

## Az emberi és a mesterséges intelligencia

Az utóbbi időben hazánkban s a nemzetközi fórumokon igen sokat beszélnek a mesterséges intelligencia megteremtésének lehetőségéről. Ezek a viták főleg azóta élveződtek ki, mióta elkezdődött a nagy forradalmi folyamat a mikroelektronikában. Kétségtelen, hogy a tudomány, a technika közeledik a mesterséges intelligencia technológiájára felé; a társadalomnak ahhoz, hogy megoldjon számos nagy jelentőségű problémát, szüksége van rá. Az emberiség egy pillanatra sem mondott le — még napjainkban, a világot megrázkódtatott válság körülményei között sem — arról, hogy megteremtse a bőség és boldogság társadalmát, ez pedig elengedhetetlenül megköveteli ezt a valóban gigantikus lépést.

Úgy véljük azonban, hogy ennek a történelmi követelménynek egy pillanatig sem szabad háttérbe szorítania a másik, ugyancsak kényszerítő feladatot: a természetes, emberi intelligencia fejlesztését a műszaki-tudományos fejlődés, az emberiség előrehaladása révén. Amikor ipari forradalomról beszélünk, nem gondolhatunk csupán a technikára, a gépekre, gondolnunk kell az emberre is. Amikor a mesterséges intelligenciáról szólnak, beszélünk kell az emberi intelligenciáról is.

Sok szó esett a két típusú intelligencia szimbiózisáról, sajátos összefonódásáról. Nehéz megmondani, miként fog alakulni ez a viszony. Mindenesetre fontos, rendkívül fontos, hogy az emberi intelligencia, az ember egyik alapvető értéke továbbra is fejlődjék mind az ismert, mind pedig az eddig még nem ismert utakon; ez az előrehaladás az emberiség jövőjének elengedhetetlen feltétele. Lehetséges, hogy megvalósuljon az *intelligencia forradalma* (ezt a címet adta utolsó előtti könyvének az intelligencia fejlesztésével foglalkozó venezuelai venezuelai miniszter). Ez a forradalom ugrás, minőségi változás az intelligenciának nevezett emberi érték területén.

A tudósoknak kell megvalósítaniuk ezt a forradalmat, de a politikai tényezők (politikusok, politikai vezetők) tevékenysége is igen fontos. Talán elmondhatjuk Clemenceau-t parafrazálva: ha a politika sokkal komolyabb „dolog” annál, sem hogy kizárólag csak a politikai vezetők foglalkozhassanak vele, ma a tudomány is komolyabb és bonyolultabb „valamivé” vált annál, semminthogy kizárólag csak a tudósok műveljék. Íme egy újabb kapcsolat a hatalom (politikai hatalom) és a tudomány között.

Az intelligencia problémája nyilván ott kezdődik, hogy meghatározzuk magát a fogalmat. Ma még nem létezik általánosan elfogadott definíciója. Kezdve attól a megfogalmazástól, hogy az intelligencia az a képesség, amely lehetővé teszi az ember számára eszméinek összekapcsolását, egészen addig a formuláig, hogy az intelligencia a tanulás képessége annak érdekében, hogy jobban tudjunk alkalmazkodni a megváltozott helyzetekhez — a meghatározások egész sorával találkozunk. Egy dolog azonban biztos: az intelligencia olyan képesség, amely szakadatlanul fejlődik, vagy rendszeres, vagy nem rendszeres formában. A társadalomnak, a tudománynak a rendszeres fejlesztésre kell helyeznie a hangsúlyt, mivel minden megismerés rendszerezett kell hogy legyen. Ha egyre jobban megismerjük az intelligencia fejlesztésének útjait és módszereit, arra a következtetésre jutunk, hogy ezeket el lehet sajátítani, tehát az intelligenciát ugyanúgy bele lehet építeni az oktatási rendbe, mint bármelyik tudományágat. Ahhoz, hogy a maximális eredményt elérjük — abban az értelemben, hogy valamely társadalom intelligenciafoka a legmagasabb legyen (illetve a társadalom intelligenciapotenciálját jelentő „intelligensek” száma a legnagyobb legyen) — szükség van a tudományok minél szélesebb körű demokratizálására.

Ebben a vonatkozásban természetesen felmerül egy rendkívül bonyolult kérdés: a *genetikai kód* és a *külső környezet* közötti viszonyé. Vitathatatlan, hogy a (velünk született, örökölt) genetikai kódnak jól meghatározott szerepe van az intelligencia fejlődésében, s azt sem lehet kétségbe vonni, hogy a külső környezet hatása egyre erőteljesebben érződik az intelligencia kialakulásában és kibontakozásában. Ennek fényében nagy jelentőségű az, hogy az egyetemeken hagyjanak fel a memorizálás módszerével, helyettesítsék be olyan módszerekkel, amelyek arra ösztönzik a diákokat, hogy megtanuljanak gondolkodni.

Ismeretes, hogy ebben (s annyi más) kérdésben nincs egyetértés a tudományok művelői között. Biztos azonban, hogy az a magyarázat, mely szerint egy Leonardo da Vinci, Ludwig van Beethoven, Karl Marx vagy Albert Einstein megjelenése azzal a genetikai kóddal magyarázható, amellyel e zenik születésükkor rendelkez-

tek — nem felel meg teljes egészében a történelmi valóságnak. Az ősember és a mai ember között nem annyira a genetikai kódban, a genetikai különbségekből fakadó következményekben keresendő az eltérés, hiszen évezredek során az embereknek megközelítően hasonló genetikai potenciáljuk volt. A különbözőség inkább annak az eredménye, *miként* használták fel ezt a lehetőséget, s milyen mennyiségű és minőségű információt szereztek.

A fent említett zsenikről lévén szó, ne feledjük, hogy ők is „értékesítették” magukat, egyeseket közülük kezdetben mindennapi embernek vagy egyenesen tehetetlennek tartottak, s csak azután „fedezték fel” őket. Ismeretes Einstein fiataalkori története. Senki sem akart felfigyelni rá, mire Einstein a század eleji híres Nobel-díjas professzorhoz, Ostwaldhoz fordult levélben, s csatolta hozzá az első igen értékes tudományos munkáját. Tudjuk, Ostwald nem is válaszolt rá, még Einstein apjának levelére sem, aki látva fia vívódását, maga is írt a híres német tudósnak. A válasz csak három évvel később, 1905-ben érkezett meg, amikor Einsteinnek már nem volt szüksége semmiféle segítségre, hiszen ekkor már a nagy Einstein volt.

Ezt az epizódot annak érdekében elevenítettük fel, hogy még jobban kiemeljük az emberi intelligencia jelentőségét és fontosságát. És — sajnos — biztosak lehetünk afelől, hogy az ifjú Einsteinnal történtek máskor is előfordulhattak (valószínűleg nagy számban), ma is megtörténhetnek, s nemcsak a gyengén fejlett, hanem éppenséggel a fejlett országokban is. Íme, a megfelelő politika ezen a területen ezért vezethet jelentős eredményhez.

Erdemes és tanulságos ezzel kapcsolatban utalni egy olyan kiváló genetikusnak a véleményére, mint Albert Jaquard, aki könyvében megállapítja: az „öröklétesek” (akik szerint az intelligenciát elsősorban a genetikai örökség határozza meg) és a „környezetisek” (szerintük a külső környezet játssza a főszerepet) összeütköznek egymással, de ebből helytelen volna azt a következtetést levonni, hogy pontosan meg lehetne jelölni az intelligencia örökletes mennyiségét, s így azt állíthatnók, hogy az emberi intelligencia kibontakozásában az örökölt genetikai tényezők lennének döntőek.

Jaquard ugyanakkor állást foglal azok ellen is, akik tagadják az egyének biológiai potenciálja közötti különbséget. Kijelenti: „A genetikus, aki számára vezérmotívum a sokféleség, hogyan állíthatná, hogy a genetikai örökség mindenkiben egyenlő! A genetikus megállapíthatja, hogy ez az örökség bámulatosan gazdag, mindegyik különbözik a másiktól; a különböző azonban nem azonos a nem egyenlővel...” (Albert Jaquard: *L'éloge de la différence — La génétique et les hommes*. Paris, 1979. 187.)

Jaquard azonban nem áll meg itt. Szemügyre veszi az okok okát, mégpedig a társadalmi egyenlőtlenséget. Így ír: „Elmondhatjuk, hogy a mai emberek egyenlőtlenek abban a tekintetben, hogy hozzájutnak-e vagy sem a gazdagsághoz vagy a neveléshez, de ez csak egy kijelentésnek tekinthető; azt állítani viszont, hogy abszolút értelemben egyenlők vagy nem egyenlők, teljesen értelmetlen. [...] Minden olyan kísérlet, amely az örökletes intelligencia és a fogalmak mennyiségének méreteire hivatkozva igazolni akarja a társadalmi egyenlőtlenséget, nem más, mint a tudományos vívmányok eredményeinek csaló felhasználása.” (I. m. 190.)

Az ember értelmi képességeire vonatkozóan érdemes utalni arra, hogy egyes embereknél rendkívüli eredményeket figyelhetünk meg, s ez alapos elmélkedésekre késztet az intelligencia növelésének lehetőségére nézve. Tudunk egy 37 éves indiai nőről, aki egy 201 jegyű számból 50 másodperc alatt huszonharmadik gyököt von, ami napjainkban messze meghaladja a számítógépek teljesítményét. Ebből újra csak arra következtethetünk, hogy az emberi intelligenciának nagy lehetőségei vannak. Az említett jelenség természetesen önmagában még rejtély, de kötelességünk alaposan meditatálni felette, komolyan kutatnunk kell az esetet. Csak így haladhatunk előre ezen a területen is.

Úgy véljük, az emberi intelligencia nem kevésbé fontos kérdés, mint a mesteriség (technikai) intelligenciáé. Egyesek, joggal, felteszik a kérdést: vajon az intelligencia kérdéskörének vizsgálata, illetve a magasabb fokú intelligencia boldogabbá teszi-e az embert, racionálisabbá, merségesebbé a társadalmat? Érzésünk szerint igenlő választ kell adnunk erre. Úgy véljük, az emberiség története során bármilyen viszontagságokon és ellentmondásokon ment is át, az intelligencia, a tudományos ismeretek fejlődése és eredményeinek helyes felhasználása végső fokon mindig a társadalom javát szolgálta.

Ezen a vonalon haladva véleményünk szerint a jelenlegi feltételek között, amikor lehetőségként adva van a nukleáris háború veszélye, amikor különböző típusú egyensúly-megbomlások léteznek (Észak és Dél, Kelet és Nyugat között, továbbá a demográfiai, élelmezési, ökológiai egyensúlybomlás), a társadalom nem tudhatja ha-

tékonyan és ésszerűen elkerülni a veszélyeket mindaddig (s itt lényegében az alapvető marxista tételről van szó), amíg nem tud eleget tenni mindenekelőtt az emberiség anyagi szükségleteinek. Nem lehet béke a Földön mindaddig, amíg nem oldjuk meg az emberiségnek ezt a hatalmas, transzcendentális kérdését.

Természetesen nem lehet szó arról, hogy az egész világ számára, s főleg rövid — még történelmileg is rövid — idő alatt elérhető az anyagi bőséget. Ez a bőség (anyagi szempontból) a marxisták végső célját jelenti, ami elsősorban a tudománytól függ; márpedig a tudománynak magának is sok problémával kell megküzdenie — hogy úgy mondjuk — a maga berkeiben. Márpedig a tudomány és a technológia az emberiség békés jövőjének lényeges tartozéka. Azokat, akik a tudományt és a technikát más módon akarják alkalmazni — kényszerzubbonyba kell bújtatni.

A tudomány és a technológia — miként jeleztük — az emberiséget foglalkoztató nagy gazdasági, ökológiai és más természetű kérdések megoldásának döntő tényezői, az ember alkotóképességének, intelligenciájának eredményei. Minél magasabb szintet ér el az intelligencia — s itt ne feledjük el a mesterséges intelligenciát sem —, minél termékenyebb és hatékonyabb lesz ez a növekedés (szeretnők, ha ez a fejlődés, legalábbis bizonyos ideig, mértani haladvány szerint történne), annál gyorsabban és teljesebben ki tudjuk elégíteni az emberi szükségleteket.

Talán nem érdektelen megemlíteni ebben az összefüggésben azt, amit a nagy román gondolkodó, Constantin Dobrogeanu-Gherea mondott az emberi intelligenciáról mint a fejlődés fő tényezőjéről. Még 1886-ban a *Mit akarnak a román szocialisták?* című munkájában világosan szövelt az emberi gondolkodás növekvő szerepéről. Így írt: „A szocializmus előre látja azt az időt, amikor az emberi elme fogja vezérelni a történelmet.“ (C. Dobrogeanu-Gherea: *Opere II*. Buc., 1976. 11.)

Köztudott, hogy az ember anyagi lehetőségei és szükségletei nem korlátlanok. Ezzel szemben úgy vélem, az értelmi lehetőségek korlátlanok. Az intelligenciának és a mesterséges intelligenciának, valamint ezek megfelelő alkalmazásának kérdése tehát tulajdonképpen az emberi faj fennmaradásának problémája.

Az eddigi vizsgálódásból kitűnik, hogy az intelligencia fejlesztése, helyes és hatékony felhasználása annak függvénye, hogy milyen viszonyok alakulnak ki a politikai és tudományos tényezők között. A felelősségteljes funkciót betöltő politikusoknak politikai döntéseikben figyelembe kell venniük a műszaki-tudományos tényezőket; a társadalmi élet így lesz összhangban az emberiség szükségleteivel és törekvéseivel. Az emberiség jövője egyre inkább attól függ, mennyire kapcsolódnak össze a politikum és a tudomány erőfeszítései, milyen mértékben sikerül fokozni ezt az egybefonódást. Az emberiség csak akkor tud előrehaladni, ha gazdagítja ismereteinek kincsesárát a tudomány és a technológia fejlesztésével, s azzal, hogy ezek eredményeit mind gyorsabban és hatékonyabban alkalmazzák a termelési folyamatban, a társadalmi életben. Egy országot napjainkban akkor nevezhetünk fejlettnek, ha a tudomány és a technika (vagy ahogyan egyesek mondják: a kikristályosodott intelligencia) magas szinten áll.

Mindannyiunknak arra kell törekednünk, hogy alkotó erőfeszítéseinkkel kutasassuk az ismeretlenek újabb területeit, s találmányainkat és újításainkat, megvalósításainkat népünk gyors ütemű felemelkedésének szolgálatába állítsuk. Óvakodjunk attól, hogy tévútra térjünk vagy befolyásoltatni hagyjuk magunkat egészségtelen mániától, nagyzási hóborttól, de bátornak kell lennünk ahhoz — miként Marx mondta —, hogy az eget ostromoljuk. Úgy vélem, az érettség újabb szintjére emelkedett emberi intelligenciának kéz a kézben kell haladnia a mesterséges intelligenciával — ez utóbbi a második ipari forradalom szíve —; megfelelő társadalmi-politikai feltételek között fel kell emelkednünk a társadalmi fejlődésnek arra a szintjére, ahol egyre több a fény, az érzelmek nemesebbek, az ész pedig mindent uraló. A román tudomány hivatása az, hogy növekvő mértékben továbbra is hozzájáruljon minden felmerülő kérdés megoldásához.

Emlékezzünk arra, mit mondott Einstein még 1931-ben a *Tudomány és boldogság* című cikkében: „Mí az oka annak, hogy ez a csodálatos alkalmazott tudomány, amely annyi munkát takarít meg s az életünket könnyebbé teszi, oly kevés boldogságot hoz? A válasz egyszerű: mivel nem tanultuk meg ésszerűen felhasználni. [...] Ahhoz, hogy az önök munkája hozzájáruljon az emberi javak gyarapításához, nemcsak az alkalmazott tudománnyal kell foglalkozniuk. Az ember és sorsa iránti törődésnek kell a figyelmük középpontjában állnia minden technikai tökéletesítés alkalmazásakor. Intelligenciák alkotásai csak akkor válnak az emberiség javává, s csak akkor nem zúdítanak rá szerencsétlenséget, ha nem hagyjuk figyelmen kívül a munka megszervezését és a javak elosztását érintő megoldatlan problémákat. Sohase felejtsek el ezt vázlataikba és egyenleteikbe temetkezve.“

Balázs Sándor fordítása