

Bártfai Barnabás

Az informatika sötét oldala

BBS-INFO Kiadó, 2025.

Minden jog fenntartva! A könyv vagy annak oldalainak másolása, sokszorosítása csak a kiadó írásbeli hozzájárulásával történhet.

A könyv nagyobb mennyiségben megrendelhető a kiadónál:
BBS-INFO Kiadó, www.bbs.hu, Tel.: 407-17-07

A könyv megírásakor a szerzők és a kiadó a lehető legnagyobb gondossággal jártak el. Ennek ellenére, mint minden könyvben, ebben is előfordulhatnak hibák. Az ezen hibákból eredő esetleges károkért sem a szerző, sem a kiadó semmiféle felelősséggel nem tartozik, de a kiadó szívesen fogadja, ha ezen hibákra felhívják figyelmét.

Papírkönyv: ISBN 978-615-6364-31-9
E-book: ISBN 978-615-6364-32-6

Kiadja a BBS-INFO Kft. Budapest
Felelős kiadó: a BBS-INFO Kft. ügyvezetője

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	3
Előszó	6
1. Technológia pro és kontra	9
1.1. A technológiai függőség pszichológiája	9
1.2. Az infrastruktúrába vetett vak bizalom	11
2. A magánélet nyilvánossá válása	18
2.1. Tartózkodási hely követhetősége	18
2.2. Magánélet megszűnése és követhetősége	21
2.3. Gyerekek jogainak megsértése	23
2.4. Adatok újrahasznosítása harmadik felek által	24
2.5. Digitális megfigyelés és algoritmikus profilalkotás	25
2.6. Társadalmi rangsorolás és pontozás	27
2.7. Digitális múlt rögzítettsége és visszaütése	27
2.8. Privát kapcsolatok erodálódása	29
3. A digitális kontroll	31
3.1. Diktatúra és demokrácia	31
3.2. A kínai digitális póráz	34
3.3. Az indiai Aadhaar kártya	44
3.4. A digitális állampolgárság	48
3.5. Földhivatali digitalizáció	52
3.6. A kanadai kamionostüntetés	56
3.7. Az orosz SORM megfigyelőrendszer	58
3.8. SORM klónok más államokban	60
3.9. Arc- és biometrikus megfigyelés Magyarországon	62
3.10. EESZT aggályok	64
3.11. Pegasus kémsoftver-botrány	64
3.12. Bírák és ügyészek megfigyelése Lengyelországban	65
3.13. Ausztrál COVID-alkalmazás	65
3.14. Tanulmányi eredményeket eldöntő algoritmus Angliában	66
3.15. SyRI algoritmikus profilozás Hollandiában	66
3.16. Palantir és a bevándorlási megfigyelés - USA	67
3.17. Facebook és dezinformáció az Etiópiei konfliktusokban	67

3.18. Francia mesterséges intelligencia a közösségi médiás adókikerülés vadászatában	68
3.19. Gépjárműkamerák és digitális büntetések.....	68
4. A pénzrendszer digitalizálása	71
4.1. A jelenlegi pénz és bankrendszer kockázatai	79
4.2. Biztonságban van-e a pénzünk?	80
4.2.1. 2007-es észtországi kibertámadás	82
4.2.2. A 2013-as ciprusi számlafelezés	84
4.2.3. Ausztrál nyugdíjpénztári adatvesztés.....	85
4.3. Kriptovaluták.....	87
4.3.1. A kriptovaluták előnyei, hátrányai	92
4.4. Digitális jüan és euro.....	93
4.5. Banki csalások.....	96
4.5.1. Adathalászat (phishing, smishing, vishing)	98
4.5.2. Hamis weboldalak és alkalmazások.....	98
4.5.3. Hívószám-hamisítás (spoofing).....	100
4.5.4. Távoli elérés kicsikarása (remote access scam)	100
4.5.5. Romantikus és befektetési csalások	101
4.5.6. Deepfake és mesterséges intelligencia-alapú csalások	102
4.5.7. Piactéri és csomagküldős átverések.....	102
4.5.8. Egyéb veszélyek.....	103
4.6. Ha a biztonság üzleti érdeké válik – a pénzügyi kontroll illúziója.....	105
4.7. Miért tűntek el a klasszikus gazdasági modellek?	107
5. A kapitalizmus meghackelése.....	109
6. A nyelv elkorcsosulása	112
7. A mesterséges intelligencia.....	115
8. Automatikus fegyverrendszerek.....	125
8.1. Kiberhadviselés és digitális háborúk	130
9. Online bűnözés	133
9.1. Klasszikus számítógépes bűncselekmények.....	135
9.2. Digitális csalások és pénzügyi visszaélések.....	137
9.3. Illegális tartalmak terjesztése.....	139
9.4. Célzott támadások és politikai manipuláció.....	140
9.5. Online zaklatás és digitális bántalmazás.....	141
9.6. Online radikalizáció és szekták	143
9.7. Nemzetközi együttműködés és jogi kihívások.....	145
10. A darknet.....	146
10.1. A darknet anatómiája	146
10.2. Bűnügyi tartalmak a Darkneten.....	148
10.3. Az internetes anonimitás jó oldala.....	150
10.4. Az erkölcs algoritmizálása	152
10.5. A hatóságok és a macska-egér játék	153

10.6. A darknet társadalmi hatásai	154
10.7. Jövőképek.....	155
11. Média és manipuláció	158
11.1. A hitelesség elvesztése	158
11.2. A média hatalma és a marketing	159
11.3. Digitális cenzúra és manipuláció	161
11.4. A független újságírás kiszorítása	163
11.5. Algoritmikus valóságformálás és a buborék-effektus.....	164
11.6. Mikro-célzás és a digitális befolyásolás ipara	165
11.7. A figyelemgazdaság: kattintás, szenzáció, torzítás	166
11.8. A valóság elmosódása	167
11.9. A platformok mint új hatalmi centrumok.....	168
11.10. Az információ túltermelése	169
12. A technológiai cégek uralma	170
12.1. A szuverenitás elvesztése és digitális gyarmatosítás	171
12.2. A digitális birodalmak felemelkedése	172
12.3. A hatalom új formái.....	172
12.4. Adat mint nyersanyag.....	173
12.5. A szabályozás paradoxona	174
12.6. A digitális világrend: új hatalmi logika.....	175
13. A munkaerőpiac átalakulása és a digitális szegénység.....	176
13.1. Automatizáció és algoritmikus munka	176
13.2. A digitális szegénység új formái	177
13.3. Platformmunkások és láthatatlan munka	178
13.4. Oktatás és digitális mobilitás.....	178
13.5. A munka jövője: utópia vagy disztópia?.....	179
14. A digitális ökoszisztéma környezeti terhei.....	181
15. Elkényelmesedés, elbutulás.....	183
15.1. Digitális függőség	183
15.2. Egyszerűsített információfeldolgozás	186
15.3. Digitális függőség és figyelemzavar.....	187
15.4. A szociális kapcsolatok kiüresedése.....	189
15.5. Az offline lét leértékelődése.....	190
15.6. Szűrkezónás webáruházak	190
15.7. A mesterséges intelligencia mint a gondolkodás helyettese	192
15.8. A digitális oktatás árnyoldalai	193
15.9. Digitális gyerekevelés és generációs szakadék	194
16. Biztonságért szabadság.....	195
17. Az anonimitás ára	197
18. Önértékelési és társkeresési problémák.....	199
19. Digitális függőség.....	209

Előszó

Negyven-ötven évvel ezelőtt, amikor az informatika még gyerekcipőben járt, úgy tűnt, hogy ez az iparág könnyebbé teszi az ember életét. Az informatikára és a mesterséges intelligenciára sokan úgy tekintenek, mint a szent grálra, ami elhozza az aranykort, ahol az embereket majd mindenütt kiszolgálják a gépek, s nekünk semmi más dolgunk nem lesz csak a fotelból szemlélni, ahogy a kis háztartási robotunk takarít, főz, mos, javít és megcsinál mindent, amit eddig magunknak kellett. Csakhogy erre hiába várunk. Már csak azért is, mert ha netán valamikor sikerülne létrehozunk egy a gondolkodó ember szintjére fejlesztett szerkezetet, az azon is el fog gondolkodni, hogy miért tenné meg ezeket a dolgokat az embernek? És akkor nem is beszéltünk az emberi kapzsiságról, ami a világon zajló események jelentős részének a mozgatórugója. Ez a kapzsiság pedig még a legjobb dolgokat is képes rossz irányba fordítani.

Ahogy megváltozott minden, úgy alakult át az életünk is. Ami annak idején óriási lehetőségnek tűnt, az mára gyakran inkább nyűggé vált. Nem így képzeltük, nem így terveztük. Az informatikai rendszerek mára mindenütt jelen vannak, bonyolultságuk pedig rendszerint meghaladják az átlagember számára megérthető, átlátható szintet. A számítógépes szoftverek állandó frissítése, változása összetettebbé válása, mindent átszövő mivolta miatt egyre többen fordulnak el a területtől és egyre inkább látják az árnyoldalait is, mind tár-

sadalmi, mind a hatalom gyakorlásának szemszögéből. Mert bármennyire is bagatellizáljuk, az informatika mára hatalomtechnikai eszközzé is vált. Sőt, a világ egyes részein ma már jóval kézzelfoghatóbb módon is megjelenik. A digitális póráz szintű rendszerekről a múlt század diktátorai csak álmodhattak. Ma pedig egyre szélesebb körben válik az informatika a hatalom eszközévé úgy, hogy a jelentéktelen előnyöket felnagyítva széles néprétegek önként vonulnak teljes kontroll alá, melynek vége a totális kiszolgáltatottság. Ha az ember képe torz a valós világról, ha ismeretei hiányosak, ha a kényelem fontosabb, mint a szabadság és ha az értékrendünket az influenszer és celebvilág színvonalához igazítjuk, akkor száználmas jövő vár az emberiségre.

A technológiai fejlődés mindig is vitákat váltott ki a társadalomból, legyen az géprombolás vagy csupán passzív ellenszegülés az új rendszerek megismerése terén. Most azonban úgy tűnik, egy olyan korszakba léptünk, ahol az előremutató fejlődés nem csak kényelmesebbé és lustábbá teszi a társadalmat, hanem egy brutális mértékű züllesztő és tudatformáló hatás is érvényesül. Mindez pedig azért is óriási probléma, mert ha emberi képességekkel és tudással rendelkező gépeket kívánunk építeni, úgy ezen gépek értékrendje a mi agresszív, kapzsi, önző és képmutató értékrendünket fogja tükrözni, ahol nem bűn a másik ember megtévesztése, manipulálása, kihasználása vagy megölése. Ez a jövő pedig nem az a jövő, amit egy jóézésű ember kíván.

Egy ilyen társadalomban létrehozott mesterséges intelligencia, azt a képet festi az emberiségről, amit a digitális térben érzékel. Nem a természeti népek életmódját fogja alapul venni, hiszen arról nincs tapasztalata, hanem az internet-fotelhuszárjainak véleményét és stílusát, a manipulatív média elvárások szerint formált híreit és a filterezett, photoshoppolt

képeket. De ott sem az átlagemberét, mert nem ők töltik fel tartalommal a netet, hanem a képmutató influenszerek és önimádó celebek töméntelen szemetét. Szomorú, kézzel fogható példa erre, ha generáltatunk az AI-val egy képet, amely csúnya férfit vagy nőt ábrázol. Az eredmény az esetek többségében egy sármos idős úr, vagy egy átlagosnál jóval csinosabb hölgy. Az AI tehát ezt tartja csúnyának, ami egyértelműen bizonyítja, mennyire hamis képet ad a valós világról az internet. Mindez pedig egyenes úton vezet önértékelési tévképzetekhez és irreális elvárásokhoz, például a társkeresés kapcsán.

Mindezek mellett tehát akkor sem mehetünk el szó nélkül, ha a fejlődés előnyei meghaladják a társadalom elkorcsosulásának hátrányait. De a fejlődés determinált iránya biztos, hogy ezzel kell, hogy járjon? Vajon a modern technika biztosan több jót hoz, mint rosszat? Erről messzemenőig lehet, és kell is vitatkozni. Egyetérteni nem szükséges, hiszen minden nézőpont más és más végkifejletre vezet. De már az is eredmény, ha észrevesszük ezeket a problémákat és elgondolkodunk rajta.

1. Technológia pro és kontra

A technológiai fejlődés az emberiség egyik legnagyobb hajtóereje, korszakokat formál, társadalmakat alakít át, és új lehetőségeket teremt az élet szinte minden területén. Az irodai munkát hatékonyabbá teszi, a gyártási folyamatokat automatizálja, orvostudományban életet ment, a közlekedésben lerövidíti a távolságokat, az információhoz való hozzáférésben pedig óriási távlatokat nyit. Mindezek mellett azonban a technológia nem értéksemleges, hatása mindig attól függ, hogyan, mire és kik által kerül alkalmazásra.

Ebben a könyvben arra törekszünk, hogy árnyalt képet adjunk a technológia kettősségéről. Ezáltal nem kerülhetjük meg azokat az aggályokat sem, amelyek a kontroll, a függőség, a társadalmi egyenlőtlenségek vagy az etikai határvonalak elmosódása kapcsán merülnek fel. A cél nem az, hogy elutasítsuk a technológiai fejlődést, hanem az, hogy kritikusan, de nyitottan vizsgáljuk meg, milyen következményekkel járhat a mindennapi életünkre, a gondolkodásunkra és a társadalmi berendezkedésünkre nézve. Csak úgy lehetünk képesek tudatosan, felelősséggel élni a technológia adta lehetőségekkel ha felismerjük és kezeljük annak árnyoldalait is.

1.1. A technológiai függőség pszichológiája

A technológiai függőség pszichológiája egyre inkább előtérbe kerül a modern társadalmakban, hiszen a digitális eszközök és szolgáltatások szinte minden ember életének részé-

vé váltak. A mobiltelefonok, közösségi média platformok és más online alkalmazások tervezése nem csupán a funkcionalitásra, hanem kifejezetten a felhasználók figyelmének és időtöltésének maximalizálására irányul. Ezt a jelenséget gyakran nevezik dopamin-csapdának, mivel az alkalmazások által generált értesítések, lájkok, megosztások és egyéb visszacsatolások kis mennyiségű, de rendszeres dopamin-impulzust váltanak ki az agyban, ami fokozza a használat iránti vágyat. Ez a biokémiai folyamat hasonló a hagyományos szenvedélybetegségek mechanizmusához, így nem véletlen, hogy egyre több kutatás igazolja a technológiai eszközökkel kapcsolatos addikció létezését.

Különösen aggasztó a gyerekek és fiatalok esetében megfigyelhető képernyő előtt töltött idő folyamatos növekedése. A kisgyermek agya még fejlődésben van, és az intenzív, hosszú ideig tartó képernyőhasználat befolyásolhatja a figyelemfejllesztést, az érzelmi szabályozást és a társas készségek kialakulását. Emellett a túlzott digitális jelenlét növeli a szorongás, depresszió és alvászavar kockázatát is. Sok szülő és pedagógus küzd azzal, hogyan szabályozza a gyerekek képernyőidejét úgy, hogy az ne akadályozza a testi-lelki egészséges fejlődést.

A közösségi média-addikció szintén komoly társadalmi és mentálhigiénés következményekkel jár. Az állandó összehasonlítás másokkal, a tökéletesnek beállított életek látványa, illetve a folyamatos visszajelzések hiánya vagy túladagolása negatív önértékeléshez, izolációhoz, és akár kiégéshez is vezethet. Emellett a digitális eszközök folyamatos használata elvonhatja az emberek figyelmét a valós társas kapcsolatoktól, a személyes jelenlét és kommunikáció fontosságától, ami hosszú távon gyengítheti a közösségi kohéziót.

A technológiai függőség tehát nem csupán egyéni probléma, hanem társadalmi kihívás is, amely komplex mentálhigiénés és egészségügyi stratégiákat igényel. Fontos, hogy a technológia használata tudatos és egészséges keretek között maradjon, különösen a fiatal generációk számára, akik az egész életüket átszövő digitális világban nőnek fel. Csak így tudjuk megelőzni, hogy a modern eszközök ne váljanak a szabadságunkat korlátozó láncokká, hanem a fejlődés és a kapcsolódás segítőivé.

1.2. Az infrastruktúrába vetett vak bizalom

A modern társadalom szinte teljes egészében az információs technológiákra és az internetalapú rendszerekre épül. Ez a kényelmes digitális világ azonban egy rendkívül sérülékeny építmény: olyan, mint egy üvegpalota, amelyet egyetlen jól irányzott kődarab is összetörhet. A felhőalapú szolgáltatások, amelyeket milliók használnak napi szinten – dokumentumtárolásra, egészségügyi adatok nyilvántartására, banki ügyintézésre vagy akár államigazgatási funkciókra – óriási centralizációt jelentenek. Ez a centralizáció ugyan kényelmes és hatékony, de egyben azt is jelenti, hogy ha „lekapcsolják a felhőt”, minden elveszik. A privátszféra ugyanis szinte teljesen kiszerveződött ezekbe a digitális rendszerekbe. Amit régen naplóba írtunk, ma egy app naplózza. A leveleink helyett csevegőprogramokat használunk, a családi fényképalbumok helyett felhőtárhelyekbe töltünk fel mindent. A gond nem az, hogy ezek kényelmesek, hanem az, hogy ezek nem a mi tulajdonunkban vannak. A szolgáltatók bármikor törölhetnek, felfüggeszthetnek, zárolhatnak – akár politikai, gazdasági, vagy automatizált döntések alapján. És mi ott maradunk a digitális semmivel.

A technológiai függőség ma már nemcsak a magánéletet érinti, hanem a teljes társadalmi és gazdasági működést. A mezőgazdaságtól kezdve az energiatermelésen át a logisztikáig minden internetkapcsolatra és digitális szinkronizációra épül. Kevésbé ismert tény, hogy az adatok és kommunikációk döntő része tengeralatti optikai kábeleken fut, amelyeket elég egyetlen szabotázsakcióval fizikailag elválni. Ugyanez igaz a műholdakra is: ezek az eszközök adják a globális helymeghatározás (GPS), a távközlés és egyes időszinkronizáló rendszerek alapját. Egy napkitörés, egy szándékos támadás vagy egyszerű technikai hiba akár világszintű benuhlást is okozhat. Már történtek is ilyen jellegű támadások – 2022-ben például az orosz-ukrán háború első napján megbénították egy európai műholdhálózat egy részét, aminek következtében nemcsak katonai kommunikációk, hanem számos mezőgazdasági szenzorhálózat is leállt.

Sokan azt hiszik, hogy egy ilyen technikai összeomlás esetén visszatérnénk a 19. századi állapotokhoz – de ez tévhit. Az emberiség nem a gőzgépekhez térne vissza, hanem az őskorba. A modern világ ugyanis nemcsak az energiában vagy információban függ a digitális infrastruktúrától, hanem a biológiai újratermelésben is. A ma használt vetőmagok többsége nem természetes, hanem ipari nemesítés eredménye, és szinte mindegyik steril, meddő vagy újratvetés esetén gyenge termést ad. A multinacionális cégek úgy tervezték ezeket, hogy az elültetett növényből kinyert mag lehetőleg ne csírázzon ki újra, így a gazda minden évben kénytelen újra vásárolni. Ha megszűnik a globális logisztika vagy digitális kereskedelem, ezek a magok nem lesznek elérhetőek. A földműves, aki azt hiszi, hogy elülteti a tavalyi termés magját, csalódni fog: semmi nem fog kinőni, vagy ha ki is nő, teremni már nem fog. A nemesítési folyamatokat pedig nem

lehet néhány hét alatt újraindítani. A természetes fajták eltűntek, vagy genetikailag összeolvadtak a hibridekkel. A biodiverzitás csökkenése, amit a nagyüzemi mezőgazdaság okozott, azt jelenti, hogy még ha akarnánk sem tudnánk gyorsan visszatérni a természetes alapokhoz, mert nincsenek meg a kiinduló termények.

Ezért veszélyes az infrastruktúrába vetett vak bizalom. A világ digitális rendszere egy túlságosan magasra épített torony, aminek alapja homokra épült. Minél kényelmesebb a rendszer, annál törekenyebb. És minél jobban hozzá szokunk, annál kevésbé tudunk nélküle élni. A valódi biztonság nem a technológiában, hanem a rugalmas, decentralizált, emberközpontú tartalékmegoldásokban rejlik. De ehhez először be kell ismernünk, hogy az, amit most biztonságnak érzünk, valójában csak egy digitális illúzió.

S hogy mennyire sérülékeny is ez a rendszer, arra álljon itt néhány eset:

2020 novemberében az Amazon Web Services (AWS) egyik régiós leállása miatt több nagyvállalat és kormányzati szolgáltatás is órákra elérhetetlenné vált. Ekkor olyan, látszólag egymástól független rendszerek álltak le, mint okosothon-vezérlők, ügyfélszolgálatok, logisztikai rendszerek, banki ügyintéző felületek vagy akár időjárési szenzorhálózatok. Mindez azért történhetett meg, mert ezek az infrastruktúrák ugyanannak a felhőplatformnak az alrendszereire épültek. Ez jól mutatja, mennyire centralizáltá vált a világ digitális működése, és mennyire sebezhető az ilyen „egy ponton múlik minden” típusú függés.

Hasonló hatásokat okozott 2021-ben, amikor egyetlen hiba miatt órákra leálltak a Facebook, Messenger, Instagram és WhatsApp szolgáltatásai világszerte. A közösségi platformok kiesése nem csupán a szórakozás hiányát jelentette: a

kisvállalkozások, ügyfélszolgálatok és fejlesztői ökoszisztémák bénultak le. Dél-Amerika egyes részein például az egészségügyi időpontfoglalás is ezekre az üzenetküldő platformokra épült, így több ezer ember nem kapott időben értesítést vagy segítséget.

A fizikai infrastruktúra is sérülékeny. 2022-ben több európai országban kimutatták, hogy víz alatti internetkábeleket szabotázsakciók érték, köztük norvég és francia partoknál is. A Balti-tenger alatt húzódó kábelek és gázvezetékek körül észlelt rejtélyes robbanások után több kormány figyelmeztetett arra, hogy ezek a láthatatlan zsinórok nemcsak információt, hanem hatalmat is hordoznak. Egy célzott támadás akár egy egész ország digitális infrastruktúráját megbéníthatja, különösen, ha nincs kiépítve a fizikai redundancia.

Műholdas rendszerek sem kivételek. A Starlink-hálózat az ukrajnai háború idején bizonyította, hogy milyen stratégiai jelentőségű lehet – ugyanakkor az is láthatóvá vált, hogy egyetlen cég döntése (vagy külső nyomása) egész országok kommunikációs képességeit befolyásolhatja. Ha például egy állam „lekapcsolja” a hozzáférést, ahogy azt Észak-Korea vagy Irán esetében láttuk, az emberek információs elszigeteltségbe kerülhetnek, elveszítve nemcsak a hírszerzési vagy gazdasági lehetőségeiket, hanem a társadalmi önszerveződés csatornáit is.

De nemcsak a kommunikáció, hanem az alapvető szükségletek kielégítése is digitális alapokra került. A mezőgazdaságban ma már gyakoriak az olyan precíziós technológiák, amelyek GPS-alapú gépekre, digitális vetéstervezésre és időjárás algoritmusokra épülnek. Ha ezek a rendszerek nem elérhetők, a gazdálkodók nem tudnak vetni, öntözni, vagy terményt optimalizálni.

Egy ilyen rendszerösszeomlás tehát nem csak azt jelentené, hogy nem tudunk emailt küldeni vagy vásárolni az online boltban. Egy teljes technológiai blackout esetén az orvosi eszközök leállnak, az élelmiszer-ellátás megszűnik, a víztisztítási rendszerek megbolondulnak, és az energiahálózat sem lesz többé irányítható. És miközben a modern társadalom az űrbe tör, a túléléshez szükséges alapvető tudások – például kenyérsütés, magfogás vagy vízforralás esővízből – szinte teljesen kivesztek a közgondolkodásból.

A kérdés már nem az, hogy szükséges-e az infrastruktúra diverzifikálása és a redundáns, helyi rendszerek kiépítése, hanem az, mennyi időnk van még ezt megtenni, mielőtt egy technikai vagy geopolitikai lavina megindul.

A nagy napkitörések vagy koronakilökédek, amelyek hatalmas mennyiségű töltött részecskét és elektromágneses energiát bocsátanak ki a Napból, nagyjából százévente következnek be. Az utolsó ilyen kiemelkedő esemény az 1859-es Carrington-esemény volt, amely egy rendkívül erős geomágneses vihart eredményezett. Ez az esemény az egyik legerősebb dokumentált napvihar a modern történelemben. A távíróhálózatokban szikrák keletkeztek, és több helyen a távíróállomásokon tüzeket is észleltek. Az akkori elektromos rendszerek ugyan még kezdetlegesek voltak, de a vihar olyan erős elektromágneses impulzusokat generált, hogy a vezetékeken átvezetett áram megégette az eszközöket, és a távírók működése károsodott. Ha egy hasonló, vagy ennél erősebb napkitörés történne ma, az súlyos károkat okozna az elektronikus infrastruktúrában, különösen a műholdakban és az elektromos hálózatokban, és hosszú távú gazdasági és társadalmi következményei lennének világszerte.

Képzeljük el, hogy egy erős napkitörés (pl. egy koronakilöbődés) eléri a Föld körüli térséget, és súlyos elektromág-

neses vihar keletkezik, majd ennek következtében a geostacionárius pályán keringő műholdak nagy része rövid időn belül károsodik vagy teljesen használhatatlanná válik. Ezek a műholdak felelősek a globális távközlésért, GPS-jeladásért, időjárás-előrejelzésért, és számos katonai, kormányzati, valamint kereskedelmi szolgáltatásért. A műholdak kiesése azonnali kommunikációs zavarokat okozna világszerte, megszakadna az internetkapcsolat, a GPS-alapú rendszerek működése leállna, a légi és tengeri navigáció bizonytalanná válna, így a szállítmányozás és a közlekedés káoszba fulladhatna. Az internet adatforgalmának egy jelentős része műholdas kapcsolatokon vagy a műholdas rendszerek által irányított földi bázisállomásokon keresztül zajlik, így a kiesés következtében nemcsak a szélessávú internet, hanem a pénzügyi rendszerek, bankkártyás tranzakciók és a nemzetközi kereskedelem is akadozna.

Ráadásul a kiesett műholdak helyén több tucat műholdroncs maradna, amelyek ütközése további törmelékképződéssel járna, és egy „Kessler-szindróma” nevű láncreakció indulhatna el, a műholdtörmelék újabb műholdakat tesznek működésképtelenné, miközben még több törmelék keletkezik. Ez a folyamat a geostacionárius pálya hosszú távú használhatatlanságához vezethet, mivel a pályán gyakorlatilag túlszűfoltta válik a tér. Ennek következménye, hogy az emberiség elveszíti a geostacionárius műholdak nyújtotta kulcsfontosságú szolgáltatásokat évtizedekre. Új műholdak fellövésére csak a törmelékállomány részleges csökkenése után lesz lehetőség, ami több évtizedes kiesést jelenthet. Egyes becslések szerint akár 100 évnek is el kell telnie ahhoz, hogy a törmelékek a földre zuhanjanak, addig pedig a pálya (ami a legfontosabb terület a föld körül) teljességgel használhatatlan marad. Ezáltal a társadalmi és gazdasági műkö-

dés komoly visszaesést szenvedhet, az automatizált és hálózatba kötött rendszerek nélkülözhetetlensége pedig hirtelen válik érzékelhetővé.

Egy hatalmas geomágneses vihar mellett más tényezők is okozhatnak súlyos károkat az elektromos és digitális infrastruktúrában. Ilyen lehet például az imént említetthez hasonló, de egyéb okból történő műholdas ütközés is, amely láncreakciót indítva ellehetetlenítheti a föld körüli pályák használatát, ezzel megbénítva számos kommunikációs és navigációs rendszert. Emellett szándékos szabotázs vagy kibertámadás is komoly fennakadásokat okozhat az elektromos hálózatokban, adatközpontokban vagy kommunikációs rendszerekben. Egy elektromágneses impulzus (EMP) támadás, akár nukleáris robbanás által kiváltva, rövid idő alatt képes lenne kiiktatni az elektromos eszközök nagy részét egy országban. Természeti katasztrófák, mint földrengések vagy viharok szintén jelentős károkat okozhatnak, amelyek hosszú időre megbéníthatják az infrastruktúrát. Ezek az esetek jól mutatják, hogy az infrastruktúrába vetett vak bizalom veszélyes, hiszen egyetlen esemény vagy támadás az élet számos területén visszafordíthatatlan károkat okozhat.

Ez a forgatókönyv rámutat, milyen kockázatokat rejt az, hogy az infrastruktúránk túlságosan egyetlen, sérülékeny technológiai rendszerre épül, és milyen fontos lenne a redundancia, a földi és alternatív kommunikációs csatornák fejlesztése.

2. A magánélet nyilvánossá válása

A modern technológia számos előnyt kínál, ugyanakkor alapjaiban formálja át a magánéletről alkotott fogalmunkat. Egy olyan világban élünk, ahol a technológia által nyújtott óriási lehetőségek mellett észre sem vesszük, hogy mindezzel felhatalmazunk idegen entitásokat arra is, hogy minden lépésünket figyeljék, minden mozdulatunkat rögzítsék, és minden privát pillanatunkat archiválják. Ez nem csupán technológiai fejlettség, hanem a személyes szabadságunk végzetes megnyirbálása, a privát szféránk brutális megsértése is.

2.1. Tartózkodási hely követhetősége

Ma már olyan eszközöket hordunk a zsebünkben – elsősorban az okostelefonokat –, amelyek folyamatosan adatokat gyűjtenek rólunk, merre járunk, kivel találkozunk, milyen útvonalon közlekedünk. A GPS, a WiFi-hálózatokhoz való csatlakozás és a mobilszolgáltatók cellainformációi együttesen lehetővé teszik, hogy a tartózkodási helyünk szinte valós időben követhető legyen. Ez a technológiai képesség önmagában nem feltétlenül negatív, használhatjuk navigációra, biztonsági célokra vagy akár eltűnt személyek felkutatására is. Ugyanakkor felmerül a kérdés, hol húzódik a határ a hasznos szolgáltatások és a személyes szabadság korlátozása között?

A helymeghatározás lehetősége egy olyan újfajta átláthatóságot hozott létre, amely még ha nem is gondolunk rá, de a szabadságjogainkat is érinti. Amennyiben valaki (akár magán, akár állami, akár vállalati szereplő) folyamatosan tudja, hol tartózkodunk, az hatással van a viselkedésünkre, döntéseinkre és végső soron a szabadságérzetünkre. A valós idejű megfigyelés nem csupán adatgyűjtés, hanem társadalmi kontroll eszköze is lehet.

Mindenekelőtt személyes biztonsági kockázatot jelent, ha valaki – akár egy magánszemély, akár egy szervezet – hozzáfér a valós idejű vagy korábbi helyadatainkhoz. Egy bántalmazó partner, zaklató vagy tolvaj számára értékes információ, hogy mikor vagyunk távol otthonról, mikor vagyunk egyedül, vagy milyen útvonalon közlekedünk. Az ilyen adatok ismerete konkrét veszélyt jelenthet, különösen a kiszolgáltatottabb csoportok, például a gyerekek esetében.

Emellett az állami és vállalati megfigyelés is aggasztó dimenziókat öltött. Az állam képes lehet arra, hogy nyomon kövesse, hol járunk, kikkel találkozunk, milyen közösségi, vallási vagy politikai eseményeken veszünk részt. Ez egy demokratikus berendezkedésben is felvethet etikai kérdéseket, autoriter rendszerekben viszont nyílt elnyomáshoz vezethet. A vállalatok helyadatok segítségével célzott reklámokat jelenítenek meg, manipulálhatják a döntéseinket, miközben azt hisszük, hogy szabadon választunk. A fogyasztói szabadság ilyenkor illúzióvá válik.

A helyadatok alapján kirajzolódó mozgásmintákból meglepően sok személyes és érzékeny információ is kikövetkeztethető: lakcímünk, munkahelyünk, mikor vagyunk otthon, milyen orvosi rendelőket látogatunk, milyen iskolába jár a gyermekünk, milyen vallási meggyőződésünk van, milyen szolgáltatásokat veszünk igénybe, vagy épp milyen politikai

rendezvényeken veszünk részt. Ezek az adatok könnyen diszkriminációhoz, profilalkotáshoz vagy akár zsaroláshoz is felhasználhatók.

A privát térhez hozzátartozik, hogy az ember időnként ki-
léphet a nyilvánosság elől, visszavonulhat, dönthet úgy,
hogy nem követhető. Amikor ez a lehetőség elvész, a szemé-
lyes autonómia is csorbul, a szabadság nem csupán fizikai,
hanem információs értelemben is sérül.

Mindemellett fontos megemlíteni, hogy a helyadatokból
levont következtetések sok esetben tévesek is lehetnek. Ha
például egy algoritmus azt észleli, hogy valaki rendszeresen
megfordul egy pszichológiai rendelő közelében, könnyen
besorolhatja mentális problémákkal élőként még akkor is, ha
a személy csupán egy másik helyre jár az épületben. Ezek a
téves információk aztán bekerülhetnek hivatalos profilokba,
adatbázisokba, és befolyásolhatják a hitelképességet, biztosí-
tási elbírálást vagy akár egy állásinterjú kimenetelét.

A tartózkodási hely követhetősége tehát sokkal többről
szól, mint a kényelem vagy a „semmi rejtegetnivalóm nincs”
illúziója. Valójában a digitális önrendelkezés és a személyes
biztonság egyik legkritikusabb kérdése, és minél inkább füg-
günk a technológiától, annál sürgetőbb, hogy tudatosan ke-
zeljük. A tartózkodási hely követése tehát nem csupán tech-
nológiai vívmány. Ez egy digitális póráz. Egy virtuális bi-
lincs, amit mosolyogva viselünk a zsebünkben, mert cserébe
megmutatja, hol van a legközelebbi kávézó, így a szabadsá-
gunk árát egy eszpresszóban fizetjük meg. Ne legyenek illú-
zióink, a GPS nem csupán a kényelmünkért van, hanem a
kontrollért is. A rendszer mindent tud, tudja, mikor keltünk,
merre mentünk, vagy kivel találkoztunk. Ez már nem Orwell
világa, ahol a Nagy Testvér figyel, ez már Huxley disztópiá-
ja, ahol önként szolgáltatjuk ki az életünk.

2.2. Magánélet megszűnése és követhetősége

A magánélet, mint fogalom, ma már inkább nosztalgikus emlék, mint valóságos gyakorlat. Olyasmi, amit könyvekben lehet olvasni, filmekben látni, de a mindennapokban már aligha létezik. A XXI. században az ember nem a társadalom tagja, hanem csupán egy adat a rendszerben. Amit mi életnek nevezünk, azt a digitális infrastruktúra egy végtelen adatfolyamba konvertálja. Mindezt önként, örömmel, és némi „használati feltétel” elfogadása után.

A magánélet tehát már nem megsértett, hanem felszámolt állapot. Már nem az a kérdés, hogy ki figyeli meg, hanem az, hogy milyen célból és mennyi ideig őrzik a viselkedésünk digitális másolatát. A közösségi oldalak elhitették az emberiséggel, hogy a kitárulkozás egyenlő a közösségiséggel. Valójában a kitárulkozás az új lojalitáspróba: aki nem posztol, aki nem lájkol, aki nem reagál, az gyanús. Aki nem osztja meg magát, az vajon mit rejteget? A digitális világban az, aki titkot tart, potenciális fenyegetés. S hogy mi a következmény? A barátokat a platform ajánlja, a híreket a hirdető szponzorálja, a párkapcsolatokat a mesterséges intelligencia illeszti össze. De az egész rendszer egyetlen célra van optimalizálva: a kiszámíthatóságra és a profitra. Mert aki követhető, az irányítható is. A magánélet elvesztése nem pusztán adatvédelmi kérdés, ez egzisztenciális probléma. Az belső világunk, amit régen „személyes térnek” hívtunk, ma már árucikk. Megvehető. Elemmezhető. És ha kell, manipulálható.

Egy olyan világot teremtettünk, ahol minden gondolatunk, minden érzelmünk, minden apró mozzanatunk nyomon követhető, elemezhető és kihasználható. Ez a modernkori panoptikum, ahol a láthatatlan megfigyelők mindenütt jelen vannak, és semmi sem marad rejtve. A magánéletünk követhetősége nem csupán egy technológiai fejlesztés, ha-

nem egy olyan szörnyeteg, amely napról napra felemészti a privát szféránkat.

A modern ember nem fél a megfigyeléstől, ő fél, hogy nem figyelik eléggé. A figyelem lett az új valuta, a követhe-tőség pedig a társadalmi valuta mérőszáma. És aki ebből kiszállna, annak nem marad sok választása, kívül kerül, margóra íródik, láthatatlanná válik – de nem a hatalom, ha-nem a közösség számára. Aki nem játszik, azt kizárják a já-tékból. Egy új munkahelyre jelenetkezéskor a HR-esek első dolga többnyire az illető közösségi média felületeinek átné-zése. Aki nem posztol, akinek nincs nyoma, az nem létezik, és annak sok esetben állás sem jár. Így válik a magánélet nemcsak elveszett luxussá, hanem társadalmi veszélyforrás-sá is. Ez pedig rettentően rossz irány.

Ezért aztán különösen fontos kérdés, hogy mennyire va-gyunk tudatában annak, milyen adatokat osztunk meg ma-gunkról önként, például közösségi médiafelületeken. A posztjaink, megosztásaink, fényképeink és bejelentkezéseink révén digitális profilt hozunk létre magunkról, amely nem-csak barátaink számára látható, hanem gyakran adatbányász cégek, munkaadók vagy akár hatóságok számára is hozzáférhető. Ez a fajta nyomon követhetőség nemcsak a magán-élet védelme, hanem az emberi méltóság szempontjából is kihívásokat vet fel. Ha életünk minden mozzanata adatokká alakítható és elemezhető, akkor a személyes döntéseink is külső befolyás alá kerülhetnek – akár kereskedelmi, akár politikai célból.

Ez a helyzet különösen veszélyes, mert az emberek ön-ként mondanak le a privát szférájukról a lájkok, követők és a digitális elismerés reményében. A közösségi médiában min-denki a legjobb arcát mutatja, a legszebb pillanatait osztja meg, miközben a valóság sokszor egészen más. Az online