

Tim Harford

A CSECSEMŐTÁPSZER, A RADAR ÉS A KETTŐS KÖNYVELÉS

Hogyan formálja az innováció
a gazdaságot?

A fordítás alapja:
Tim Harford: *Fifty Things that Made the Modern Economy*

Copyright © Tim Harford, 2017

Fordította: © Dr. Andó Éva, 2018

Szerkesztette: Illényi Balázs

Borítóterv: Lobotworks

HVG Könyvek, Budapest, 2018
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Dufka Hajnalka
www.hvgkonyvek.hu

ISBN 978-963-304-591-6

Minden jog fenntartva.

Jelen könyvet vagy annak részleteit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképes úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

Kiadja a HVG Kiadó Zrt., az 1795-ben alapított
Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülésének tagja.
Felelős kiadó: Szauer Péter

Nyomdai előkészítés: Sörfőző Zsuzsa
Nyomás: Generál Nyomda Kft.
Felelős vezető: Hunya Ágnes

Tartalom

1. Az eke	9
Bevezetés	15

I. GYŐZTESEK ÉS VESZTESEK

2. A gramofon	23
3. A szögesdrót	28
4. Az eladói értékelés	33
5. A Google-keresés	38
6. Az útlevél	43
7. A robot	48
8. A jóléti állam	53

II. ÉLETMÓDUNK ÚJRATERVEZÉSE

9. A csecsemőtápszer	61
10. A <i>TV-dinner</i> , avagy a csomagolt készételek	66
11. A fogamzásgátló tabletták	71
12. A videójátékok	75
13. A piackutatás	79
14. A légkondicionáló	83
15. Az áruház	88

III. ÚJ RENDSZEREK FELTALÁLÁSA

16. A villanymotor	95
17. A konténer	100
18. A vonalkód	106
19. A hűtési lánc	111
20. A forgalomképes adósság és a rováspálca	116
21. A Billy könyvespolc	120
22. A lift	124

IV. ÖTLETEK ÖTLETEKRŐL

23. Az ékírás	131
24. A nyilvános kulcsú titkosítás	135
25. A kettős könyvelés	140
26. A korlátolt felelősségű társaság	145
27. A vezetési tanácsadás	150
28. A szellemi tulajdon	155
29. A fordítóprogram	159

V. HONNAN JÖNNEK A TALÁLTMÁNYOK?

30. Az iPhone	165
31. A dízelmotor	169
32. Az óra	173
33. A Haber–Bosch-eljárás	177
34. A radar	182
35. Az akkumulátor	186
36. A műanyag	191

VI. A LÁTHATÓ KÉZ

37. A bank	199
38. Borotvák és pengék	203
39. Az adóparadicsom	208
40. Az ólmozott benzin	212
41. Antibiotikumok az állattenyésztésben	217
42. Az M-Pesa	221
43. Az ingatlan-nyilvántartás	225

VII. A KERÉK FELTALÁLÁSA

44. A papír	233
45. Az indexalap	238
46. A bűzelzáró S alakú cső	242
47. A papírpénz	247
48. A beton	251
49. A biztosítás	256
Következtetések: Előrettekintés	261
50. A villanykörte	268
Köszönetnyilvánítás	273
Jegyzetek	275
Név- és tárgymutató	323

Az eke

Képzeljünk el egy katasztrófát!

Itt a civilizáció vége. Összetett és bonyolult modern világunknak be-fellegett. Az ok most nem lényeges. Történhetett bármi: sertésinfluenza vagy atomháború, gyilkos robotok támadása vagy zombiapokalipszis. Tegyük fel, hogy a néhány szerencsés túlélő egyikeként mi is megúsztuk. Nincs telefonunk. Persze, ha volna, sem működne. Nincs internet. Nincs áram. Nincs üzemanyag.¹

Négy évtizeddel ezelőtt James Burke tudománytörténész a *Connections* (Kapcsolatok) című televíziós sorozatában már felvázolta ezt a forgatókönyvet. És feltette azt az egyszerű kérdést, hogy modern világunk összeomlása esetén, a létfontosságú technológiai vívmányokhoz való hozzáférés elvesztésével honnan kezdenénk újra? Mire volna szükség önmagunk – és a civilizáció hamvainak – életben tartásához?

A megfejtés egy egyszerű, ám mindent átformáló találmány: az eke.² És tényleg: az eke feltalálása indította útjára a civilizációnkat. Végső soron az eke volt modern gazdaságunk megteremtője, amely egyben mai korunknak is alapja, annak minden kényelmével és frusztrációjával: elégedettséget érzünk a jó minőségű és bőséges élelem miatt; gondtalanná tesz a gyors internetes keresés lehetősége; élvezzük a tiszta víz áldását; vagy örömet lelünk egy videójátékban. De persze rémisztó a levegő- és a vízszennyezés, rettegünk a csalóktól, szenvedünk az idegörlően monoton feladatoktól vagy éppen attól, ha nincs munkánk.

Tizenkétezer évvel ezelőtt elődeink majdnem teljesen nomád módon éltek, vadásztak, és a világon mindenütt leraboltak mindent, amit

eljük sodort az élet. És ekkor, egy fagyosabb korszak után, forróbb és szárazabb időszak következett. A hegyekben és a nagy síkságokon zsákmányoló, fosztogató emberek egyszer csak arra lettek figyelmesek, hogy haldokolni kezdenek körülöttük az állatok és növények. Az állatok víz után kutatva a folyó völgyekhez vándoroltak – az emberek pedig követték őket.³ Ez a mozgás különböző időszakokban sok helyütt megfigyelhető: Eurázsia nyugati felén tizenegyezer évvel ezelőtt, Indiában és Kínában közel tízezer évvel ezelőtt, Közép-Amerikában és az Andokban pedig több mint nyolcezer éve. Tulajdonképpen majdnem mindenhol ugyanaz történt.⁴

E földrajzilag behatárolt, termékeny folyamvölgyek megváltoztatják az élelemszerzés módját: már nem volt igazán kifizetődő a zsákmányoló-fosztogató életmód, sokkal jobban megérte, ha elődeink inkább a helyi növényzettel kezdtek foglalkozni. Vagyis a talaj fellazításával a tápanyagokat a föld felszínére jutatták, így a nedvesség mélyebbre hatolhatott, elszivárogha a perzselő nap elől. Kezdetben elődeink csak a pusztá kezükben tartott éles botokat használtak. Igen gyorsan áttértek azonban az egyszerű, két tehén által húzott karcolókére. A módszer rendkívül jól működött.

Ekkor aztán elindult a mezőgazdasági tevékenység a javából! Már nem a bizonytalan túlélést jelentő nomád életmód reménytelen alternatívája volt, hanem a valódi bőség és jólét forrása. A Római Birodalomban kétezer évvel ezelőtt vagy a kínai Szung-dinasztia idejében, kilencszáz éve, a gazdálkodás bevett létformája ötször-hatszor eredményesebb volt, mint a valamikori zsákmányoló élelemszerzés.⁵

Gondoljunk csak bele: lehetségessé vált, hogy egy közösség ötöde termelje meg a mindenki számára elegendő élelmiszert. De akkor mit csinál a másik négyötöd? Ők végre másra specializálódhatnak: kenyeret sütnek, téglát égetnek, fát vágnak, házat építenek, ércet bányásznak, fémeket olvasztanak, utat építenek – azaz: városokat alapítanak, civilizációt építenek.⁶

Van azonban itt egy ellentmondás: a növekvő jólét erősödő versenyhez is vezethet. Ha az átlagemberek éppen csak a létminimumon tengődnek, a hatalommal rendelkezők nem igazán tudnak sok mindent elvenni tőlük – hacsak nem akarnak a következő aratás alkalmá-

val még többet begyűjteni tőlük. Minél többet termelnek azonban a kisemberek, annál többet tud a befolyásosabb réteg elszedni. A mezőgazdaság bőségének köszönhetően uralkodók és alávetettek, urak és szolgák születnek. A vadászó-gyűjtögető közösségekben még ismeretlen vagyoni egyenlőtlenségek jönnek létre. Ez aztán királyok és katonák, hivatalnokok és papok felemelkedését teszi lehetővé – bölcsen szervezkedve vagy csak lustán, mások munkájából éldegélve. A korai földművelő társadalmak megdöbbenően egyenlőtlenül is működhettek. A Római Birodalomban például megközelítették a vagyoni aránytalanság lehetséges biológiai határait: ha a gazdagok még egy kicsivel többhöz jutnak az erőforrásokból, a lakosság nagy része egyszerűen éhen halt volna.⁷

Az eke azonban nem csupán a civilizáció alapjait teremtette meg, annak minden előnyével és igazságtalanságával. A különböző típusú ekék eltérő civilizációs formákhoz vezettek.

A Közel-Kelet első egyszerű karcoló túróékéi évezredekken keresztül nagyon jól működtek. Ezek terjedtek azután el nyugaton, a Földközi-tenger partvidékén, ahol a száraz, kavicsos talaj megmunkálásának ideális eszközeivé váltak. Később fejlesztettek ki egy igen különböző szerszámot, a kormánylemezes ágyekét. Elsőként, kétezer évvel ezelőtt, Kínában, majd sokkal később Európában. Ez az eketípus hosszú, széles sávokat váj a talajba, majd meg is forgatja a földet.⁸ Száraz talaj esetében ez nemkívánatos művelet, mivel értékes nedvességet pazarolunk el vele. Észak-Európa termékeny, nedves, agyagos talaján azonban a kormánylemezes eke kiemelkedően jól működött: növelte a vízelvezetési képességet, elpusztította és a komposzt hasznos részévé tette a talajban mélyen gyökerező élősködő gyomnövényeket.

A kormánylemezes ágyeke elterjedése alapjaiban változtatta meg Európa természetes talajadottságait. Észak lakói a rossz földművelési lehetőségek miatt korábban sokáig nagyon nehéz helyzetben voltak, mostantól azonban már nem a déliek, hanem e terület lakói örülhetnek a sokkal termékenyebb talajnak. Közel ezer évvel ezelőtt, az új ágyekére alapozott gazdálkodás sikeres elterjedésével, megindult az észak-európai városok növekedése és virágzása. Fejlődésük a mediterráneum településeitől eltérő társadalmi szerkezet kialakulását ered-

ményezte. A száraz talajt karcoló túróékét csak két állat húzta, és a legjobban akkor működött, ha négyzet alakú parcellákat egyszerűen keresztbe szántottak. Ez a fajta gazdálkodás individuális tevékenység volt: a gazda akár egyedül is élhetett a földjén az ökreivel. Ezzel szemben a nedves-agyagos talajt megmunkáló kormánylemezes ágyeke működtetéséhez nyolc ökör – sőt még inkább ló – kellett. De ki rendelkezett ekkora vagyonnal? Az ágyekével hosszú, vékony földcsíkokat szántottak fel, és a különböző gazdálkodókhoz tartozó sávok csak egy-két lépésre voltak egymástól. Ennek eredményeképpen a földművelés társas tevékenységgé vált: az embereknek osztozniuk kellett az ekén és az igás állatokon, kezelniük kellett a nézeteltéréseket. Falvakban csoportosultak. A kormánylemezes ágyeke így hozzájárult az észak-európai hűbéri rendszer kialakulásához.⁹

Az újfajta eke a családi életet is átalakította. Mivel nehéz szerszám volt, a szántás kifejezetten férfimunkává vált. A búza és a rizs feldolgozása pedig több munkával járt, mint a bogyóké vagy a dióé, így aztán a nők leginkább otthon foglalatostkodtak. Egy 9000 évvel ezelőtti szíriai csontvázakat vizsgáló tanulmány szerint az asszonyok térde és lábfeje ízületi gyulladás jeleit mutatja, nyilvánvalóan a térdelés, a lábak kitekeredése és a magok őrlése miatt.¹⁰ Mivel pedig már nem kellett a nőknek cipelniük a kisgyerekeiket, mint a zsákmányoló korszakban, ezért aztán gyakrabban estek teherbe.¹¹

Amikor az ember áttért a vadászó-gyűjtögető életmódról az ekére alapozott gazdálkodásra, akkor még a szexuális szokások is megváltoztak. A földtulajdon ugyanis továbbadható az utódoknak. Ez pedig egy férfi esetében azt jelenti, hogy egyre fontosabbá válik a kérdés: vajon tényleg az ő gyerekei-e? Különösen, mivel a feleség egyedül tölti otthon a napjait, míg ő a földeken dolgozik. Vajon tényleg mást sem csinál, csak gabonát őröl? Egy spekulatív, de nagyon érdekes elmélet szerint az eke elterjedése felerősítette a férfiak igyekezetét, hogy kontroll alatt tartsák az asszonyok szexuális életét. Ha ezt valóban az eke hatásának tudhatjuk be, akkor elég tartós hatásról beszélhetünk.¹²

Mindenesetre az eke jelentősége jóval nagyobb, mint pusztán a terményhozamok növelése. Megváltoztatott mindent: olyannyira, hogy egyesekben már az is felvetődött, jó ötlet volt-e egyáltalán a feltalálása.

Nem mintha nem működne – dehogynem, nagyszerűen teszi a dolgát –, hanem mert a civilizáció alapjainak megteremtésével, úgy tűnik, hozzájárult a nőgyűlölet és az önkényuralom kialakulásához is. A régészeti leletek tanúsága szerint a korai gazdálkodók sokkal rosszabb egészségi állapotban voltak, mint vadászó-gyűjtögető közvetlen elődeik. A rizs és gabona túlsúlya miatt hiányoztak étrendjükből a vitamin- és vasforrások, valamint a fehérje. Amikor tízezer évvel ezelőtt a közösségek a zsákmányoló életmódról a gazdálkodásra tértek át, mind a férfiak, mind pedig a nők átlagos testmagassága 15 cm-rel csökkent. Bőséges bizonyíték áll rendelkezésre élősködőkről, betegségekről, a gyermekkori alultápláltságról. Jared Diamond, a *Háborúk, járványok, technikák (Guns, Germs and Steel)*¹³ című könyv szerzője a mezőgazdaság kialakulását az emberi faj történelmének legnagyobb hibájaként írja le.

Felmerülhet a kérdés, hogy akkor vajon miért terjedt olyan gyorsan. Már láttuk a választ: az élelmiszertöbblet a népesség növekedéséhez vezetett, a társadalmakban pedig megjelentek a szakemberek – építők, papok és iparosok, de képzett katonák is. A hadseregek – még a kevésbé jól tápláltak is – kellőképpen erősek voltak ahhoz, hogy a vadászó-gyűjtögető törzseket a peremvidékekre szorítsák. Néhány megmaradt csapat még él e területeken, viszonylag egészséges étrendet tartva magvakkal, bogyókkal és állatokkal táplálkozik. Egyszer egy Kalahári sivatagban élő busmant megkérdeztek, hogy miért nem utánozzák szomszédaikat, és használnak ők is ekét. „Miért tennénk ilyet – válaszolta –, amikor a világ telisteli van mongongodióval?”¹⁴

Itt állunk hát, a civilizáció megsemmisülése után, a kevés túlélők egyikeként. Feltalálnánk újra az ekét, és kezdenénk mindent előlről? Vagy megelégednénk a mongongodióinkkal?