

Esad Ahmetagić

## A KIBERNETIKA MINT TERMELŐERŐ

---

A kibernetika mint az élő szervezeteket és a gépeket irányító törvényszerűségek összessége, önmaga veti fel a kérdést: tudomány-e<sup>1</sup>, vagy a tudomány tudománya, esetleg egy általános világnézet. Tudomány volta mellett foglalnak állást megteremtője, Wiener<sup>2</sup> is, továbbá A. I. Berg<sup>3</sup>, A. Kolmogorov<sup>4</sup>, Lerner és sokan mások. Ennek nyomán a kibernetizáció — a kibernetikai elveknek a tudományban és a technikában történő alkalmazása — olyan folyamatot jelent, melyben az ember felszabadul a gyakran ismétlődő tevékenységek szellemi és fizikai megterhelése alól. Ebben nyilvánul meg a kibernetika forradalmi jellege, hisz egyaránt segíti a termelői és a nem termelői ágazatok továbbfejlődését. A tagadó vélemények ellenére — melyek értelmében a kibernetika mint olyan, nem is létezik — mi a létezését fogjuk bizonyítani, hisz fejlődésének eredményei mindenki számára szemmel láthatóak. Idézzük Josse Lemaire<sup>5</sup> szavait: „A kibernetika a mai napig inkább csak gondolkodásmód, mint valódi tudomány. Különböző diszciplínák szakembereinek együttes műve, olyan szakembereké, akiket a hagyományos módszerekben történt csatlódás sorakoztat egy táborba.” Igaz, hogy a kibernetika még mindig csak kialakulóban van és egy nagyon fiatal tudományág, mi mégis tudományként fogjuk számon tartani, hisz magát az emberi megismerést forradalmasítja és a természet meghódításának eddig nem sejtett területeire vezet.

Marx dolgozta ki a tudományról mint közvetlen termelőerőről szóló tézist, mely a társadalom fejlődése során válik alapvető termelőerővé — illetve azzá fog válni a jövőben —, s eközben a gazdaság egyre kevésbé fog a munkaidő hosszúságának függvénye lenni, sokkal inkább függ majd a tudomány színvonalától, vagyis a tudomány, a technika és a termelés szoros egységétől. Ahelyett, hogy továbbra is a munkás lenne a termelés folyamatában a legfontosabb tényező, ő ezután csak a gép mellett fog állni.<sup>6</sup> A társadalmi termelés folyamata csupán a XVII. és XIX. században, az ipari forradalom során teremti meg annak előfeltételeit, hogy a tudomány a közvetlen termelés alapjává váljon. Ezért állítja Marx és

Engels, hogy a huszadik század tudományának legfontosabb tulajdonsága, hogy megszűnik a termelésnek csupán segítőtársa lenni, annak szülőanyjává válik.

A közvetlen termelőerő jellege sok más tudományág, a matematika, a kémia, a biológia, az asztrofizika stb. fejlődését is megkövetelte és megköveteli még ma is. A tudomány egyéb területeinek gyors fejlődése az interdiszciplinaritás szükségességét helyezte előtérbe, ami egyben a kibernetika megjelenését is eredményezte. A kibernetikának, mint új tudományágnak a szerepe igen jelentős a világ megváltoztatására törekvő tudományok sorában.<sup>7</sup> A természettudományok mellett ugyanis gyors fejlődésnek indultak a társadalomtudományok is, mindenekelőtt a gazdaságtan, a szervezés, az informatika, a piacutatás stb.

A tudomány új feladata, hogy a világban és az életben, valamint a tudósok képzeletében és gondolatvilágában megfejtse és megmagyarázza a „titkokat”. Szerepe nem merül ki a „virtuálisan létező” megsejtésében és leleplezésében. A tudomány ma minden korábbinál fokozottabban sürgeti a gyakorlat kérdését, mintegy menedékre lelve benne, ugyanakkor szélesebb távlatokat és meghódításra váró területeket villant fel előtte. A gyakorlati emberi tevékenység egyre inkább átadja helyét a tudományos módszereknek. Ezt a folyamatot szcientizációnak nevezik.<sup>8</sup>

A kibernetikai irányítással eljutunk oda, hogy fokozatosan eltűnik az irányítás hierarchiájának klasszikus formája, és az elektronikus számítógépek lesznek a közvetítők az emberek és a munka tárgya között. Mindez a technikai újítások mellett társadalmi változásokat is előidéz. A fizikai munka helyett egyre nagyobb szerephez jut a tudományos alapon nyugvó munka, hisz a kibernetika és a számítógépek új munkamegosztást követelnek, mindenekelőtt azt, hogy a technológia és a munkafolyamatokat kontinuitásukban kövessék, az irányító- és a végrehajtó személyek klasszikus viszonya nélkül, immár az ember és a gép közötti munkamegosztásban.<sup>9</sup>

Marx gondolatai a tudományok szerepéről a megismerés folyamatában és a tudományos-műszaki újításokban a fizikai munka gépi technikával való felcserélése felé mutatnak, és a folyamat a megszokás helyett immár a tudományok alkalmazását követeli. Hosszú időre van szükség ahhoz, hogy a tudomány ténylegesen termelőerővé és alapvető termelői tényezővé váljon. Ez a folyamat a nehéziparban kezdődött, és bizonyára még hosszú ideig el fog húzódní. B. M. Kedrov<sup>10</sup> szovjet akadémikus a tudomány, a technika és a termelés összefonódásának három történelmi korszakát különbözteti meg. Először a tudomány fejlődésben messze elmaradt a technikától és kizárólag azokat a folyamatokat volt képes megoldani, melyek már a technika területén alkalmazást nyertek (XVII—XVIII. század). Ez azt jelenti, hogy a tudomány ekkor még nem vált közvetlen termelőerővé. A következő, második periódusban a tudomány fejlődésben utoléri a technikát, párhuzamosan haladnak, miközben egyaránt megoldja azokat a feladatokat is, amelyek már alkalmazást nyertek

a műszaki gyakorlatban és azokat is, melyek újdonságot jelentenek a termelési folyamatokban (XIX. század). Ebben az időben a tudomány a közvetlen termelőerővé válás útjára lép. A fejlődés harmadik szakaszában a tudomány egyre inkább túlhaladja a technikai fejlődést és olyan problémák megoldását is vállalja, melyek elméleti feltételezéseken és előzetes tudományos kutatásokon alapulnak, és amelyek a termeléssel és a gyakorlattal általánosan vannak kapcsolatban. A tudomány egyre inkább előre tekint, magára vállalva az előrelátás és a prognózálás szerepét is. Ebben a korszakban a tudomány, vállalva a vezető szerepet a tudomány—technika—termelés rendszerében, egyre nagyobb mértékben válik közvetlen termelőerővé.

A tudomány és a technika területén bekövetkezett változások az embert a korábbinál lényegesen más helyzetbe hozták. A tudományos-technikai forradalom lehetővé teszi a számára, hogy a közvetlen végrehajtó szerepet felcserélje a folyamatok ellenőrének, a programozónak és a konstruktőrnek a szerepével. Más tekintetben a társadalmi körülmények, melyeknek keretében ezek a vívmányok alkalmazást nyernek, döntő szerepet játszanak annak kialakulásában és meghatározásában, hogy ez a technika az emberek szolgálatába áll-e, vagy pedig a felettük való dominancia eszközévé válik. Műszaki vonatkozásban ez a termelési technológia javulását, új anyagok és az energiatermelés újabb módozatainak alkalmazását, a képesítés fokozását, az irányítás tökéletesítését stb. jelenti. Szociális szempontból pedig az osztálytársadalmakban a kizsákmányolás és az emberek feletti dominancia megnövekedéséhez vezet. Csak az öngazgatási viszonyok közepette van meg a reális lehetősége annak, hogy a munka felszabadítását eredményezze.

Az öngazgatás a termelőeszközök feletti tulajdonviszony dominanciája alól felszabadított embernek megteremti a lehetőséget a sokoldalú fejlődéshez, ezzel egyetemben pedig a lehetőséget a tudomány és a technika további tökéletesítéséhez is. Marx a szabadság birodalmának létrejöttéről beszél, mely az anyagi termelés túlsó oldalán van, így írva le a kialakulásához szükséges társadalmi feltételeket: „Ezen a téren a szabadság csak azt jelentheti, hogy a társadalmasult ember, a társult termelők észszerűen szabályozzák, közös ellenőrzésük alá vetik a természettel való anyagcseréjüket, ahelyett, hogy az mint valk hatalom uralkodna rajtuk; ezt az anyagcserét a legkisebb erő felhasználásával, az emberi természethez legméltóbb és ennek legmegfelelőbb feltételek mellett hajtják végre.”<sup>11</sup> Kétségtelen, hogy mindezeket a feltételeket csupán az öngazgatás nyújthatja, ahol a termelőerők a tulajdonviszonyokból eredő béklyóktól mentesen fejlődhetnek.

A tudományos-technikai fejlődés összetettsége egyfelől az új energiaforrások és gépek, új technológiák, új termékek és új világok felfedezésében nyilvánul meg, másfelől az emberi viszonyok terén szociális és érdekkeveredések jönnek létre. A modern technika és a technológia ugyanakkor nem jelenti egyben az ember felszabadulását is, hisz a kizsákmányolás mindenkor az ember termelési folyamatban elfoglalt helyétől függ. A

technika hatalmánál fogva hozhat áldást és boldogságot, de ugyanakkor a kizsákmányolók kezében az elnyomás gyilkos erejű eszköze is lehet.

A harmadik vonatkozása a nyersanyag-kiaknázás megnövekedésében nyilvánul meg, gondot okozva ezzel a világtermelésben, nyersanyag, energia- és élelemhiányt idézve elő. A szerzők lényegében egyetértenek abban, hogy a tudomány csupán olyan társadalmakban fejlődhet, melyek lehetővé teszik a felszabadult kreatív személyiség kialakulását.

Az új technikai és az új technológiai eljárások mind több tudományos munkát és szakembert igényelnek az irányítás és a termelés terén történő összetett műveletek végrehajtásához, és ez megköveteli az egyre magasabb fokú képzettséget is, s ugyanakkor a nagy teljesítőképességű gépek és a termelési folyamatok automatizálása egyre inkább társadalmisítja a munkát. Mindezek azt mutatják, hogy ezek az új viszonyok a fejlődésükhöz szükséges legkedvezőbb talajra az öngazgatású társadalomban lelnek. A technika és a technológia önmagában nem hoz felszabadulást az ember számára, nem jelent gazdagodást sem, de ugyanakkor nem oka az emberi elidegenedésnek, a munkanélküliségnek és a kizsákmányolásnak sem. Ezért elengedhetetlenül szükséges a kibernetikához és a számítógépekhez — a modern termelőerők reprezentánsaihoz — történő közeledés esetében szem előtt tartani és tanulmányozni azokat a társadalmi viszonyokat is, melyek a termelőeszközökhöz való viszonyuk folytán minden más társadalmi körülményt is meghatároznak.

Miloš Sindić síkraszáll egy, a mi körülményeinkhez mérten adekvát szervezeti és irányítási mód kiépítéséért, és ehhez a feltételeket a kibernetika fejlődésében látja. „A mai napig sem rendelkezünk a döntéshozatalnak egy olyan elfogadható teóriájával, mely megfelelne szocialista öngazgatásunk elméletének és gyakorlatának. Úgy tűnik, hogy a döntéshozatal egy ilyen valós teóriájának kiépítése, illetve az egész rendszer — az öngazgatás elveinek, módszereinek és technikájának — kidolgozása egyedül a kibernetika, a dinamikus karakterű összetett rendszerek irányításának tudománya segítségével lehetséges. A probléma egyéb megközelítési formái csak rész megoldásokat eredményezhetnek.”<sup>12</sup>

A tudományos-technikai progresszió és annak modern ismertetőjegyei a tudományos-műszaki forradalom keresztül a munka és az ember felszabadulásához vezetnek. Ez a felszabadulás az emberi szükségletek kielégítésének magas fokán valósítható meg, automatizációval (ami a tudományos-műszaki forradalom technikai részét) és a humánusabb emberi viszonyok kialakításával (ami a forradalom szociális részét jelenti).

Jugoszláviában a tudományos-műszaki fejlődés szoros kapcsolatban van az öngazgatás fejlődésével. Mert egyfelől a tudományos-műszaki fejlődés szakembereket és anyagi alapokat követel, másfelől a gazdaságban történő társulás a tudományos-műszaki fejlődésnek előfeltételeket teremt.

A gyorsabb fejlődés feltételei a nagyobb fokú társulásban és a társult munkában részvevő dolgozóknak a megvalósított jövedelem feletti uralmában rejlenek.

A kibernetikáról mint tudományról, valamint annak az új termelőerők

keretein belül betöltött szerepéről szóló ismertetésünket összegezve a következőket állapíthatjuk meg:

— a társult munka fejlődéséhez és működéséhez szükség van a tudományok nagyobb fokú alkalmazására, és

— szükség van a tudományos munkára, mely megfelelő mennyiségű társadalmi anyagi eszköz kiválasztását és az alkotómunka kellő mértékű jutalmazását követeli.

*Mák Ferenc fordítása*

### *Jegyzetek*

- <sup>1</sup> „A tudomány olyan megállapított és ellenőrzött törvények összessége, melyek alapján a tényekben változások mennek végbe, és egy meghatározott térben változások állnak be az egymás közötti viszonyokban is.” (Dr. S. Marjanović: *Organizacija rada organizatora i rukovodilaca*, 2. o.)
- <sup>2</sup> N. Wiener: „A kibernetika célja, hogy a közös nyelvet és a megfelelő technikát kifejllessze a célból, hogy az irányítás és a kommunikáció problémája egyetlen fogással leírható legyen és hogy megtalálja az ötletek és a technika megfelelő repertoárját, hogy ezzel a kinyilatkozás egyes tulajdonságai besorolhatóak legyenek a közös fogalmakba.” (Dr. S. Marjanović: *Primenjena kibernetika... című könyvéből* 29. o.)
- <sup>3</sup> A. I. Berg: *A kibernetikáról mint a célszerű folyamatok vezetésének tudományáról* beszél.
- <sup>4</sup> A. Kolmogorov a kibernetikáról mint az információkat valamilyen rendszer vezetésének céljából átdolgozó tudományról beszél.
- <sup>5</sup> Josse Lemaire: *Izazov kibernetici*. 62. o. Centar za društvene djelatnosti omladine RK SOH, Zagreb, 1971.
- <sup>6</sup> Milorad Simić, *Savremenost*, 1973. 1—2. szám, 94. o.
- <sup>7</sup> „A számítógépet az új termelőerők reprezentánsaként, a technika és a tudomány egyesülésének szimbólumaként is szemlélhetjük.” (Lokman Zubčević: *Pregled* 1982/4. Sarajevo, 465. o.)
- <sup>8</sup> A szcientizáció folyamata négyféle formában zajlik: „1. a tudományos-kutató tevékenység és a tudományos megismerés mennyiségének robbanásszerű növekedéseként; 2. a tudománynak és a tudományos módszereknek az emberi tevékenység minden területén történő növekvő tendenciájú alkalmazásaként; 3. a tudománynak és a mai társadalmak technikai és természeti fejlődése fő determinánsává váló átváltozásaként; 4. a lakosság képzettségi szintjének hirtelen növekedéseként.” (M. Mesarić: *Savremena znanstvenost-tehnička revolucija*, válogatott tanulmányok, I. kötet) *Komunist*, Beograd, 1973. 28. o.
- <sup>9</sup> „A termelés új technológiája és a technológiai folyamatok irányítása a klaszikus, üzemekre és részlegekre tagolt gyárak szerkezetének megváltozását eredményezte, hisz ezt a rendszert éppen a termelés folyamatának összekapcsolt, programozott és szinkronizált technológiája tette feleslegessé. A vezetők egyre inkább függnék munkatársaiktól, nincs többé helye a parancsoknak, helyükbe az együttműködés és a koordináció lép.” (Lokman Zubčević: *Pregled* 1982/4, Sarajevo, 462. o.)
- <sup>10</sup> B. M. Kedrov: *Razvijanje forme i todnosa između nauke i tehnike*. Összegyűjtött munkái. Nauka, Moszkva, 1981. 12. o.

- <sup>11</sup> Marx: A tőke, III-ból; In: Marx—Engels—Lenin: A történelmi materializmusról, Kossuth, Budapest, 1967. 134—135. o.
- <sup>12</sup> Miloš Sindić: Informacije i samoupravljanje. Industrijska Istraživanja 1964/2, Beograd, 98. o.

### *Rezime*

#### Kibernetika kao proizvodna snaga

Autor počinje sa definicijom kibernetike i utvrđuje da je to skup zakonitosti o upravljanju živim organizmima i mašinama. Istovremeno kaže, da je kibernetika proces, u kojem se primenom kibernetičkih principa u nauci i tehnici, čovek oslobađa od duhovnog i fizičkog opterećenja kod često ponovljenih aktivnosti.

Kibernetika je rezultat interdisciplinarnosti u nauci i to, u domenu matematike, hemije, biologije, astrofizike itd. Putem kibernetike, električni računari postepeno likvidiraju klasičnu hijerarhiju upravljanja, zahtevajući istovremeno novu podelu rada.

U daljem tekstu, autor ukazuje na historijske tipove spajanja nauke, tehnike i proizvodnje i na činjenicu, da u sadašnjoj etapi razvitka, nauka postaje neposredna proizvodna snaga i preuzima vodeću ulogu u trojnom sistemu: nauka—tehnika—proizvodnja. To znači istovremeno u klasnim društvima, dominaciju nad ljudima, a u samoupravnom društvu uslove za služanje tehnike ljudima, u cilju oslobođenja rada.

Takav razvoj zahteva sve veći nivo obrazovanja ljudi za upravljanje, sa proizvodnjom, na bazi rada visoko-produktivnih i automatskih mašina.

Autor citira Miloša Sindića, te likazuje da: „... razrada celovitog sistema — principa, metoda i tehnike — samoupravljanja moguće je jedino, na osnovama kibernetike...”.

Svoj članak, autor završava sa primedbom o razvoju naučno-tehničkog programa Jugoslavije i konstatuje, da je taj razvoj povezan sa razvojem samoupravljanja tj. sa većim udruživanjem i ovladavanjem udruženih radnika celokupno stvorenim dohotkom.

### *Resumee*

#### Die Kibernetik als Produktionskraft

Der Verfasser fängt seine Ausführungen mit der Definition der Kibernetik an. Er stellt fest, dass die Kibernetik die Masseneinheit der Gesetzmässigkeiten der Steuerung lebender Wesen und Maschines, ist. Gleichzeitig behauptet er, dass die Kibernetik, ein Prozess ist, in dem — durch die kibernetischen Grundsätzen in der Wissenschaft und Technik — der Mensch von den seelischen und physischen Belastungen befreit wird, die in den sich oft wiederholenden Aktionen, entstehen.

Die Kibernetik ist das Resultat der interdisziplinären Auffassung mehrerer Wissenschaften: der Mathematik, Chemie, Biologie, Astrophysik usw. Mit ihrer

Hilfe, liquidieren die Rechenmaschinen stufenweise die klassische Hierarchie der Regelung und führen gleichzeitig eine neue Arbeitsteilung an.

Im Weiteren, weist der Verfasser auf die hystorischen Atten der Bindungen der Wissenschaft und der Technik, hin, sowie, dass in der heutigen Entwicklungsstufe, die Wissenschaft im Dreibunde: Wissenschaft — Technik — Produktion, die führende Rolle übernommen hat. In den Klassengesellschaften heisst das Domination, über den Menschen, in der selbstverwalterischen Gesellschaft jedoch, die Voraussetzung, dass die Technik dem Menschen zur Befreiung der Arbeit dienen kann.

Solche Entwicklung verlangt je höheren Bildungsnivo der Menschen, um die Arbeit mit hochproduktiven und automatischen Maschinen, verwalten zu können.

Der Verfasser zitiert, aus einer Arbeit von Miloš Sindić: „... die Durchführung des ganzen Systems — der Grundsätze, Methoden und Technik — der Selbstverwaltung, ist nur mit Hilfe der Kibernetik möglich...“.

Der Verfasser beendet seine Ausführungen, mit der Betrachtung des jugoslawischen technischen Vorschlusses und stellt fest, dass sie mit der Selbstverwaltung verbunden ist, d. h. mit breiterer Assoziation und voller Beherrschung des gesamten Einkommens, seitens der vereinigten Arbeiter verbunden ist.