

TONY WAGNER

**FORMAREA INOVATORILOR
CUM CREȘTI TINERII CARE VOR SCHIMBA
LUMEA DE MÂINE**

Cu interviuri video realizate de Robert A. Compton
și accesibile pe site-ul cărții www.creatinginnovators.com

Traducere din engleză de Anca Sevcenco

TREI

Cuprins

9	<i>Introducere</i>
19	<i>Capitolul 1. Introducere în inovare</i>
62	<i>Capitolul 2. Portretul inovatorului la tinerețe</i>
101	<i>Capitolul 3. Inventatorii STEM</i>
154	<i>Capitolul 4. Inovatorii sociali</i>
204	<i>Capitolul 5. Inovarea învățării</i>
286	<i>Capitolul 6. Viitorul inovării</i>
339	<i>Epilog. Scrisoare către tânărul inovator</i>
346	<i>Postfață de Robert A. Compton</i>
349	<i>Cuvânt de mulțumire</i>

Introducere

Evenimente recente, noi întrebări și intuiții m-au îndemnat să scriu această carte.

Ultima mea publicație, *Decalajul performanței școlare la nivel mondial (The Global Achievement Gap)*, publicată în 2008, prezenta deprinderile noi de care au nevoie elevii și studenții pentru carieră, colegiu, statutul de cetățeni în secolul XXI și discrepanța crescândă dintre aceste deprinderi și ceea ce se predă și se testează în școlile noastre. Judecând după avalanșa de reacții pozitive la această carte, venite din partea unui public divers, și după numeroasele cereri de a ține prezentări orale pe care le-am primit din diverse colțuri ale lumii, s-ar părea că am pus punctul pe „i” în acea publicație. Acum însă observ că acele deprinderi noi pe care le-am prezentat — și pe care le numesc „Cele șapte deprinderi necesare supraviețuirii” — sunt necesare, dar nu și suficiente.

Lumea s-a schimbat profund din 2008 încoace. Economiiile statelor din Occident sunt la pământ. În Statele Unite, rata combinată a șomajului și a angajării sub nivelul calificării profesionale este mai mare de 15%, iar în unele țări europene situația este și mai proastă. Mulți economiști susțin că soluția ar fi să înceapă consumatorii să cheltuiască bani din nou, creând astfel

10 noi locuri de muncă. Însă cei mai mulți consumatori nu mai pot împrumuta bani atât de ușor cum era posibil în trecut. Pentru că mulți dintre ei se tem pentru locurile lor de muncă, economisesc acum într-o rată mult mai crescută decât cea a anilor trecuți. Nu este clar când anume — și chiar dacă — economia noastră susținută de consum și ratele joase ale șomajului își vor mai reveni vreodată. Între timp, atât economiștii, cât și politicienii sunt implicați în dezbateri aprinse despre cum se pot reduce datoriile sau cum se poate stimula economia, ceea ce ar duce pe termen scurt la o creștere a datoriei guvernamentale.

Cei mai mulți lideri sunt de acord în legătură cu un singur lucru, totuși. Sănătatea economiei noastre pe termen lung și o revenire completă a acestei economii depind de crearea de și mai multă inovare. Idei noi sau îmbunătățite, produse și servicii creează bogăție și noi locuri de muncă. Liderii din afaceri, în special, spun că avem nevoie de mai mulți tineri care produc inovare în domenii precum știință, tehnologie și inginerie. Mulți susțin că așa-numita educație STEM (știință, tehnologie, inginerie și matematică) este din ce în ce mai importantă pentru viitorul țării noastre, SUA. Republicani, democrați și independenți deopotrivă spun că, pentru ca tinerii noștri să fie mai bine pregătiți pentru slujbe bine plătite și de înaltă calificare, este necesar ca aceștia să termine liceul „pregătiți pentru facultate” și să aprobe un program din ciclul de licență de doi sau patru ani — de preferat în domenii legate de STEM. Thomas Friedman și Michael Mandelbaum își duc argumentul chiar mai departe decât au făcut-o în cartea lor recentă *Așa am fost (That Used to be Us)*, afirmând că numai slujbele inovatorilor și ale antreprenorilor vor fi imune la externalizare sau automatizare în noua economie bazată pe cunoaștere.

În același timp când asemenea argumente căpătau greutate s-au născut și o preocupare crescândă pentru costurile educației universitare și dezbaterea dacă studenții chiar învață foarte mult de la cursuri. În 2010, creditele bancare pentru urmarea unei facultăți — estimate la un trilion de dolari — au depășit pentru întâia oară totalul sumelor datorate de cei cu carduri de credit¹. La începutul anului 2011, un studiu nou a dezvăluit că, după doi ani de facultate, aproape jumătate din studenți nu aveau mai multe cunoștințe decât avuseseră atunci când și-au început studiile și o treime din ei nu au făcut dovada că au evoluat nici la finalul celor patru ani.² Statisticile arată că absolvenții de facultate din SUA câștigă mult mai mult decât cei de liceu. Însă se produce într-adevăr acest fenomen datorită faptului că prima categorie are mai multe abilități sau doar pentru că niște studii acreditate au devenit cea mai simplă cale de departajare în mulțimea de CV-uri depuse?

Dat fiind consensul aproape total asupra importanței vitale a inovării în economia actuală, am decis să investighez cum ne putem educa tinerii pentru a-i transforma în inovatori. Care sunt competențele care contează cel mai mult pentru inovare, cum sunt ele predate cel mai bine? Am devenit de-a dreptul interesat de ce anume constituie o educație STEM cu adevărat semnificativă.

Întrebarea despre cum pot dezvolta profesorii acele deprinderi ale studenților care contează cel mai mult pentru viitorul

¹ Tamar Lewin, „Burden of College Loans on Graduates Grows“, *New York Times*, 11 aprilie 2011, accesat la 23 septembrie 2011, <http://www.nytimes.com/2011/04/12/education/12college.html>.

² Richard Arum și Josipa Roksa, *Academically Adrift: Limited Learning on College Campuses* (Chicago: University of Chicago Press, 2011).

12 țării noastre (SUA) a devenit și mai presantă pentru mine pe măsură ce am urmărit dezbaterile despre reforme în educație din Statele Unite, precum și din alte țări ale lumii. Sunt sincer îngrozit de ideea, care primește susținere extinsă în prezent, că cea mai bună măsură a eficienței unui profesor o reprezintă performanța elevului/studentului la testele standardizate, de genul grilă cu alegeri multiple. Nu sunt un fan al titularizării și cred ferm în responsabilitatea fiecărui dascăl față de îmbunătățirea procesului de învățare. Cu toate acestea, majoritatea celor care trasează politici — precum și mulți administratori de școli — pur și simplu nu au habar de tipul de educație necesar pentru a promova elevi și studenți care gândesc critic și creativ, comunică eficient și colaborează în loc să obțină punctaje bune la teste. Nu au idee nici despre ce modalitate de predare motivează cel mai bine o generație să învețe. Testele pe care cei care fac politici continuă să le folosească drept indicație a progresului în domeniul educativ nu măsoară niciuna dintre deprinderile care contează cel mai mult în ziua de azi. Avem nevoie de mai multe analize ale instruirii de calitate — și de surse mai bune pentru confirmarea rezultatelor — pentru a contribui la dezbateră despre educație.

De la publicarea cărții *Decalajul performanței școlare la nivel mondial*, am fost copleșit de e-mailuri de la părinți îngrijorați. Sunt conștienți că școlile copiilor lor nu predau deprinderile de care aceștia vor avea nevoie și vor să știe ce se poate face. Am propria mea experiență de tată a trei copii minunați, acum adulți și cu copii, la rândul lor, dar aceasta nu constituie o bază suficientă pentru a da sfaturi altor părinți. Cum formează părinții cele mai importante deprinderi și atribute ale copiilor lor? Chiar încep să mă întreb.

În ultimii ani, am avut șansa de a lucra cu companii cu adevărat inovatoare ca Apple, Cisco Systems și Scholastic, precum și cu lideri din armata Statelor Unite. Am rămas fascinat de modul în care acești lideri privesc lumea și fac față ritmului accelerat al schimbărilor. A început să mă intereseze ce fac cei mai buni angajatori pentru a dezvolta capacitatea tinerilor de a deveni inovatori. De asemenea, m-am întâlnit recent cu lideri din educație și am vizitat școli din Finlanda, o țară al cărei sistem de educație este considerat a fi cel mai bun din lume. Finlanda are și reputația de a-și fi adus sprijinul la crearea uneia dintre cele mai inovatoare economii din lume. Am dorit să investighez ce putem învăța din succesul Finlandei.

În cele din urmă, continui să fiu intrigat de așa-numita generație a internetului — cea dintâi care a crescut ca să ajungă ceea ce Marc Prensky numește „nativii digitali”. Am intervievat un număr de tineri de douăzeci și ceva de ani pentru această carte, dar am senzația că sunt destul de departe de a înțelege această generație. De atunci, dezbaterea despre etica muncii la această generație — sau mai degrabă despre absența ei — a continuat să se desfășoare dezlănțuit. Îmi doresc deci să pricep mai bine cum pot fi motivați în mod diferit și la cel fel de predare și îndrumare reacționează.

Din aceste influențe și întrebări disparate a început să răsară ideea pentru o nouă carte. Am decis să fac întâi pasul cel mare și să încep să studiez inovarea — o chestiune despre care nu știam prea multe până de curând. Am încercat să înțeleg care sunt deprinderile necesare inovării de succes și de ce sunt ele importante pentru viitorul nostru. Am intervievat tineri de douăzeci și ceva de ani extrem de creativi, iar apoi le-am studiat „ecosistemele” — influențele parentale, ale educației și mentorilor,

14 pe care le-au menționat ca fiind esențiale pentru dezvoltarea lor. Am vrut să văd dacă pot identifica modele parentale care au contribuit la formarea tinerilor inovatori. Și ce s-ar putea spune despre profesorii pe care acești inovatori i-au menționat ca fiind extrem de importanți pentru dezvoltarea lor — au existat asemănări între metodele folosite de ei? Există programe de licență care fac o treabă excelentă din predarea deprinderilor inovării și, dacă da, în ce fel diferă ele de alte programe? Am încercat să aflu ce au de spus mentorii și angajatorii tinerilor inovatori despre cum pot fi stimulate aceste capacități.

Am interviewat zeci de tineri inovatori diferiți — persoane cu cariere în ascensiune: ingineri, oameni de știință, artiști, muzicieni și alții care au înființat companii sau au lucrat pentru cele mai inovatoare companii din lume, precum și inovatori sociali și antreprenori în căutare de căi mai bune pentru rezolvarea problemelor societății. Apoi le-am interviewat părinții, profesorii și mentorii. Am participat ca observator la ore și am făcut interviuri la câteva facultăți care au reputație internațională deoarece tineri inovatori le-au absolvit. În cele din urmă, am interviewat și lideri din afaceri și armată care se confruntă cu provocările de a dezvolta abilități organizaționale de inovare. În total, pentru această carte am realizat peste 150 de interviuri.

A fost un proiect extrem de fascinant, dar și provocator datorită amplitudinii și complexității. Din acest motiv, am decis să limitez numărul inovatorilor cărora le-am conturat profilul în această carte la tineri cu vârste cuprinse între douăzeci și unu și treizeci și doi de ani care se înscriu în una din următoarele două categorii: indivizi care au făcut o muncă extrem de inovatoare în așa-numitele domenii STEM și cei angajați în inovare socială și antreprenariat. Cea dintâi categorie este esențială pentru

viitorului nostru economic, iar a doua pentru bunăstarea socială și civică. Am hotărât să combin categoriile de inovatori și antreprenori. Sunt perfect conștient că nu toți tinerii inovatori sunt și antreprenori și că nu toți antreprenorii sunt și inovatori. Cu toate acestea, am descoperit că majoritatea tinerilor intervievați aspiră la ambele statute, precum și că tinerii inovatori și antreprenori au rădăcini comune — chiar dacă activează în arii de interes diferite.

Ar fi nevoie de o altă carte pentru a descrie cum i-am găsit pe oamenii pe care i-am interviuat. Cercetarea întreprinsă pentru acest proiect a fost foarte asemănătoare cu procesul de urmărire a hiperlinkurilor pe internet. Câțiva dintre studenții care mi-au fost asistenți de cercetare au sugerat numele unor tineri pe care îi întâlneră sau despre care citiseră, iar investitorii privați și cei care lucrează cu capital de risc mi-au prezentat alții. Au fost unele persoane — de exemplu, generalul Martin Dempsey — care m-au contactat ele însele pe mine. O sursă mă ducea la alta, iar cea de-a doua, la o a treia. Nu pretind că am adunat un eșanțion în funcție de principii „științifice”. Cu toate acestea, bazându-mă pe tot ce am învățat în ultimii trei ani, am un grad mare de încredere că inovatorii ale căror profiluri le-am conturat în profunzime sunt un eșanțion reprezentativ.

Le sunt extrem de recunoscător inovatorilor despre care scriu aici, precum și celor pe care am fost nevoit să-i exclud din motive de spațiu insuficient, precum și tuturor părinților, profesorilor și mentorilor lor. Toți mi-au acordat ore din timpul lor — deseori pe parcursul a câtorva interviuri și în e-mailuri suplimentare — și mi-au permis acces complet la viața și istoria lor de familie.

Mulțumită persistenței și muncii asidue depuse de Bob Compton, nu-i veți întâlni pe mulți dintre acești oameni numai

16 în paginile cărții de față, ci îi veți putea auzi și asculta în înregistrări video. Bob — care are el însuși o carieră remarcabilă de inovator în înalta tehnologie, de antreprenor și investitor — și-a concentrat recent energia pe producerea unui set extraordinar de înregistrări video despre educație. Prima din această categorie, *2 Million Minutes (Două milioane de minute)*, a fost vizionată de toți candidații la președinție din 2008 și s-a vândut în mai mult de douăzeci de mii de exemplare. L-am întâlnit pe Bob Compton la una dintre edițiile Investment in America Forum, la West Point, cu câțiva ani în urmă, și am colaborat recent la un film despre sistemul de educație finlandez, *The Finland Phenomenon: Inside the World's Most Surprising School System (Fenomenul finlandez: în spatele unuia dintre cele mai surprinzătoare sisteme educaționale din lume)*.¹ Când i-am spus despre planurile mele pentru o nouă carte, m-a îndemnat să fac o carte cu adevărat inovatoare ca format. Datorită lui, veți putea urmări înregistrări video legate de viețile și școlile inovatorilor descriși în această carte. Miniinterviurile sunt accesibile pe site-ul creatinginnovators.com și sunt semnalate la finalul paragrafelor pe care le completează prin formula „vezi video”.

Dacă sunteți părinte, profesor (din sistemul preuniversitar până la colegiu), mentor, angajator, realizator de politici, cred că veți descoperi că profilurile scrise și înregistrate video ale acestor tineri inovatori, precum și ecosistemele care i-au ajutat să-și dezvolte capacitățile ne pot învăța foarte multe lucruri. Știu că am fost — și sunt în continuare — inspirat de oamenii pe care i-am intervievat pentru acest proiect. Deci, vă invit să citiți, să priviți, să ascultați, să învățați — și apoi să reflectați, să

¹ Găsiți mai multe detalii despre Bob Compton, puteți viziona secvențe publicitare și comanda filme ale sale la site-ul lui: www.2mminutes.com.

împărtășiți și să discutați cu prietenii și colegii voștri. Pentru că, dacă vrem să creăm un viitor economic puternic și o cale de viață sustenabilă pentru copiii și nepoții noștri, avem cu toții multe lucruri pe care putem și trebuie să le facem împreună (vezi video *Wagner on Why I Wrote This Book*).

Introducere în inovare

De ce este inovarea esențială pentru viitorul nostru?

În SUA, ne confruntăm cu provocări economice și sociale combinate. Un număr în creștere de slujbe profitabile pentru oameni cu studii medii, chiar și slujbe pentru cei cu studii superioare, au fost preluate de alte țări care au forță de muncă din ce în ce mai bine educată și mult mai ieftină. De la criza economică mondială din 2008, rata combinată a șomajului și a angajărilor sub nivelul calificării profesionale a rămas în continuare la o cotă ridicată — mai mult de 15% în momentul în care scriu această carte (2011 — *n. red.*) — și mulți oameni au renunțat la ideea de a-și mai căuta de lucru. Date oferite de biroul federal de recensământ indică faptul că rata americanilor adulți aflați în prezent în câmpul muncii a scăzut până la 58,2%, fiind cea mai mică rată de când femeile au început să se integreze în număr mare în forța de muncă¹. Tinerii au fost afectați în mod special de această criză. În 2010, rata angajării adulților tineri, cu vârste cuprinse între 16 și 29 de ani, era de 55,3%, comparată

¹ David Wessel, „What’s Wrong With America’s Job Engine?”, *Wall Street Journal*, 27 iulie 2011, accesat la 12 septembrie 2011, http://online.wsj.com/article/SB10001424053111904772304576468820582615858.html?mod=djemITP_h.

20 cu 67,3% în 2000. Este cea mai mică rată de la sfârșitul celui de-al Doilea Război Mondial încoace¹.

Dificultățile sociale se asociază cu cele economice. Deoarece multe slujbe au fost preluate de angajați din alte țări sau automatizate, cei care ar fi câștigat odată 30 de dolari pe oră lucrând într-un atelier de fabrică sau într-un magazin se consideră acum norocoși dacă mătură podeaua de la Walmart cu o remunerație de șapte dolari pe oră. În conformitate cu statistici recente, media ajustată la inflație a veniturilor pe gospodărie a scăzut cu aproape 11% în ultimii zece ani². În asociere cu dispariția treptată a clasei de mijloc, inegalitățile legate de venituri continuă să crească în Statele Unite. Mai mult de 37% din familiile tinere — oameni sub 30 de ani — trăiesc în sărăcie, aflată la cel mai ridicat nivel înregistrat vreodată, și sunt, în mod disproporționat, de origine afro-americană, hispanică și indiană³. Numărul total al americanilor care trăiesc în sărăcie, atât oameni tineri, cât și vârstnici, reprezintă acum 15% din populație — cea mai mare rată din studiile despre sărăcie realizate în decurs de 52 de ani⁴.

¹ Hope Yen, „Census: Recession Takes Big Toll on Young Adults“, *Forbes.com*, 22 septembrie 2011, accesat la 23 septembrie 2011, http://www.forbes.com/feeds/ap/2011/09/22/general-us-census-recession-apos-s-impact_8696311.html.

² Robert Pear, „Recession Officially Over, U.S. Incomes Kept Falling“, *New York Times*, 9 octombrie 2011, accesat la 12 octombrie 2011, http://www.nytimes.com/2011/10/10/us/recession-officially-over-us-incomes-kept-falling.html?_r=1.

³ Sabrina Tavernier, „2010 Data Show Surge in Poor Young Families“, *New York Times*, 19 septembrie 2011, accesat la 23 septembrie 2011, http://www.nytimes.com/2011/09/20/us/poor-young-families-soared-in-10-data-show.htm?_r=1&adxnml=1&adxnmlx=1316815137-EOmdk98v6pfzbGyIgdCrmg.

⁴ Raportul Biroului Federal de Recensământ, „Income, Poverty, and Health Insurance Coverage in the United States: 2010“, septembrie 2011, accesat la 15 septembrie 2011, <http://www.census.gov/prod/2011pubs/p60-239.pdf>.

Un alt război mondial nu ne-ar salva economia și nu i-ar ajuta pe oameni să-și găsească de lucru, așa cum s-a întâmplat în 1940. N-o să ne salveze nici o rată crescută a cheltuielilor de consum, așa cum s-a întâmplat în ultimele recesiuni economice cu care ne-am confruntat. Creditul „cu buletinul“, care a accelerat nebunia achizițiilor în America, nu mai e de actualitate și cei care au slujbe se tem să nu le piardă și deci economisesc bani în prezent mai degrabă decât să-i cheltuiască. Reducerea deficitelor este importantă, dar nu poate reporni economia. Nu putem rezolva problemele nici cheltuind, nici economisind. Avem nevoie de altă soluție.

În decursul timpului, sursa creării de slujbe și bogăție în Statele Unite a trecut de la agricultură la producerea de bunuri, la oferirea de servicii, iar inovarea a jucat un rol esențial de-a lungul istoriei noastre. În prezent, multă lume e îngrijorată de faptul că economia noastră a devenit mult prea dependentă de cheltuielile de consum care s-au constituit în motorul creșterii economice și în sursă de creare a slujbelor. Mai mult de 70% din economie se bazează pe ele. Până la criza economică mondială recentă, economia noastră de consum a fost alimentată într-un ritm din ce în ce mai accelerat de oameni care cheltuiau bani împrumutați pentru a cumpăra lucruri de care poate nici nu aveau nevoie, punând întreaga planetă în primejdie din această cauză. Acum se pare că acest tip de economie nu mai este sustenabilă, nici din punct de vedere economic, nici din perspectiva mediului înconjurător.

Avem nevoie urgentă de un nou motor de creștere economică pentru secolul XXI. Soluția pentru provocările de natură economică și socială este doar una singură: înființarea unei economii viabile și sustenabile care să creeze locuri de muncă

22 fără a polua planeta. Toată lumea e de acord care să fie baza acestei economii. E nevoie de un singur cuvânt: inovare.

Trebuie să devenim țara care produce din ce în ce mai multe idei pentru a rezolva tipuri diferite de probleme. Trebuie să devenim țara care se află în fruntea dezvoltării de noi tehnologii pentru o planetă sustenabilă și pentru un sistem de sănătate accesibil tuturor. Trebuie să devenim țara care creează produse noi și de calitate, proceduri și servicii pe care le doresc și de care au nevoie alte țări. Nu mai putem crea bogăție doar producând sau consumând mai mult decât restul lumii. Trebuie să fim mai inovatori decât competitorii noștri economici.

Aceasta nu este o carte despre economie. Cartea aceasta este despre cum putem dezvolta capacitățile multor tineri de a deveni creativi și întreprinzători. În ea se investighează noua provocare de a crește, a învăța și a îndruma tinerii pentru ca aceștia să devină inovatorii de care au nevoie țara și planeta noastră pentru a prospera în secolul XXI.

Provocarea noastră de astăzi este rezumată de Thomas Friedman și Michael Mandelbaum în cartea lor intitulată *That Used to be Us (Așa am fost)* (vezi video *Friedman on the Innovation Imperative*):

Suntem convinși că, pe măsură ce înaintăm în viitor, lumea se va diviza din ce în ce mai mult între țările care stimulează imaginația creativă, care încurajează și dezvoltă imaginația și resursele suplimentare ale populației lor și cele care nu o stimulează deloc, care suprimă sau pur și simplu nu reușesc să dezvolte capacitatea creativă a oamenilor și abilitatea lor de a produce noi idei, de a iniția noi industrii și de a-și alimenta resursele suplimentare. America a fost țara din fruntea celor

care au stimulat imaginația creativă, iar acum trebuie să se ridice la rangul de societate care dezvoltă această imaginație la un nivel deosebit de înalt. Aceasta este unica modalitate prin care putem spera să avem companii din ce în ce mai productive, precum și o mulțime de angajați în slujbe bine plătite¹.

Atunci când vor să explice faptul că America a fost un lider istoric în procesul inovării, economiștii se grăbesc să menționeze factori precum: legile noastre bine puse la punct referitoare la patentare și protejarea drepturilor de autor, disponibilitatea capitalului de risc, existența infrastructurii moderne, a investițiilor guvernamentale în cercetare și dezvoltare, a unei politici de imigrație care i-a încurajat în mod tradițional pe cei mai talentați indivizi din lume să vină să învețe și să trăiască în Statele Unite. Universitățile de top ale națiunii noastre sunt uneori menționate, dar, după cum vom vedea, multe dintre practicile și stimulentele din cele mai bune centre de cercetare constituie, de fapt, o parte din problema cu care ne confruntăm când vine momentul de a dezvolta capacitatea tinerilor de a deveni inovatori. Prea puțin, aproape nimic, s-a pomenit despre practicile parentale care cultivă inovarea în stare incipientă.

În realitate, doar o mică parte a populației noastre este cu adevărat inovatoare — și, până în prezent, nu am avut nevoie de mai mult pentru a ne menține avantajele economice. Dar statutul nostru de lideri ai inovării — și deci vitalitatea noastră economică — se erodează în ritm accelerat. Alte țări ne prind din urmă — în pas rapid. În 2009, 51% din patentele americane

¹ Thomas Friedman și Michael Mandelbaum, *That Used to Be Us: How America Fell Behind in the World It Invented and How We Can Come Back* (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011), p. 138.