

Gondolatok a digitális technológián alapuló társadalom tizenegy változási tendenciájáról

Pokol Béla

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állam- és Jogtudományi Kar

Beérkezett: 2019. december 18.; Elfogadva: 2020. január 7.

„A mesterséges intelligencia társadalma” című könyvem, és ebből Kevin Kelly, amerikai teoretikus 2016-os összegzését foglalom itt röviden össze, mely a kialakult társadalmi állapotaink főbb változásait mutatja be a gépi értelem mindennapjainkra való szétterjedésének menetében. Kelly könyve tizenegy változási tendenciát elemez, melyek már bő harminc éve elkezdődtek a személyi számítógépek tömeges elterjedésével, de különösen a következő harminc évben hozzák létre a mesterséges intelligencia társadalmát.

Becoming

E változási tendencia lényege a dolgok rögzítettsége helyett az állandó változásban való lét, a részlegesen már a modernitással létrejövő változásra átépülés teljessé válása. A dolgok egyszerű megnevezése helyett most már szükségzerű annak hozzátétele, hogy ez az adott dolog 1.0, 2.0, 3.0 stb. verziója, és még ezen belül is mindig az állandó „frissítés” tartja egyáltalán használható állapotban a dolgokat. Ez pedig már nemcsak a digitálissá vált dolgokra vonatkozik, hanem ahogy a fizikai dolgokba chippek, digitális érzékelők, szoftver-részek kerülnek, és ezzel egyre többoldalúan „okossá” válnak, úgy fokozatosan a teljes fizikai környezetünk ezt az állandóvá vált *becoming* állapotot, a „változásban levés” állapotát veszi fel. Ezt az állandó *upgrading*-ban levést, az új verziókra átállást és a frissítéseket pedig egyre többoldalúan már maguk a dolgainkat kezelő és az azokat okossá tevő szoftverek intézik, nekünk már csak alkalmazkodni kell a frissített alkalmazásokhoz, és egyre fokozódóan csak mint *állandó (újra)kezdők* tudjuk kezelni az örök változásban lévő környezetünk dolgait. Ennek a folyamatnak pedig még csak az elején vagyunk, és ezt a ma már érzékelhető, folyamatos változásba belevetettséget százszoros felfokozásban kell elképzelni ahhoz, hogy felfogjuk a néhány évtized utáni életet. Jelenti ez a fizikai környezetünk mind újabb szegmenseinek belefoglalását a digitális folyamatokba is, míg végül ez teljessé válik, de azt is, hogy a mai frissítési ütemek – és ezzel az elavulás felgyorsulása – tovább fokozódnak. Mivel pedig környezetünkben minden állandóan változik, erre ráállva már észre sem vesszük a változást a jövőben.

Cognifying

Ez egyrészt jelenti a mindennek a reflexió, a tudatos megfigyelés alá vételét, amivel az emberek érintkeznek a természeti és ember által alkotott környezetükben, másrészt mindennek a tudással átítatását, az „okossá” tételét. Ez pedig nemcsak a magányosan cselekvő ember állandó reflexió-gondolati munkájának növekedését jelenti, hanem a közösségek közösen osztott és végrehajtott reflektálódásának növekedését is. Ahogyan korábban, a XX. század elejétől minden elektrifikálódott, és ma már mindennek az alapja az elektromosságra épülés, úgy megy most végbe a fokozatosan mindent átható *kognifikálódás*. A kognifikálódás, a dolgaink okossá válása pedig járványzerű, az eddigi egyszerű fizikai eszközeink okossá válása a csatlakozó eszközök „tompaságát” rögtön láthatóvá teszi, és a középpontba hozza (csak idő kérdése), hogy ezek is meginduljanak a chippekkel, érzékelőkkel és szoftverekkel átítatódás útján, majd online kapcsolódással átlépjenek világunk egyre bővülő kognifikálódott részébe. Ez a kognifikálódás pedig a chippeknek és az érzékelőknek a mesterséges intelligenciákat tároló információs felhőkhöz (szerverfarmokhoz) kapcsolódásával sokszorosára növeli a dolgaink és környezetünk reflektáltságának fokát. Egy dolog eseti használatának a módjai, melyeket a beépített chippek révén az ezeket kezelő mesterséges intelligencia információs felhője tárol, nem sokat mond. Ám, ha milliók és milliárdok használati módjai folyamatosan aggregálásra kerülnek, és ezek automatikus, szoftveres elemzése révén a legrövidebb időn belül testre szabott használati módok kerülnek vissza az egyes csoportokhoz tartozókhoz (pl. 60 év kerüli,

értelmiségi városi férfi), továbbá mindebből még az egész nagyközösség működését is egyre mélyebben átlátó és bekalkuláló öntanuló programok épülnek ki, és állnak rendelkezésre a következő aggregáláshoz, akkor a társadalom kollektív intelligenciáját ez egyre mélyebben kognícióval itatja át, és ellenőrzi az egyes ember környezetét.

Az interneten belül a Google mint az egyre inkább mindent átfogó online kapcsolódási fórum a kognifikálódás egyéni és nagyközösségi összekapcsolódásának egyik legkiemelkedőbb formája. A felszint tekintve ez csak egy univerzális keresőprogram – és kezdeti funkciója kifelé tényleg ez is volt –, de a sokoldalú keresések napi mennyiségének napjainkig három milliárdra történt növekedése egyre inkább a Google mögöttes mesterséges intelligenciáját emeli a középpontba. Ez az öntanuló algoritmus a Google online keresései mögött épp azért válik egyre jobbra, mert egyre több keresés ezen megy keresztül, és tapasztalatait rögtön rögzítve egyre pontosabb kereséseket tesz lehetővé. Nem a Google javítja a mesterséges intelligenciáját, hogy jobb keresőprogrammá váljon, hanem a keresők maguk hozzák létre a Google számára az egyre fejlettebb mesterséges intelligenciát. Időközben pedig a Google a keresőprogramjának bevételéből már megvásárolt tizenhárom, a mesterséges intelligencia és robotika területén kiemelkedő vállalatot, és fokozatosan az egyik legnagyobbá válik ezen a szélesebb területen is. A napi három milliárd keresés a Google oldalain – mely állandóan növekszik tovább – pedig folyamatosan csak növeli a mélytanuló mesterséges intelligenciáját.

Flowing

Tartalmilag jelenti ez egyrészt az egyre fokozódó változásban feloldódást és folyékonyá válást a dolgainkban és a környezetünkben, másrészt ezek digitalizálásával az online áramlásuk egyre fokozódó teljessé válását. Az online áramlásba került és digitálisan folyékonyá vált szellemi dolgaink további jellemzője a *szétszerezhetőségük és egyes összetevőjük önálló hasznosíthatósága*. Például nemcsak egész zeneszámokat kaphatunk meg így, hanem különválasztható benne a zenekari kíséret levágva az éneket, vagy csak a szólógitár, basszusgitár, orgona futamai kerülnek kiemelésre, és más zenei részekkel összekeverve is élvezhető a folyékonyá vált mű. Napjainkra ugyanez a filmeknél, a hírmédiánál, a könyveknél, az online publicisztikáknál is létrejött, és műkedvelők remixelhetik a filmek egyes részeit, és felfogásuk szerint akár jobb művet is létrehozhatnak az eredetinél, vagy kommentekkel az eredeti publicisztika terjedelmét sokszorososan meghaladó és annak egyes részeit kispublishisztikává átalakító művek jöhetnek létre. De a digitálisan rögzített alkotás az állandó változtathatósága révén az alkotónak is újraforgalmazhatóságot tesz lehetővé a megalkotott mű egyes részeivel. Új kontextusba illesztheti a már megírt mű egyes részeit, tematikusan kiemelhet belőle néhány részt,

és egy kisebb könyvet, zeneművet stb. készíthet belőle, vagy több kisebb művet összefoglalhat, és kis betoldásokkal egy átfogóbb monográfia, zenemű stb. jöhet így létre.

Az idő felgyorsulása is egy újabb oldala a környezetünk folyékonyá válásának és online áramlásba kerülésének menetében. Korábban a postai leveleken keresztülli érintkezésben két hétig is nyugodtan vártunk a válaszra, de az email világában már aznap elvárjuk ezt, és késlekedés esetén akár túl is lépünk a késlekedő partneren. De ugyanígy a pénzáttalalásaink után már nem elégszünk meg a hónap végi összegző bankszámla levélben történő visszajelzéssel, hanem azonnal elvárjuk ezt. Összességben tehát a változásra való teljes átépülésünkkel és a környezeti dolgaink online áramlásba kerülésével érintkezéseink hatásainak megtapasztalását is a reális idő folyása felé közelítjük.

Screening

Ennek az aspektusnak a lényege a korábbi nyomtatott formátum helyett mindennek a képernyőre kerülését jelenti. Mindez sok évtizede kezdődött a televízió-képernyő középpontba kerülésével, de ennek kezdeti pusztá képközlését és egyirányú, illetve központi sugárzását egyre inkább kiegészítette az *on demand televíziós videotéka*, majd napjainkra már az okos televíziókon a *youtube tévészés*, mely sok százmillió óranyi film-, zene-, tudományos stb. mozgókép-anyagával egyre inkább egyéni választássá teszi az emberek esti televíziós programjainak összeállítását. Másik oldalról pedig a youtube videók egyszerű közzétételével a magánemberek százmilliói állítják elő a bárki által megnézhető televíziós tartalmakat. Mára a televízió mellé belépett a számítógépes képernyő, a '80-as évektől csak szövegszerkesztésre, de az internet létrejöttével a sajtó számítógépes képernyőre kerülésével, majd a zene, a filmek, a konferenciák, a játékok ide átvándorlásával a komputeres képernyő az összemű érintkezés egyik fő eszköze lett. De behatolt a képernyő a telefonálásba is, és a mobiltelefonok kezdeti funkciója után a szöveges sms-ek küldésével kibővült a képernyő használata, majd az okostelefonok elterjedésével a televízió, a számítógép és a mobiltelefon egy közös összképernyő-használatban is egyesült. Így minden szöveges és beszédérintkezés egyszerűbbé vált, és a skype-féle videótelefonálás a beszélgető partnerek legteljesebb együttes megjelenését is lehetővé teszi a képernyős kommunikációkban. Mindezeket kiegészíti fokozatos térnyeréssel a nyomtatott könyv digitális könyvvé válása az e-book-olvasó képernyők révén. De ugyanígy a virtuális valóság szemüveg-képernyői, vagy a Google-szemüveg internettel összekötött szemüveg-képernyője is említhető. Televíziós képernyők, laptopképernyők, okosmobil-képernyők, e-book-képernyők és a speciális szoftveres játékok számtalan más képernyője jelenti a mai kultúránk terepét.

Kelly ezekben a változásokban többet lát, mint amit a nyomtatott betűk és képek digitális betűkké és képekké változása jelent, és a „Könyv Emberének” korszakából a „Képernyő Emberének” korszakába lépéssel egy sor következményt lát fokozatosan létrejönni. A nyomtatott könyv létrejött, majd elterjedése hozta létre az 1500-as évektől fokozatosan a közösségi érintkezésben mindenoldalú szubjektivitás helyett az objektivitásra törekvést, másolás helyett az eredeti autorok *autoritását* és a racionális logikai érvelések szétterjedését a szellemi életben. Ebből eredt a központosított jogi kódexek létrehozatalának lehetősége, majd a szellemi autoritásokon nyugvó európai társadalmak szilárd tudományos és jogi igazságokon felépülése. A „Képernyő Emberének” szellemi struktúrája azonban jórészt kihúzza ez alól a talajt – állítja Kelly. A képernyő kultúrában néha nem is szavak fejezik ki a gondolatokat, hanem képek, diagramok, melyeket még át kell konvertálnia az ezt olvasónak a konkrét értelem kiemelésére, melyet a diagramhasználó dönt el valamelyik irányba. Ugyanígy a képernyőn keresztüli értelemátadás társadalmi nemcsak a jogi kódexek eddig szokásos változtatási módján keresztül hozhat létre változtatást a megkövetelt magatartásokban. Itt már, ha meg akarják változtatni, hogy tömegesen miképpen cselekedjenek a jövőben az emberek, akkor az online cselekvőket az algoritmusok egyszerű megváltoztatásával terelhetik az eddigiektől más irányokba.

Nem tűnik el az olvasás és az írás a képernyőkultúra társadalmában – emeli ki Kelly –, pedig ettől féltek leginkább a televíziózás középpontba kerülésének kezdetén. A lehetőségek az sms-en keresztüli érintkezésre, valamint a kommentek és a blogok tömegessé válása az interneten az elmúlt években sokszorosára növelték a fiatalok napi írásmennyiségét. Az interneten 2015-re már hatvan-ezermilliárd oldal olvasható, és ez a szám naponta több milliárddal növekszik. A toll helyett az ujjheggyel írás napi félmilliárd sms-t hoz létre már napjainkra, és egy mai átlagos fiatal egy hét alatt többet ír, mint a nagymamája írt egész életén át. De ez az írás és olvasás már nem pusztán szövegolvasás és írás, mert az üzenet és a kommunikáció alapja sokszor lehet egy kifejező kép, egy diagram, és a képalírás csak kiemeli valamit annak tartalmából. Így ezt már nem is csak olvasni kell, hanem *nézve* kell olvasni. Ugyanakkor az internet technikai tökéletesedésével a szövegek és a képek integrálása mellett a filmek és ezek hangnagysággal kísérése is a szövegek kiegészítőivé válnak. Az ilyen integrált szöveg/kép/film/hang együttesen jelennek meg a kommunikációkban, így a szavakat „nézzük” a képernyő kultúrában, és a képeket „olvassuk” is.

Accessing

A hozzáférés, az előbbiekről egy új oldalt nyit a digitális társadalomban a dolgok tulajdonlásán túl egyre inkább a tartalmakhoz való folyamatos hozzáférés megszerzése lesz fontos. Nem fix dolgokat kell már meg-

szerezni, hanem a szolgáltatást, a mindig változó tartalmak folyamatos elérését. A tulajdon helyett így a *hozzáférés* a digitális társadalomban a fő forrás. A mindenoldalú okossá válás a dolgokban, és rákapcsolódás az internetre, illetve ezáltal az információs felhők szerverfarmjaira, a használati dolgaink tulajdonlása helyett megfelelőbbé teszi a pusztán hozzáférés biztosítását. A tulajdonlás és a birtoklás csak azért volt mindeddig fontos, mert csak így tudtunk ezekhez bármikor biztosan hozzáférni.

A saját autó ma ennek egyik példája, de ha néhány év múlva teljesen általánossá válik az önvezető autók használata, és az *Über* módjára az okostelefonon keresztül néhány perc alatt megrendelhetjük a kapunk elé az önjáró autót, akkor miért lenne szükségünk saját autóra, amit javíttatni, karbantartani stb. kell? Ma még az *Über*-taxi egyik nagy hátránya, hogy nem egy nagy taxivállalat által kontrollált sofőrállomány egyik tagja mellé ülünk be, hanem esetleg egy problémás idegen mellé, de a személyzet nélküli önvezető taxik esetében ez a probléma nem áll fenn, és a másik oldalról ez pusztán eszközkölcsönzéssé válik, így akár sajátomnak is érezhetem, amíg benne utazom. Csak a megbízható, percek alatti hozzáférést kell számomra biztosítani, de a mindent átható kommunikációs összekapcsoltság világában a mindenki kezében ott lévő okostelefonok és laptopok, illetve az önjáró taxik információs felhőkre kapcsoltasága szinte reális időben való kéréseljesítést tesz lehetővé. Ráadásul a mai és főként a jövő autói egyre inkább „guruló komputerré” válnak, melyek legnagyobb értéke az a beépített szoftvertömeg és ezek információs felhőkre kapcsolódása, melyek a materiális autót egyre inkább információs szolgáltatássá teszik. Így a kapunk elé guruló önvezető *Über*-autóval valójában a mindennel összefonódott információs hálózathoz való hozzáférést kapok, amely ismeri a korábbi utazásaim révén szokásaimat, arcfelismerő szoftvere révén személyesen üdvözlő, kérésemre elmondja az aznapi híreket az utazás alatt stb.

A mindent átható kommunikációs összekapcsoltság nemcsak a tulajdont tolja háttérbe a hozzáférés javára, hanem az eddigi hierarchikus szervezetekben való tevékenységünket is új alapokra helyezi. Eddig csak a nagy, közös, hierarchikus szervezetekbe betagozás tudta biztosítani az együttműködést egy sor területen, és a piacszerű összefogás csak a már létrehozott javak tekintetében tudott koordinációt megvalósítani. A mindent átható kommunikációs összekapcsoltság azonban enélkül is lehetővé teszi az önállóan tevékenykedők hatékony együttműködését. A decentralizációt, és ezáltal a rugalmasabb együttműködést a mára már létrejött internetes bázis, a skype-telefonok videós konferenciáinak lehetőségei ma is sokkal több területen lehetővé teszik, mint amit kihasználunk, és egy sor területi döntési egyeztetést kisebb ráfordítással és nagyobb hatékonysággal el lehetne így végezni, és inkább csak a kialakult tompa megszokások tartják életben a mai hierarchikus szerveződésekbe történő bekötésüket.

Ugyanígy a nagy szellemi területek teljes összekapcsolódása az internetes publikációk és érintkezések lassankénti kizárólagossá válásával az adott szellemi közösségek tagjait már közvetlenül összeköti, és a szellemi termékek és teljesítmények értékelését, illetve ezek alapján az egyes szellemi szektorok reputációs hierarchiáit közvetlenül létrehozza. Így a korábban létrejött hierarchikus tudományos és művészeti akadémiák, országos igazgatási szervek e területeken jórészt már mára feleslegessé váltak, és inkább csak a szellemi területen belüli oligarchiát hozzák létre, mintsem valódi funkciókat látnának el a szellemi területen tevékenykedők számára.

Filtering

Az értékelve szűrést és szelektálást jelenti ez. A digitális-internetes összekapcsoltság révén mindenki számára sokmilliónyi könyv, film, zenemű, játék, szórakozási fajta, médiaesemény stb. válik hozzáférhetővé akár másodpercek alatt, ám ezeknek csak egészen kis töredékét tudja beszorítani az ember az idejébe. Ezekben a dimenziókban a „szűkösségi utáni” korbba léptünk, és egy eddig teljesen ismeretlen bőség az, ami kihívást okoz. A mai felnőttnél még a '90-es évek elején is csak a külön megvásárolt újságjával, könyvével és hanglemezével tudott hozzáférni a hírekhez, a tudáshoz és a zenéhez, és ezek a körülmények már önmagukban megtették az ember szabadidejére szabott mennyiség megfelelő korlátozását. A szinte ingyenes hozzáférés mára milliósorossá növekedése így egy új követelményt hozott létre az állandóvá vált értékelésre és szelektálásra. Régen is volt értékelési kényszer, még a szűkös választék körülményei között is, és a szülő, a tanító, a pap, illetve más autoritások, majd a barátok és a környezet besegítettek a döntésbe, szelektálásba. A mára percenként szükségessé váló döntésekre, az ezerszeres választék értékelésére és szelektálására ezek azonban már nem elegendők. Ezt az elviselhetetlen bőséget szűkítik a személyes keresési előélet alapján az internetes áruházak és keresőgépek a mesterséges intelligenciájukba beépített ajánlási gépekkel (*recommendation engine*). A sokmillió vásárlást rögzítve és adja meg azonnal az ajánlási szoftver az embernek egy-egy könyv Amazonon történő keresésénél, hogy aki egy könyv iránt érdeklődött, mely egyéb könyvek iránt érdeklődött, és azonnal kidob még néhány tucat könyvcímet. Az interneten futó mesterséges intelligenciák megjegyzik az ember érdeklődéseit és keresési szokásait, és azt a hirdetést teszik fel személyre szabva a gépére újságolvasás vagy internetezés közben, ami épp hozzá áll közel, más ember gépén pedig más hirdetések jelennek meg. Ezeknek az ajánlási szűrőknek a sikeressége onnan is lemérhető, hogy pl. az Amazon az összes eladott könyve egyharmadát ilyen ajánlási szűrő révén adta el, és az ebből származó forgalom 2014-ben 30 milliárd dollárt tett ki. A legnagyobb szűrőrendszert a Google építette ki, és például a napi 35 milliárd rajta keresztül elküldött e-mail között a levélszemetek (spamek) tömegét nagy hatékonysággal

tudja ennek segítségével kiszűrni és elkülöníteni. De a Google kereséseiben is a hatvanezer-milliárd oldaláról minden percben kétmillió keresés zajlik, és másodpercek alatt szelektálja a sok ezermilliárd oldal közül a kereketeket.

Questioning

A digitalizáció és az internet révén egy új aspektusa jelent meg a sokoldalúan összekapcsolódott új társadalomnak (a könnyen elérhető válaszokon túl): ez az eredeti és eddig fel sem merült új kérdések feltevése, s az erre való képesség. A már ma is hatvanezer-milliárd oldalt kitevő interneten másodpercek alatt mindenre választ kaphatunk, és ennek tömörített ösztudásbázisaként a Wikipédia ma már huszonnyolc nyelven, harmincötmillió szócikket tartalmaz, néha kisebb tanulmányzerű részletességgel, ezek megbízhatósága ma már általánosan biztosított. Bárminek a begépelésével a keresőprogramba percek alatt mindenre biztos választ kaphatunk, és a Youtube, vagy más videóbázisokkal sokmillió órányi filmanyagon mindent eredetiben megfigyelhetünk. Mindez a kész tudás leértékelődéséhez vezetett már napjainkra is, de a jövőben Kelly még inkább megerősödni látja ezt a tendenciát. A tudás persze egyre fontosabb lesz, de ennek könnyű hozzáférhetősége bárki számára megszünteti a tudás pusztá hordozóinak kiválóságát. Ennek menetében azonban a továbbfejlődés egyre inkább azon nyugszik majd, hogy a szellemi erőfeszítések az új és eredeti látásmódok és kérdések feltevésére térjenek át. Ahogy az 1600-as évektől, a modern tudomány létrejöttével a cáfolás fontossága és az erre való képesség értéke is felmerült a tudás birtoklása és gyarapítása mellett, úgy mostantól a kész tudás bárki számára könnyű és rendszerezett hozzáférése leértékeli e tudás hordozásának a képességét. A kritikus beállítottságú kész tudás mögé nézés képessége és e tudás új oldaláról történő megkérdőjelezése az, ami egyre inkább a tudás növelését hozza létre, és a pusztá kész tudás hordozása elveszti eddigi magasra értékelt szerepét.

Ha közelebbről szemügyre vesszük Kelly tizenegy technológiai fejlődési dimenzióját, akkor azt láthatjuk, hogy ezek között fontossági sorrend és okozatiság fedezhető fel. Mindezek középpontjában az értelem rögzíthettségének folyékonyvá válása áll a digitalizálás révén, a *flowing*, melynek során a korábbi írásos rögzíthettség megrögzése után a rögzített értelmet létrehozó ember számára az állandó újragondolás, változtatás, és az egyes értelmi részek elválasztása, illetve más kontextusra kigondolt értelmi keretbe átvitele könnyűvé vált. A szellemi szektorokban tevékenykedő egyes emberek számára már ez létrehozta a könnyű felemelkedést az értelem papíron való, fizikai rögzíthettségéből az értelem állandó reflexív lebegésének állapotába. A tudós, a művész, az elméleti jogász stb. az állandó elméleti reflexiói során az eredményeit mindig csak ideiglenesen tudta rögzíteni, melyek újragondolása, részleteinek könnyed megváltoz-

tatása, egyes részletek más kontextusokra való átvitele mostantól kezdve szinte akadálytalanul lehetséges. A *Flowing*, a folyékonyvá válás a komputeres digitalizálás révén tehát így Kelly aspektusai között az összes többi alapja. Ahhoz, hogy ez a lehetőség a legszélesebb emberi közösségekben is folyékony *osztott értelemként* működhessen, már csak egy egységesebb szerkesztői program kellett, és ez a számtalan verzió között a könnyű konvertálás mellett a Word és még egy-két más program kiemelkedése révén a '80-as évek végére létre is jött. A folyékony és könnyen közösségivé tehető értelem aztán az internet létrejöttével valóságosan is megindult azon az úton, ahogy Kelly a *Flowing* melletti többi aspektus által létrehozott változásokat leírta. Fokozatosan minden a *Becoming*, a folytonos változásban levő létmódba kerül, és ezzel a tradicionális társadalomtól a modern felé már végbement változásra átépülés a főbb funkcionális intézmények vonatkozásában (hatályon kívül helyezhető jog, választásokon lecserélhető államhatalom, cáfolásig élő tudományos igazság stb.) továbbterjed, és szinte minden, s közösségi intézményeink már az állandó változásában léteznek. A folyékony értelem *Flowing* aspektusa a kommunikáció minden formájára kiterjedéssel a *Screen-*

ing, a Képernyő Emberének aspektusát vonja maga után a korai, centralizált TV-képernyő után a mai smart televízió vezető úton, ezzel párhuzamosan a komputer képernyőjéig, a mobiltelefon képernyőjéig, mely az okostelefonok egyre több funkcióátvételével egy általános televízió/komputer/telefon/mesterséges intelligencia-képernyőjévé változik. Ezen az úton a teljes környezetünk értelmi reflexió alá vétele az addigi fizikai-biológiai létszféra dolgaira való pusztá „ráülésünk” helyett ezek értelmi reflexiókkal, kognícióval való átítatódását hozta létre, így a *Cognifying*, a kognifikálódás sorrendben az előbbi aspektusok által lehetővé tett fejleményt jelent.

Összegezve elmondható, hogy az eddigi bő harminc éves fejlődés a digitalizált világban már ma is mutatja e változások horderejét, melyek példa nélküli mélységűek az emberiség eddigi történetében, de ennek folytatásaként a következő harminc évben az életünket a maihoz képest is új pályára állítják. E közben a csodás technikai dolgok mellett új veszélyek is létrejönnek, melyeket nem tudtam most érinteni, de amelyeket egy sor elemzés már részletesen tárgyal a mesterséges intelligencia kutatói közösségeiben.