófavédelem jelenleg nem rendelkezik saját mesterséges intelligenciával, mely a „katasztrófavédelmet érintő összes tudást” birtokolja, így a piacon fellelhető, bárki számára elérhető AI-ok használatát vizsgálom a katasztrófavédelmi felkészítés során. Az AI erős eszközként lehet jelen a tanulási folyamatok javításában, az analitikai készségek javításában, a kritikus gondolkodás kialakításában, valamint a dolgok megértési szintjének növelésében. A ChatGPT², a Perplexity² hozzáférést biztosít végtelen információforráshoz, mind tanárok, mind diákok számára. Ezen kívül magyarázatot adhat tudományos kérdésekre, válaszokat generálhat bármilyen jellegű kérdésre. Fontos azonban megjegyezni, hogy az AI soha nem helyettesíti a személyes interakciót és a tanárok által nyújtott magyarázatokat. Az AI többek között válaszaival, tippjeivel segíthet házi feladatok megoldásában, segíthet az önálló tanulásban, forrásokat biztosít további információ megszerzéséhez az adott témában és tankönyveket ajánlhat. A lakosság felkészítésében az AI elsődleges feladatát a tesztek és feladatok készítésében, ellenőrzésében, az önálló tanulás, önfejlesztés folyamatában látom, mely segítségül lehet a katasztrófavédelmi felkészítés és a digitális tanulás, oktatás terén. Mind a ChatGPT, mind a Perplexity képes megadott témakörben kérdéseket generálni, és adott területen belül válaszokat adni feltett kérdésekre. A Duolingo alkalmazás egy AI-vezérelt nyelvtanuló program, mely többféle feladattípust alkalmaz. Javaslatom egy hasonló alkalmazás létrehozása, melyben lakosságvédelmi információkkal kapcsolatos kérdések, válaszok, magyarázatok segítik játékos formában a lakosság katasztrófavédelmi felkészülését. Az AI képes nagy adatmennyiségek elemzésére, mintázatok felismerésére, felfedezésére és személyre szabott ajánlások nyújtására a felhasználó számára.

3.1 Mesterséges intelligencia a katasztrófavédelemben

A mindennapi életben egyre inkább alapelvárássá válik, hogy az adott pillanatban szükséges információk gyorsan és közvetlenül elérhetők legyenek. Ezt a lehetőséget elsősorban az elektronikus hírforrások biztosítják. A tempós, felgyorsult hétköznapi életben az emberek türelmetlenné válnak olyan információkkal szemben, amelyek nem nyújtanak azonnali kézzelfogható tudást, nem tájékoztatnak hatékonyan, és nem támogatják a mindennapi tevékenységek zavartalan lebonyolítását. A jövőben az információk átadása leggyorsabban az online térben valósulhat meg. A hivatásos szervezetek munkatársai, akik az emberi élet és az anyagi javak megóvásán dolgoznak nap, mint nap, folyamatosan keresik a lehetőségeket, hogy hogyan tudnák biztosítani az információkat egy esetleges katasztrófa megelőzéséhez, vagy annak kialakulása esetén az előidéző okok megszüntetéséhez, valamint a káresemény felhasználáshoz. Jelenleg a legszélesebb körű ismertekhez a katasztrófavédelem hivatalos honlapján juthat hozzá az érdeklődő.

² A ChatGPT-t és a Perplexity-t vizsgálom elsődlegesen

Ezen a honlapon célszerű egy adott katasztrófa típust és a hozzá kapcsolódó magatartási szabályokat kikeresni, hogy azonnal a megfelelő információhoz juthasson az érdeklődő. A jövőben az AI lesz erre a keresésre a legalkalmasabb.

Hazánkban már számos AI-t használó kezdeményezés működik, ilyen többek között a chatbot alapú ügyfélszolgálat vagy a központi azonosítási szolgáltatás. [32] Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2030-ig előírja olyan felnőttképzési és továbbképzési programok elindítását, melyek fejlesztik a vállalati és állami szféra dolgozóinak adatkezelési, - elemzési, valamint mesterséges intelligencia-alapú eszközhasználati ismereteit. Az AI megjelenésére a felsőoktatásban fel kell készülni, közös cselekvést kell kialakítani, mivel az AI használata a felsőoktatást át fogja alakítani. [33]

„Ha a AI-t arra akarjuk használni, hogy támogassa az egyének, háztartások, közösségek és helyi önkormányzatok cselekvőképességét a kockázatok csökkentésére, akkor nemcsak a rövid távú intézkedésekre kell fókuszálnunk, hanem a hosszú távú fejlődési döntésekre is. Az AI csak azzal az adattal tud dolgozni, amit megkap, a kockázati információk pedig gyakran alul reprezentáltak vagy torzítottak. Biztosítani kell, hogy a közösségek által gyűjtött adatok bekerüljenek az AI-megoldásokba, és hogy az embereknek valódi cselekvési lehetőséget adjunk, ne csak elemzés tárgyai legyenek. Olyan megoldásokat kell keresnünk, amelyekkel az AI hozzájárulhat a társadalom mélyebb átalakulásaihoz, amelyek csökkentik a kockázatokat és erősítik a rezilienciát. Ha ezt elmulasztjuk, erőfeszítéseink főleg hatékonyabb „sebtapaszkokra” korlátozódnak majd.” [34]

„Az AI alkalmazása a katasztrófák előrejelzésében forradalmasítani készül a vészhelyzet-kezelés és a reagálás rendszerét, új trendek sokaságát létrehozva, amelyek javítják az előrejelzési képességeket, erősítik a rezilienciát és végső soron életet mentenek. Ahogy a természeti katasztrófák gyakorisága és súlyossága a klímaváltozás és más tényezők miatt nő, a hatékony előrejelzési módszerek iránti igény egyre sürgetőbbé válik.

Az AI-technológiák fejlődése, valamint az adatgyűjtésben, feldolgozásban és elemzésben tett előre lépések átalakítják azt, ahogyan a szervezetek a katasztrófa-előrejelzéshez közelítenek. A jövő kulcstrendjei közé tartozik a gépi tanulás, az adatintegráció, a valós idejű analitika fejlődése, valamint a mélytanulás³. Ezek a fejlett algoritmusok nagy pontossággal képesek komplex adathalmazok elemzésére, olyan mintákat és összefüggéseket felismerve, amelyeket az emberi elemzők nem látnának meg. A közösségi média, a szenzorok, valamint a mobilalkalmazások hatalmas mennyiségű valós idejű adatot generálnak, amelyek jelentősen javíthatják az előrejelző modelleket.

Az AI-rendszerek egyre inkább hasznosítják majd ezeket a nagy adathalmazokat az előrejelzések finomítására és a helyzetfelismerés javítására. A különböző adatforrások integrációjával az AI átfogóbb képet tud nyújtani a potenciális katasztrófahelyzetekről és elősegítheti az időszzerű beavatkozásokat. Az AI-technológiák lehetővé teszik több adatfolyam folyamatos monitorozását, így a szervezetek nagyobb pontossággal észlelhetik a korai figyelmeztető jeleket és előre tudják jelezni a katasztrófák kialakulását. A valós idejű analitika fontossá válik a gyors reagálásban. Például árvíz idején a helyi lakosok mobilalkalmazásokon keresztül jelenthetik a tényleges helyzetet, így pontosabb képet adva a körülményekről. A katasztrófa-előrejelzés jövőjét olyan átalakuló trendek alakítják, amelyek javítják az előrejelző képességeket, erősítik a rezilienciát és erőt adnak a közösségeknek.” [35]

³ A mélytanulás az AI egyik speciális ága, amely a gépi tanulás egyik formája, melynek lényege, hogy a mesterséges neurális hálózat több rétegével a gép komplexebb, magasabb szintű mintákat és összefüggéseket tud felismerni az adatokban, ezáltal jobb teljesítményt nyújt összetett problémák megoldásában.

3.2 Mesterséges intelligencia a tanulásban

„A világ folyamatosan változik, és a hagyományos értelemben vett katasztrófák köre bővílni látszik. Váratlanul új veszélyforrások jelentek meg, amelyek globális mértékű kihatást gyakoroltak – gondoljunk csak a COVID-19 járványra, az éghajlatváltozás hatásaira, az energiaváltságra, vagy az Európában zajló orosz-ukrán harcokra.

Szükségessé vált ezek ellen a lakosság rezilienciájának kialakítása és fejlesztése, a legmagasabb szintű védelmi képességek megteremtése. A felkészítések és riasztások hatékonyságában egyre nagyobb szerepet kapnak a digitális eszközök, amelyeket viszont a különböző generációk eltérő módon és hatékonysággal használnak. Jelentős eltérés mutatkozik továbbá korosztály függvényében a digitális tartalmak fogyasztása, valamint a jellemző tanítás-tanulási folyamatok kapcsán is.” [36]

A 2019-ben berobbant COVID-19-es világjárvány alapjaiban változtatta meg az oktatást: a jelenléti oktatás helyét átvette a távoktatás/online oktatás. A távoktatás és az önálló tanulást támogató e-learning rendszerek fejlődésébe beépült az AI. Ennek során intelligens oktatórendszerek jöttek létre, melyek a felhasználók igényeinek és a tudásszintjüknek megfelelő előrehaladást kínáltak.

Az AI alapvetően az egyéni tanulást segíti, melynek során képes a beírt kérdésekre, válaszokra azonnal reagálni, segítségével változatos és interaktív tanulás környezet alakítható ki. [37] Az AI akadálymentesített verziót kínál a fogyatékossgal élők számára: a vakok és gyengénlátók számára az AI a szöveget felolvassa, illetve a bediktált szöveget rögzíti, a siketek és nagyothallók számára a videókat, konferenciákat vagy akár az online órákat az AI feliratozza. [38] További előnye az AI-al történő tanulásnak, hogy a géppel történő interakció segít leküzdeni a szorongást, fejleszti a kommunikációs képességeket, a gamifikációs módszerek játékos ismeretszerzést biztosítanak, ezzel ösztönözve a tanulót a folyamatos tanulásra, további ismeretek megszerzésére. [39]

3.3 Javaslataim a mesterséges intelligencia lakossági felkészítésben történő alkalmazására

Az AI fejlődése alapvetően átalakítja mindennapi életünket, így a lakossági felkészítés kérdése ma még fontosabb, mint valaha. Javaslataim célja, hogy hatékonyan integráljuk az AI-t a társadalmi tudatosságba és készségfejlesztésbe, elősegítve a technológia biztonságos és tudatos használatát. Ezáltal nemcsak a digitális kompetenciák bővülnek, hanem a társadalom ellenállóbbá válik a gyors változásokkal szemben is. Az AI használatának lehetőségét a lakosság felkészítésében és tájékoztatásában a következő módokban látom:

- A hivatásos katasztrófavédelem oldalán, valamint a VÉSZ applikációban egy chatbot segítségével - egy esetleges veszélyhelyzetet (legyen az természeti, civilizációs vagy szociális eredetű katasztrófa) esetén -, a bejelentő lakos tájékoztatni tudja a hivatásos tűzoltóság ügyeletét, műveleti szolgálatát az eseményről. A chatbot eleinte azokat a kérdéseket teszi fel – beépített válaszlehetőségek közül lehet választani, illetve, ahol szükséges be lehet gépelni -, amelyek a riasztás azonosításához szükségesek. Itt a beépített válaszlehetőségek segítséget nyújtanak a pánikba esett bejelentőnek, miközben a hibás adatok bediktálásának esélyét csökkenti az előre felkínált lehetőség. Amint a riasztáshoz szükséges adatok mind beérkeznek, a chatbot az általam kidolgozott anyagból tanácsokkal látja el a bejelentőt a teendőit/a követendő magatartási szabályokat illetően. Ez idő alatt, amennyiben szükséges, egy operátor is be tud csatlakozni a beszélgetésbe, és ezen a ponton szűnik meg a chatbot használata.
- Az általam kidolgozott anyagból az AI egy tudás-ellenőrző kérdéssort képes generálni, melynek a helyes válaszait is megadja. Amennyiben a lakos további ismereteket kívánna szerezni az adott témában, úgy az AI képes tovább irányítani a hivatásos katasztrófavédelem oldalaira, ahonnan bővebb információk és magyarázatok szerezhetőek be az adott kérdést illetően. Így tulajdonképpen az AI tanulást segítő funkciója kerül felhasználásra.

Magyarország katasztrófa veszélyeztetettsége a Magyarország 2024-es Katasztrófakockázat Jelentésében került kidolgozásra, felsorolásra. A hazánkat veszélyeztető katasztrófákat a dokumentum három nagy csoportba rendezi: természeti, technológiai és ember okozta katasztrófák. Ezek közül kiemelkednek az árvizek, földrengések, tüzesetek, hőhullámok és a nukleáris veszélyhelyzetek. A Jelentés hangsúlyozza a megelőzés fontosságát, valamint a lakosság felkészítésének szükségességét a megfelelő magatartási szabályok elsajátításra. Meghatározza, hogy a hatékony védekezés érdekében a hatóságokkal, szakhatóságokkal történő együttműködés elengedhetetlen. Ahhoz, hogy az általam kidolgozásra kerülő oktatókártyák tartalma összhangban legyen a Jelentésben foglaltakkal, a katasztrófa veszélyeztetettségre történő reagálást 10 csoportba rendeztem. A hasznosíthatóság érdekében meghatároztam a tanulókártyák kidolgozandó anyagának tartalmát. A 10 kategória magába foglalja az árvíz, a menekülőcsomag tartalma, a földrengés, a sziréna jelzéseinek bemutatása, a veszélyes anyagok szállítása, a nukleáris és veszélyes anyagok kiszóródásának balesetei, a tűz, a téli időjárás, a hőség és a veszély esetén legfontosabb elérhetőségek témaköröket. A tanulókártyák nyújtotta ismeretekkel a lakosság felkészültsége javítható, a reziliencia képesség növelhető. Számos definíció alapján bemutatásra került az AI, valamint annak a katasztrófavédelemben és az oktatásban történő alkalmazása. Az AI katasztrófavédelemben történő hasznosíthatósága és az oktatásban való szerepének összevonásával javaslatot tettem az AI lakossági felkészítésben történő alkalmazására. Javaslatom tartalmazza egy chatbot alkalmazását, mely a VÉSZ applikáción keresztül, illetve a hivatásos katasztrófavédelem weboldalain keresztül képes azonnali segítséget nyújtani az állampolgárnak, legyen szó akár egy tüzeset bejelentéséről vagy éppen információ/tudás megszerzéséről. További javaslatom az AI-nak az általam készített tananyag megtanítása, hogy ha bárki azonnali segítségre szorul, akkor a balesetnek/katasztrófának megfelelően azonnal képes legyen tanácsal ellátni a kérdezőt. Végül pedig javaslatot tettem, egy a Duolingohoz hasonló katasztrófavédelmi témájú játék létrehozására, ahol szavak behelyettesítésével, fogalmak és ábrák párosításával, vagy események sorrendbe állításával játékos formában bárki játszva tanulhat. Az AI-al kapcsolatos ötleteim további kutatás tárgyát képezik, melyet javaslok tovább vizsgálni.

6. JOGFORRÁSOK

Az Európai Parlament és a Tanács 1313/2013/EU határozata (2013. december 17.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról EGT-vonatkozású szöveg [Online]. Elérhetőség: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32013D13131313/2013> (2025.11.01)

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/836 rendelete (2021. május 20.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU határozat módosításáról (19)-(29), [Online]. Elérhetőség: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32021R0836> (2025.11.01)

Javaslat az Európai Parlament és a Tanács rendelete a mesterséges intelligenciára vonatkozó harmonizált szabályok (a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály) megállapításáról és egyes Uniós jogalkotási aktusok módosításáról [Online]. Elérhetőség: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206> (2025.11.01)

Magyarország Alaptörvénye. [Online]. Elérhetőség: <https://www.parlament.hu/irom39/02627/02627.pdf> (2025.11.01)

A 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-128-00-00> (2025.11.01)

A 2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2021-93-00-00> (2025.11.01)

A 2021. évi CXL. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2021-140-00-00> (2025.11.01)

A 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-234-20-22> (2025.11.01)

A 219/2011. (XI.10.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről, [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-219-20-22> (2025.11.01)

A 62/2011. (XII.29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-62-20-0A> (2025.11.01)

A 29/2015.(X.21.) BM utasítás a Belügyminisztérium két- és többoldalú nemzetközi kapcsolatainak rendjéről, [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A15U0029.BM&txtreferer=00000003.TXT> (2025.11.01)

7. IRODALOMJEGYZÉK

[1] Mesics Z. „A biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele érdekében.” 2018, PhD értekezés, [Online]. Elérhetőség: https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/mesics_zoltan_doktori_ertekezes_2018.pdf (2025.09.23.)

[2] Bognár B., Bonnyai T.: Kritikus infrastruktúrák védelme I. 2019, Dialóg Campus, Budapest, p.16., [Online]. Elérhetőség: <https://tudasportal.uni-nke.hu> (2025.09.23.)

[3] Mógor J., Bonnyai T. „A katasztrófavédelem lakosságtájékoztatási módszerei és eszközei”. 2012, POLGÁRI VÉDELMI SZEMLE 1788-2168 19 (3) pp. 11-14 [Online]. Elérhetőség: <https://www.vedelem.hu/letoltes/ujsag/v201203.pdf?6#page=11> (2025.08.23.)

[4] Kovács G., Hornyacsek J. „Korszerű oktatási eszközök és módszerek alkalmazása a polgári védelmi felkészítésben” 2019, Műszaki Katonai Közlöny, 29 [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/332> (2025.08.23.)

[5] Varga F. „A Katasztrófavédelmi Intézet felsőfokú képzési portfóliójának bemutatása, fejlesztési lehetőségei” 2023, Védelem Tudomány, 8(klsz), pp.26–33. [Online]. Elérhetőség: <https://ojs3.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/14056> (2025.08.23.)

[6] Nováky M. „Lakosságvédelmi intézkedések a veszélyes tevékenységek során” 2017, Hadmérnök, XII. Évfolyam „KÖFOP” szám, p. 74. [Online]. Elérhetőség: https://real.mtak.hu/128745/1/170kofof_04_novaky.pdf (2024.02.01.)

[7] Kátai-Urbán L. „Súlyos ipari balesetek megelőzését és a felkészülést célzó jogintézmények egységes rendszerbe foglalása” 2014, HADMÉRNÖK, IX. (4), p.104. [Online]. Elérhetőség: http://www.hadmernok.hu/144_10_katai_urbanl_1.pdf (2025.08.01.)

[8] Ambrusz J. „A polgári védelmi kötelezettségre vonatkozó szabályok változásai és katasztrófavédelmi vonatkozásai a védelmi és biztonsági reform tükrében” 2025, Védelem Tudomány, 2025 (különszám), p. 23. [Online]. Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/18920/15510> (2025.08.01.)

- [9] Vass Gy. „A katasztrófavédelmi kutatások eredményei és fejlesztése a rendészettudomány rendszerében” 2024, Belügyi Szemle 2024 (5) p. 819. [Online]. Elérhetőség: <https://belugyiszemlejournal.org> (2025.09.01.)
- [10] Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság „Az Európai Unió rendszere” [Online]. Elérhetőség: <https://www.katasztrofavedelem.hu/157/az-europai-unio-rendszere> (2024.02.21.)
- [11] IPEX: „Európai Bizottság Brüsszel” 2024, 2024.3.12. COM(2024) [Online]. Elérhetőség: <https://secure.ipex.eu> (2024.03.12.)
- [12] Barta Á. „A magyarországi hivatásos katasztrófavédelmi rendszer lakossági tájékoztatási tevékenységének kutatása és fejlesztése” 2022, Budapest, PhD értekezés [Online]. Elérhetőség: <https://tudasportal.uni-nke.hu> (2025.08.01.)
- [13] UNDDR „Hyogo Framework for Action 2005-2015 mid-term review” [Online]. Elérhetőség: <https://www.undrr.org/publication/hyogo-framework-action-2005-2015-mid-term-review> (2024.02.01.)
- [14] UNDDR: What is the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction? [Online]. Elérhetőség: <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework> (2024.02.01.)
- [15] Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentése 2024. pp.6-12., [Online]. Elérhetőség: <https://www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2025-06/86142.pdf> (2025.11.01)
- [16] Endrődi I. „A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek” 2007, A Rendőrtiszti Főiskola, [Online]. Elérhetőség: http://dmn29.admin.tagi.rsoe.hu/wp-content/uploads/2023/08/Katasztorfa_elharitsra_felkeszito_ismeretek.pdf (2025.06.21.)
- [17] Muhoray Á., Muhoray R. „Áldozati mentalitás és félelmek katasztrófahelyzetekben” 2022, Hábermayer T. „Katasztrófák és következmények, segítők és áldozatok”. ISBN:9786158202220, [Online]. Elérhetőség: <https://tolna.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2022-09/79591.pdf#page=93> (2025.06.21.)
- [18] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...? Árvíz esetén” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#arviz> (2025.08.20.)
- [19] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...?... megszólal a sziréna” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#foldrenges> (2025.08.20.)
- [20] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...? Veszélyes anyagok szállítása esetén” [Online]. Elérhetőség: https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#veszelyes_anyagok (2025.08.20.)
- [21] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...? Nukleáris káreset esetén” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#nuklearis> (2025.08.20.)

- [22] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...? Kéménytűz esetén” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#kemenytuz> (2025.08.20.)
- [23] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...? Kigyulladt az olajsütő” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#olajsuto> (2025.08.20.)
- [24] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Téli időjárás veszélyei” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18657/teli-idojaras-magatartasi-szabalyok> (2025.08.20.)
- [25] Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság „Mit tegyünk, ha...? Hőség esetén” [Online]. Elérhetőség: <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/18519/mit-tegyunk-ha#hoseg> (2025.08.20.)
- [26] Rendészettudományi Szaklexikon, 2019, Dialóg Campus, Budapest, p. 389., [Online]. Elérhetőség: <https://real.mtak.hu> (2025.07.20.)
- [27] М. Єфремов. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. 2024.
- [28] А. К. Погореленко. “Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку”. 2018, Науковий вісник Херсонського державного університету 32, pp. 22-27.
- [29] О. Мороз. “Штучний інтелект”. Філософський енциклопедичний словник. 2002, Szerk. В. І. Шинкарук es tsai. Київ: Абрис, p. 742. (2024.03.13.)
- [30] Podholiczki E. „Mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a katasztrófavédelemben I. rész” 2025, Védelem Tudomány 10. évfolyam 1. szám, DOI: 10.61790/vt.2025.18288, [Online]. Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/18288/15239> (2025.09.01.)
- [31] Csapóci A. ”Mesterséges intelligencia az oktatásban. Szakdolgozat” 2025, Ukrajna Oktatási és Tudományügyi Minisztériuma II Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Beregszász, [Online]. Elérhetőség: https://dspace.kmf.uz.ua/jspui/bitstream/123456789/5063/1/Csapoci_Andras.pdf (2025.09.01.)
- [32] Ambrusz J., Beke Z. „A lakossági tájékoztatás feladata. 2023, A katasztrófavédelem lakosságfelkészítési feladatai” Pytheas Könyvmanufaktura, [Online]. Elérhetőség: <https://real.mtak.hu/183401/1/KOTETFFINAL2023.pdf> (2025.11.01.)
- [33] Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája (2023-2030), 2025. szeptember 3., [Online]. Elérhetőség: <https://cdn.kormany.hu> (2025.09.12.)
- [34] Kamal Kishore: How can we harness AI to tackle the complexity of disaster risk? 2025, [Online]. Elérhetőség: <https://www.undrr.org/news/how-can-we-harness-ai-tackle-complexity-disaster-risk> (2025.09.12.)
- [35] Ajay Upadhyaya „AI-Based Disaster Prediction and Early Warning Systems” 2025, DOI:10.4018/979-8-3693-9770-1.ch003, In book: AI and Emerging Technologies for Emergency Response and Smart Cities pp.55-74, [Online]. Elérhetőség: https://www.researchgate.net/publication/391405505_AI-Based_Disaster_Prediction_and_Early_Warning_Systems (2025.09.12.)

[36] Hábermayer T. „Veszélyforrások és környezetünk biztonsága – Generációs konfliktusok és a segítségnyújtás” Szekszárd, 2022, Magyarország: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 145, p. 12., [Online]. Elérhetőség: <https://tolna.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2022-09/79591.pdf> (2025.09.26.)

[37] Porkoláb Á., Fekete T. „A mesterséges intelligencia alkalmazása a nyelvtanulásban” 2023, Iskolakultúra, 33(8), pp. 67-80. [Online]. Elérhetőség: DOI <https://doi.org/10.14232/iskkult.2023.8.67> (2025.11.01)

[38] Dietz F. „A mesterséges intelligencia az oktatásban: kihívások és lehetőségek” 2020, Scientia Et Securitas, 1(1), pp. 54-63. [Online]. Elérhetőség: DOI <https://doi.org/10.1556/112.2020.00009> (2025.09.12.)

[39] Móser A., Szűts Z. „A nyelvtanulást támogató digitális eszközök” 2023, Magyar Nyelvőr, 147(2), pp. 164-185. [Online]. Elérhetőség: DOI <https://doi.org/10.38143/Nyr.2023.2.164> (2025.09.12.)