
ALEC ROSS

Οι βιομηχανίες του μέλλοντος



NEW YORK TIMES BEST SELLER

Ένα συναρπαστικό βιβλίο, που περιγράφει με σαφήνεια τα οφέλη
και τις προκλήσεις του νέου κύματος παγκόσμιας καινοτομίας.

– Arianna Huffington, Ιδρύτρια και πρώην Πρόεδρος του *The Huffington Post*

ΙΚΑΡΟΣ

ΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ
ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Τίτλος πρωτοτύπου: *The Industries of the Future*

© Alec Ross, 2016

© για την ελληνική έκδοση Εκδόσεις Ίκαρος, 2017

Η παρούσα έκδοση πραγματοποιήθηκε κατόπιν συμφωνίας με τον εκδοτικό οίκο Simon & Schuster, Inc.

Μετάφραση από τα αγγλικά: Νίκος Ρούσσος

Επιμέλεια: Δημήτρης Παπακώστας

Σχεδιασμός εξωφύλλου - Στοιχειοθεσία - Σελιδοποίηση: Εκδόσεις Ίκαρος

Εκτύπωση: Μητρόπολις Α.Ε.

Βιβλιοδεσία: Ηλ. Μπουντάς - Π. Βασιλειάδης Ο.Ε.

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση ή αναπαραγωγή του παρόντος έργου στο σύνολό του ή τμημάτων του με οποιονδήποτε τρόπο, καθώς και η μετάφραση ή διασκευή του ή εκμετάλλευσή του με οποιονδήποτε τρόπο αναπαραγωγής έργου λόγου τέχνης, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης Βέρνης-Παρισιού, που κυρώθηκε με το ν. 100/1975. Επίσης απαγορεύεται η αναπαραγωγή της στοιχειοθεσίας, της σελιδοποίησης, του εξωφύλλου και γενικότερα όλης της αισθητικής εμφάνισης του βιβλίου, με φωτοτυπικές ή οποιεσδήποτε άλλες μεθόδους σύμφωνα με το άρθρο 51 του ν.2121/1993.

Πρώτη έκδοση: Ιούνιος 2017

ISBN 978-960-572-172-5

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΚΑΡΟΣ • ΒΟΥΛΗΣ 4, 105 62 ΑΘΗΝΑ • Τ: 210 3225152 • www.ikarosbooks.gr

ALEC ROSS

ΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Μετάφραση:
Νίκος Ρούσσος

ΙΚΑΡΟΣ

Στη γυναίκα μου τη Φελίστι,
που κρατάει την οικογένειά μας ενωμένη και προσγειωμένη
όταν εγώ πετάω, πολύ μακριά, πολύ συχνά

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
1. ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ	33
<i>Καλωσορίστε αυτούς που θα σας πάρουν τις δουλειές και θα σας προσφέρουν φροντίδα. Τις επόμενες δεκαετίες οι κοινωνίες θ' αλλάξουν μορφή, καθώς οι άνθρωποι μαθαίνουν να ζουν μαζί με τα ρομπότ.</i>	
2. ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ	81
<i>Η τελευταία βιομηχανία αξίας τρισεκατομμυρίων δολαρίων στήθηκε πάνω σ' έναν κώδικα αποτελούμενο από άσους και μηδενικά. Η επόμενη θα στηθεί πάνω στον ίδιο τον γενετικό μας κώδικα.</i>	
3. Η ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ, ΤΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ	133
<i>Υπάρχει άραγε αλγόριθμος για την εμπιστοσύνη; Νέες μέθοδοι συναλλαγών καθιστούν υποχρεωτικό το ξαναγράψιμο του συμβολαίου μεταξύ εταιρείας, πολίτη και κράτους.</i>	
4. Η ΟΠΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	207
<i>Ο κόσμος άφησε πίσω τον Ψυχρό Πόλεμο μόνο και μόνο για να μπει στον Ψηφιακό Πόλεμο.</i>	

5. ΔΕΔΟΜΕΝΑ: Η ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	257
<i>Η γη ήταν η πρώτη ύλη της αγροτικής εποχής. Ο σίδηρος ήταν η πρώτη ύλη της βιομηχανικής εποχής. Τα δεδομένα είναι η πρώτη ύλη της εποχής της πληροφορίας.</i>	
6. Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ	313
<i>Παγκόσμιои ηγέτες, προσοχή: ο 21ος αιώνας είναι η χειρότερη εποχή για να είναι κανείς μανιακός με την άσκηση ελέγχου.</i>	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Η ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΟΥΛΕΙΑ ΠΟΥ ΘΑ ΚΑΝΕΙΣ ΠΟΤΕ	401
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	417
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ	421
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	489

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

*Προσαρμογή ή αφανισμός, τώρα και πάντα,
είναι αδυσώπητη επιταγή της Φύσης.*

H. G. Wells, *Mind at the End of Its Tether* (1945)

Η ΛΑΘΟΣ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Είναι τρεις το πρωί και σφουγγαρίζω ξερατά που ζέχνουν ούισκι, μετά από μια συναυλία μουσικής κάντρι στο Τσάρλεστον της Δυτικής Βιρτζίνια.

Είναι καλοκαίρι του 1991 και μόλις έχω τελειώσει το πρώτο έτος μου στο κολέγιο. Ενώ οι περισσότεροι φίλοι μου από το Πανεπιστήμιο Northwestern κάνουν την πρακτική τους άσκηση σε κυριλέ δικηγορικές εταιρείες, γραφεία μελών του Κογκρέσου και επενδυτικές τράπεζες της Νέας Υόρκης ή της Ουάσιγκτον, είμαι ένα από τα έξι μέλη του συνεργείου που καθαρίζει το χωρητικότητας 13.000 ατόμων Δημοτικό Κέντρο του Τσάρλεστον, μετά τη συναυλία.

Η μεταμεσονύκτια βάρδια είναι χειρότερη κι από τζετ λαγκ. Πρέπει ν' αποφασίσεις αν η δουλειά σου αποτελεί την αρχή ή το

τέλος της μέρας σου. Ξυπνούσα στις 10 το βράδυ, έτρωγα «πρωινό», δούλευα από τα μεσάνυχτα μέχρι τις 8 το πρωί κι έπεφτα για ύπνο γύρω στις 3 το μεσημέρι.

Οι άλλοι πέντε του συνεργείου ήταν σκληρά καρύδια. Καλά παιδιά, αλλά ταλαιπωρημένα. Ένας απ' αυτούς είχε πάντα στην κωλότσεπη ένα μισόλιτρο μπουκάλι βότκα, που το άδειαζε μέχρι την ώρα του «μεσημεριανού», στις 3 το πρωί. Ήταν ένας κοκαλιάρης κοκκινομάλλης από τα γούπατα, τις κοιλάδες που απλώνονται ανάμεσα στους λόφους της Δυτικής Βιρτζίνια, σχεδόν συνομήλικός μου. Οι άλλοι ήταν γύρω στα 40 με 50, ηλικία στην οποία θα έπρεπε να έχουν μεγιστοποιήσει τις δυνατότητες βιοπορισμού τους.

Κάθε φορά που γίνεται συναυλία κάντρι στη Δυτική Βιρτζίνια, ο κόσμος πίνει πάρα πολύ. Η δουλειά μας ήταν να συμμαζεύουμε το χάλι. Οι έξι μας περνούσαμε προσεκτικά όλο τον χώρο με τεράστιες κανάτες από μπλε φωσφορίζε χημικές ουσίες, που όταν χύνονταν στο τσιμεντένιο δάπεδο έβγαζαν έναν ήχο σαν τσιτσίρισμα.

Το τελευταίο κύμα καινοτομίας και παγκοσμιοποίησης είχε κερδισμένους και χαμένους. Μια ομάδα κερδισμένων περιλάμβανε τους επενδυτές, επιχειρηματίες και εργαζομένους υψηλής εξειδίκευσης που συγκεντρώθηκαν γύρω από ταχύτατα αναπτυσσόμενες αγορές και νέες εφευρέσεις. Μια άλλη κατηγορία κερδισμένων περιλάμβανε τους πάνω από 1 δισεκατομμύριο ανθρώπους που πέρασαν από τη φτώχεια στη μεσαία τάξη σε αναπτυσσόμενες χώρες, επειδή η σχετικά φτηνή εργασία τους αποτέλεσε πλεονέκτημα μόλις οι χώρες τους άνοιξαν και έγιναν τμήμα της παγκόσμιας οικονομίας. Χαμένοι ήταν όσοι ζούσαν σε υψηλού κόστους αγορές εργασίας, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ευρώπη, και

οι δεξιότητές τους δεν ήταν δυνατόν ν' ακολουθήσουν τον ρυθμό της τεχνολογικής αλλαγής και της παγκοσμιοποίησης των αγορών. Οι τύποι της μεταμεσονύκτιας βάρδιας με τους οποίους σφουγγαρίζαμε παρέα ανήκαν στους χαμένους, κυρίως επειδή η δουλειά που θα μπορούσαν να βρουν σ' ένα ανθρακωρυχείο πριν από κάποια χρόνια είχε αντικατασταθεί από μια μηχανή, ενώ η όποια δουλειά θα μπορούσαν να βρουν σ' ένα εργοστάσιο από τη δεκαετία του 1940 μέχρι και τη δεκαετία του 1980 είχε μεταφερθεί στο Μεξικό ή την Ινδία. Για εκείνους τους άντρες, το μεταμεσονύκτιο συνεργείο καθαρισμού δεν ήταν μια καλοκαιρινή δουλειά, όπως για μένα· ήταν μία από τις ελάχιστες επιλογές που τους απέμεναν.

Μεγαλώνοντας, νόμιζα πως η ζωή στη Δυτική Βιρτζίνια ήταν αντιπροσωπευτική της ζωής οπουδήποτε αλλού. Έκανες ό,τι περνούσε απ' το χέρι σου για να διαχειριστείς μια αργή πορεία προς τον πάτο. Αλλά μόνο όταν ταξίδεψα στον κόσμο και είδα άλλες περιοχές να βρίσκονται σε άνοδο τη στιγμή που η Δυτική Βιρτζίνια βρισκόταν σε πτώση, κατανόησα όσα έβλεπα να συμβαίνουν στη Δυτική Βιρτζίνια.

Είκοσι χρόνια από τότε που σφουγγαρίζα πατώματα με τη μεταμεσονύκτια βάρδια, έχω δει τον κόσμο κι έχω έρθει σ' επαφή με τα υψηλότερα επίπεδα ηγεσίας στις μεγαλύτερες τεχνολογικές εταιρείες και κυβερνήσεις ανά τον κόσμο.

Έχω θητεύσει ως επικεφαλής σύμβουλος της υπουργού Εξωτερικών Χίλαρι Κλίντον για θέματα καινοτομίας, θέση την οποία δημιούργησε ειδικά για μένα αμέσως όταν ανέλαβε το υπουργικό αξίωμα. Προτού εργαστώ για την Κλίντον, ήμουν συντονιστής τεχνολογίας και πολιτικής μέσω ενημέρωσης στην προεκλογική εκστρατεία του Ομπάμα, που επικράτησε της Κλίντον στις προ-

κριματικές εκλογές του 2008, ενώ επί οκτώ χρόνια συνέβαλα στη διαχείριση μιας επιτυχημένης τεχνολογικής εταιρείας κοινωνικού χαρακτήρα, της οποίας ήμουν συνιδρυτής. Η αποστολή μου στο Υπουργείο Εξωτερικών των ΗΠΑ ήταν να εκσυγχρονίσω τις μεθόδους άσκησης της διπλωματίας και να παρουσιάσω νέα εργαλεία και προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση προκλήσεων στο πεδίο της εξωτερικής πολιτικής. Η Κλίντον με προσέλαβε για να φέρω έναν αέρα καινοτομίας στο προσκολλημένο στις παραδόσεις Υπουργείο Εξωτερικών. Είχαμε αρκετές επιτυχίες και, μέχρι την αποχώρηση και των δύο μας το 2013, το Υπουργείο μας εθεωρείτο το τμήμα του υπουργικού συμβουλίου της ομοσπονδιακής κυβέρνησης με την πιο φιλική προς την καινοτομία κουλτούρα. Αναπτύξαμε επιτυχημένα προγράμματα για την αντιμετώπιση ιδιαίτερα δύσκολων καταστάσεων σε πολλά και διάφορα μέρη όπως το Κονγκό, η Αϊτή και οι ελεγχόμενες από τα καρτέλ του εγκλήματος παραμεθόριες πόλεις του βόρειου Μεξικού. Υπόβαθρο όλων αυτών ήταν ο ρόλος που έπαιξα στο πλαίσιο της προσπάθειας να συνδεθεί η παραγωγή καινοτομιών της Αμερικής με τη διπλωματική ατζέντα της χώρας.

Εκείνη την περίοδο περνούσα το μεγαλύτερο μέρος της ζωής μου στον δρόμο. Επισκέφτηκα πολλά μέρη του κόσμου, τόσο πριν όσο και μετά τη θητεία μου στην κυβέρνηση, αλλά οι 1.435 ημέρες που πέρασα δουλεύοντας για τη Χίλαρι Κλίντον με βοήθησαν να διαμορφώσω μια ιδιαίτερα έντονη και άμεση εικόνα για τις δυνάμεις που διαμορφώνουν τον κόσμο. Ταξίδεψα σε δεκάδες χώρες, διανύοντας πάνω από μισό εκατομμύριο μίλια, απόσταση που ισοδυναμεί με ένα ταξίδι μετ' επιστροφής στη Σελήνη, με μια παράκαμψη προς Αυστραλία.

Είδα την επόμενη γενιά της ρομποτικής στη Νότια Κορέα, εί-

δα να αναπτύσσονται τραπεζικά εργαλεία σε μέρη της Αφρικής όπου δεν υπήρχαν τράπεζες, είδα να χρησιμοποιείται τεχνολογία λέιζερ για την αύξηση των αγροτικών αποδόσεων στη Νέα Ζηλανδία, είδα και φοιτητές πανεπιστημίου στην Ουκρανία να μετατρέπουν τη νοηματική γλώσσα σε προφορικό λόγο.

Είχα την ευκαιρία να δω πολλές από τις τεχνολογίες που μας περιμένουν τα επρχόμενα έτη, αλλά συχνά ο νους μου γυρίζει και πάλι στην περίοδο κατά την οποία εργάστηκα ως μέλος συνεργείου μεταμεσονύκτιου καθαρισμού και στους ανθρώπους που γνώρισα εκεί. Το διάστημα που πέρασα αποκτώντας μια σφαιρική εικόνα των δυνάμεων που διαμορφώνουν τον κόσμο μας με βοήθησε να καταλάβω γιατί ακριβώς η ζωή είχε γίνει τόσο δύσκολη στη γενέτειρά μου και γιατί βελτιωνόταν τόσο πολύ στο μεγαλύτερο μέρος του υπόλοιπου κόσμου.

Ο κόσμος στον οποίο μεγάλωσα, η παλιά βιομηχανική οικονομία, μετασχηματιζόταν σταδιακά από το τελευταίο κύμα καινοτομίας. Η ιστορία είναι πλέον χιλιοειπωμένη: τεχνολογία, αυτοματοποίηση, παγκοσμιοποίηση.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990, που ήμουν στο κολέγιο, η διαδικασία της παγκοσμιοποίησης επιταχύνθηκε ακόμα περισσότερο, βάζοντας τέλος σε πολλά από τα πολιτικά και οικονομικά συστήματα που καθόριζαν τις οικονομίες του παρελθόντος. Η Σοβιετική Ένωση κατέρρευσε, μαζί με τους δορυφόρους της. Η Ινδία ξεκίνησε μια σειρά από οικονομικές μεταρρυθμίσεις με σκοπό την απελευθέρωση της οικονομίας της, φέρνοντας τελικά στον παγκόσμιο οικονομικό στίβο πάνω από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπους. Η Κίνα αντέστρεψε το οικονομικό μοντέλο της, δημιουργώντας ένα νέο υβρίδιο καπιταλισμού και βγάζο-

ντας πάνω από μισό δισεκατομμύριο ανθρώπους από τη φτώχεια.

Δημιουργήθηκε η Ευρωπαϊκή Ένωση. Τέθηκε σε ισχύ η Βορειοαμερικανική Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών (NAFTA), η οποία ενσωμάτωσε τις Ηνωμένες Πολιτείες, τον Καναδά και το Μεξικό στη μεγαλύτερη ζώνη ελεύθερων συναλλαγών που υπάρχει σήμερα στον κόσμο. Καταργήθηκε το απαρτχάιντ και ο Νέλσον Μαντέλα εξελέγη πρόεδρος της Νότιας Αφρικής.

Όσο ήμουν στο κολέγιο, ο κόσμος μόλις άρχιζε να συνδέεται μέσω του διαδικτύου. Ο Παγκόσμιος Ιστός διατέθηκε στο κοινό, μαζί με το πρόγραμμα πλοήγησης, τη μηχανή αναζήτησης και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Η Amazon απέκτησε εταιρική μορφή κάποια στιγμή που εγώ πήγαινα με το αυτοκίνητο προς έναν χώρο εκπαίδευσης για την πρώτη μου δουλειά μετά το κολέγιο.

Εκείνη την περίοδο οι συγκεκριμένες πολιτικές και τεχνολογικές εξελίξεις δεν μου φαίνονταν τόσο σημαντικές όσο μου φαίνονται σήμερα, όμως οι αλλαγές που σημειώθηκαν όσο μεγάλωνα στη Δυτική Βιρτζίνια κι επιταχύνθηκαν με την άνοδο του διαδικτύου είχαν ως αποτέλεσμα να φαντάζει σαν αρχαία ιστορία η ζωή που ζούσαμε πριν από 20 μόλις χρόνια.

Παρόλο που οι άνθρωποι στη γενέτειρά μου απολαμβάνουν πολύ πιο περιορισμένη εργασιακή ασφάλεια σε σχέση με τους γονείς τους, ζουν πολύ καλύτερα, αν κρίνει κανείς από το γεγονός ότι σήμερα με τα χρήματά τους μπορούν ν' αγοράσουν πράγματα τα οποία δεν μπορούσαν ν' αγοράσουν πριν από μερικές δεκαετίες, μεταξύ των οποίων περισσότερη και καλύτερη επικοινωνία και ψυχαγωγία, πιο υγιεινά τρόφιμα, ασφαλέστερα αυτοκίνητα και ιατρικές εξελίξεις που παρατείνουν τη διάρκεια της ζωής τους. Παρ' όλα αυτά έχουν ζήσει πλήθος αλλαγές, θετικές και

αρνητικές. Και όλες αυτές οι αλλαγές θα ωχριούν μπροστά σε όσα θα φέρει το επόμενο κύμα καινοτομίας που θα χτυπήσει και τις 196 χώρες του πλανήτη μας.

Η επερχόμενη εποχή της παγκοσμιοποίησης θα απελευθερώσει ένα κύμα τεχνολογικών, οικονομικών και κοινωνιολογικών αλλαγών που θα είναι εξίσου σημαντικές με τις αλλαγές που κλόνισαν συθέμελα τη γενέτειρά μου κατά τον 20ό αιώνα και τις αλλαγές που προκλήθηκαν από την έλευση του διαδικτύου και της ψηφιοποίησης καθώς τελειώνω το κολέγιο, πριν από 20 χρόνια.

Προσπαθήστε να φανταστείτε κάποια εξέλιξη σε τομείς επιχειρηματικής δραστηριότητας τόσο διαφορετικούς μεταξύ τους όσο οι βιοεπιστήμες, η χρηματοοικονομία, ο πόλεμος και η γεωργία, και να είστε βέβαιοι ότι κάποιος ήδη προσπαθεί να την αναπτύξει και να την εκμεταλλευτεί εμπορικά.

Αυξάνονται όμως και τα μέρη όπου γίνεται η εμπορική εκμετάλλευση της καινοτομίας. Στις Ηνωμένες Πολιτείες οι επαναστατικές ανακαλύψεις δεν προέρχονται μόνο από τη Σίλικον Βάλεϊ, από τον διάδρομο της Εθνικής Οδού 128 γύρω από τη Βοστώνη ή από το ερευνητικό τρίγωνο της Βόρειας Καρολίνας. Σιγά σιγά αρχίζουν να προέρχονται και από τη Γιούτα, τη Μινεσότα και τα προάστια της Ουάσιγκτον στις πολιτείες της Βιρτζίνια και του Μέριλαντ. Επίσης, οι επαναστατικές ανακαλύψεις δεν θα είναι αποκλειστικά αμερικανικής προέλευσης.

Μετά από πολλά χρόνια ανάπτυξης που βασιζόταν στη φτηνή εργασία, αρχίζουν να έρχονται ελπιδοφόρα σημάδια καινοτομίας από τα 3 δισεκατομμύρια των ανθρώπων που ζουν στην Ινδονησία, τη Βραζιλία, την Ινδία και την Κίνα. Χώρες της Λατινικής Αμερικής από την πλευρά του Ειρηνικού, μεταξύ των οποίων

η Χιλή, το Περού, η Κολομβία και το Μεξικό, φαίνεται πως έχουν αντιληφθεί ποια θέση πρέπει να καταλάβουν στην παγκόσμια οικονομία. Οι υψηλότατης εξειδίκευσης αγορές εργασίας της Ευρώπης παράγουν νεοφυείς επιχειρήσεις που θα έκαναν τη Σίλικον Βάλεϊ να πρασινίσει από τη ζήλια, ενώ η μικροσκοπική Εσθονία, η «μικρή χώρα που μπορούσε», δίνει την εντύπωση ότι αποτελεί μια εξ ολοκλήρου ψηφιακή οικονομία.

Η καινοτομία μετασχηματίζει με παρόμοιο τρόπο την Αφρική, ενώ ακόμα και στους προσφυγικούς καταυλισμούς στο Κονγκό, κάποιες απλούστατες τεχνολογίες όπως το κινητό τηλέφωνο συνδέουν με πρωτόγνωρους τρόπους τους ανθρώπους με την πληροφορία, αλλά και μεταξύ τους. Οι επιχειρηματίες της Αφρικής αλλάζουν την όψη της ηπείρου, τροφοδοτώντας την ανάπτυξη και δημιουργώντας μια νέα κατηγορία παγκοσμίως ανταγωνιστικών επιχειρήσεων.

Παντού, πολίτες που πρόσφατα έγιναν αυτεξούσιοι, καθώς και δίκτυα πολιτών αμφισβητούν την καθεστηκυία τάξη με τρόπους αδιανόητους ως τώρα – από τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων μέχρι την αμφισβήτηση παλαιών αυταρχικών καθεστώτων.

Στο κοντινό μέλλον θα δούμε ρομποτικές στολές που επιτρέπουν στους παραπληγικούς να περπατούν, φάρμακα νέας γενιάς που εξαλείφουν συγκεκριμένες μορφές καρκίνου, αλλά και κώδικα ηλεκτρονικού υπολογιστή που χρησιμοποιείται τόσο ως διεθνές νόμισμα όσο και ως όπλο για την καταστροφή υλικών υποδομών στην άλλη άκρη του κόσμου.

Το βιβλίο αυτό εξετάζει αυτές τις επαναστατικές ανακαλύψεις, αλλά δεν αποτελεί απλώς ύμνο στα οφέλη της καινοτομίας.

Η πρόοδος και η δημιουργία πλούτου δεν θα προκύψουν με ομοιόμορφο τρόπο. Πολλοί θα ωφεληθούν. Κάποιοι θα ωφεληθούν σε τεράστιο βαθμό. Αλλά θα υπάρξουν και πολλοί που θα παραγκωνιστούν. Σε αντίθεση με το προηγούμενο κύμα ψηφιακής παγκοσμιοποίησης και καινοτομίας, που έβγαλε από τη φτώχεια τεράστιο αριθμό ανθρώπων σε αγορές εργασίας χαμηλού κόστους, το επόμενο κύμα θα αποτελέσει πρόκληση για τις ανά τον κόσμο μεσαίες τάξεις, απειλώντας να βυθίσει πλήθος ανθρώπους ξανά στην ένδεια. Το προηγούμενο κύμα συνοδεύτηκε από την οικονομική ανάταξη ολόκληρων χωρών και κοινωνιών. Το επόμενο κύμα θα εντάξει κάποιες περιθωριακές οικονομίες στο κυρίαρχο ρεύμα της οικονομίας, θέτοντας υπό αμφισβήτηση τη μεσαία τάξη στις περισσότερες αναπτυγμένες οικονομίες.

Σε μεγάλα τμήματα της υφηλίου, ο κόσμος αισθάνεται ξανά σε κατάσταση πολιορκίας, εξαιτίας της αυξανόμενης ανισότητας και της ανεπιθύμητης αναταραχής στη ζωή του. Πολλές κοινωνίες κλυδωνίζονται από μια διάχυτη αίσθηση πως είναι όλο και πιο δύσκολο να βρει κανείς τη θέση του στον κόσμο ή να προκόψει.

Η καινοτομία δεν συνοδεύεται μόνο από υποσχέσεις, αλλά και από κινδύνους. Οι ίδιες δυνάμεις που απελευθερώνουν μια άνευ προηγουμένη αύξηση του πλούτου και της ευημερίας, μπορεί να επιτρέψουν και σε έναν χάκερ να κλέψει την ταυτότητά σας ή να χακάρει το σπίτι σας. Ένας υπολογιστής που μπορεί να επιταχύνει την ανάλυση νομικών εγγράφων μπορεί και να συρρικνώσει τον αριθμό των δικηγόρων στο εργατικό δυναμικό. Τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν ν' ανοίξουν δρόμους για τη δημιουργία νέων επαφών ή να δημιουργήσουν νέες μορφές κοινωνικού άγχους. Η ψηφιοποίηση των πληρωμών μπορεί να διευκολύνει

το εμπόριο ή να οδηγήσει στην εμφάνιση νέων μορφών απάτης.

Όταν ήμουν φοιτητής, τότε που ξεσπούσε η επανάσταση του διαδικτύου, δεν είχα την παραμικρή ιδέα του μέλλοντος που απλωνόταν μπροστά μου. Μακάρι να είχα τότε τη δυνατότητα να διαβάσω ένα βιβλίο που αντιπροσώπευε μια καλή προσπάθεια να προβλεφθούν τα μελλούμενα. Κανείς, βέβαια, δεν είναι παντογνώστης, αλλά ήμουν αρκετά τυχερός ώστε να ρίξω μια ματιά σε όσα μας περιμένουν στη γωνία.

Το βιβλίο αυτό αφορά την επόμενη οικονομία. Έχει γραφτεί για όλους όσοι θέλουν να μάθουν πώς το επόμενο κύμα καινοτομίας και παγκοσμιοποίησης θα επηρεάσει τις χώρες μας, τις κοινωνίες μας κι εμάς τους ίδιους.

ΜΕΓΑΛΩΝΟΝΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΛΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Για να καταλάβετε προς τα πού πορεύεται η παγκοσμιοποίηση, πρέπει να καταλάβετε από πού έρχεται. Μεγάλωσα στο Τσάρλεστον της Δυτικής Βιρτζίνια, μια πόλη που η ιστορία της αντανάκλα τη μακραίωνη ανάδειξη της Αμερικής σε ατμομηχανή της παγκόσμιας οικονομίας μέσα από την κάπνα των ορυχείων που τροφοδότησαν την ανάπτυξή της. Η Δυτική Βιρτζίνια οικοδομήθηκε με βάση τον γαιάνθρακα, όπως ακριβώς το Πίτσμπουργκ χτίστηκε με βάση τον χάλυβα και το Ντιτρόιτ με βάση τα αυτοκίνητα. Η σύνδεση, μάλιστα, της Δυτικής Βιρτζίνια με τον βιομηχανικό Βορρά μέσω του γαιάνθρακα οδήγησε στην απόσχισή της από τη Βιρτζίνια και τον πιο αγροτικό Νότο όταν ξέσπασε ο Αμερικανικός Εμφύλιος Πόλεμος.

Η θέση της Δυτικής Βιρτζίνια ήταν αντίστοιχη με τη θέση άλλων εξορυκτικών κέντρων που συνδέονταν με τις πρώτες μεταποιητικές βάσεις της Βιομηχανικής Επανάστασης. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, κάποιες πόλεις των Μίντλαντ, όπως το Μάντσεστερ και το Λιντς, αποτέλεσαν τη βιομηχανική βάση. Το Λονδίνο παρείχε τη χρηματοδότηση. Ο γαιάνθρακας ερχόταν από την Ουαλία. Στη Γερμανία, η περιοχή του Ρουρ στην κοιλάδα του ποταμού Ρήνου μετατράπηκε σε κέντρο μεταποίησης. Ο γαιάνθρακας ερχόταν από την Ανατολική Γερμανία και την Πολωνία.

Σήμερα, οι παράκτιες περιοχές της Κίνας, ιδίως γύρω από τη Σεντζέν και τη Σαγκάη, έχουν γίνει το εργοστάσιο της υψηλίου. Ο γαιάνθρακας έρχεται από τη δυτική Κίνα και την Αυστραλία. Ομοίως, οι εξορυκτικές περιοχές της βορειοανατολικής ζώνης της ινδικής χερσονήσου, η περιοχή της Ανατολίας στην Τουρκία και η περιφέρεια της Σάντα Καταρίνα στη Βραζιλία εφοδιάζουν τις βιομηχανικές βάσεις των αναδυόμενων οικονομιών τους, καθώς και άλλες οικονομίες ανά τον κόσμο. Σε κάθε περιοχή, η εξόρυξη αποτελεί εφελτήριο για τη διεύρυνση των οικονομικών σχέσεων και των ευκαιριών – τουλάχιστον για κάποιο διάστημα.

Αξιοποιώντας την άνθηση του κλάδου εξόρυξης άνθρακα, η Δυτική Βιρτζίνια ανέπτυξε συμπληρωματικούς τομείς που παγίωσαν τη θέση της ως κέντρου εφοδιασμού της βιομηχανίας και τελικά προοιωνίζονταν την παρακμή της. Στις αρχές του 20ού αιώνα, το Τσάρλεστον έζησε μια δεύτερη άνθηση: την άνθηση του κλάδου των χημικών. Το 1920 η Union Carbide Corporation ίδρυσε στη Δυτική Βιρτζίνια το πρώτο πετροχημικό εργοστάσιο στον κόσμο.

Με την είσοδο της Αμερικής στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο χρειαζόνταν τεράστιες ποσότητες συνθετικού καουτσούκ για να κα-

λυφθούν οι πολεμικές ανάγκες. Η Union Carbide, που έγινε ο μεγαλύτερος εργοδότης στη Δυτική Βιρτζίνια και μία από τις δέκα κορυφαίες εταιρείες χημικών στον κόσμο, εισήλθε σε μια περίοδο ανάπτυξης που συνεχίστηκε και για μεγάλο διάστημα μετά τον πόλεμο. Από το 1946 μέχρι το 1982 τα έσοδά της αυξήθηκαν από περίπου 415 εκατ. δολάρια σε πάνω από 10 δις δολάρια. Κατά τη διάρκεια εκείνης της περιόδου απασχόλησε έως και 80.000 ανθρώπους παγκοσμίως, περίπου 12.000 από αυτούς στη Δυτική Βιρτζίνια. Και μαζί με την εταιρεία αναπτυσσόταν και το Τσάρλεστον. Το 1960 ο πληθυσμός του είχε φτάσει τις 86.000, από 68.000 προπολεμικά.

Όταν πήγαινα σχολείο, μεγάλο ποσοστό των συμμαθητών μου ήταν παιδιά μηχανικών που δούλευαν σε εταιρείες χημικών. Οι οικογένειές τους ήταν συνήθως οι πιο κοσμοπολίτικες, καθώς προέρχονταν από κορυφαία πανεπιστήμια της χώρας και του κόσμου. Και για περισσότερο από έναν αιώνα οι παραδοσιακοί βιομηχανικοί κλάδοι της Δυτικής Βιρτζίνια –ανθρακωρυχεία, χημικά και πλαστικά– αποτελούσαν σταθερές και αξιόπιστες επιλογές καριέρας.

Η οικογένειά μου ήρθε στη Δυτική Βιρτζίνια όταν ο παππούς μου, ο Ρέι Ντε Πάουλο, μετακόμισε εκεί από τα χωριά των ανθρακωρύχων του Κολοράντο κατά τη διάρκεια της Μεγάλης Οικονομικής Κρίσης. Το γυμνάσιό του είχε κλείσει λόγω έλλειψης χρημάτων, κι έτσι απλώς έδωσαν απολυτήρια σε όλους, συμπεριλαμβανομένου και του 13χρονου τότε παππού μου. Ευτυχώς για κείνον, τότε μπορούσες ακόμα να βγάζεις τα προς το ζην μόνο με το απολυτήριο του γυμνασίου.

Μόλις βρέθηκε στη Δυτική Βιρτζίνια, ο παππούς έγινε, όπως θα λέγαμε σήμερα με θαυμασμό, επιχειρηματίας. Πήγαινε από

πόρτα σε πόρτα και πουλούσε τηλεφωνικές συσκευές, σε μια εποχή που οι άνθρωποι έβαζαν για πρώτη φορά τηλέφωνα στα σπίτια τους. Διεύθυνε ένα γκαράζ, ένα γήπεδο γκολφ, ένα αρτοποιείο, έναν χώρο στάθμευσης και μια επιχείρηση καθαρισμού σπιτιών, κυρίως από ένα παράπηγμα που χρησιμοποιούσαν κάποιοι πωλητές αυτοκινήτων.

Ο παππούς μου είχε καταλάβει ένα από τα μεγαλύτερα μυστικά της παγκοσμιοποίησης: ότι η έκθεση δεν γεννά μόνο ευκαιρίες αλλά και ανταγωνισμό, και μπορεί να μας κάνει να αμφισβητήσουμε και τελικά να χάσουμε τη θέση μας στον κόσμο. Την εποχή που ζούσε ο παππούς μου, η Δυτική Βιρτζίνια, όπως και πολλά άλλα βιομηχανικά κέντρα στην Αμερική, είχε μόλις αρχίσει να αξιοποιεί στο έπακρο τις δυνατότητές της. Σύντομα όμως ο φρέσκος ανταγωνισμός από νέες αγορές και νέες μηχανές θα αποκάλυπτε τις αδυναμίες της.

Θυμάμαι, παιδί ακόμα, ότι στα μισά της διαδρομής από το Τσάρλεστον στο δικηγορικό γραφείο του πατέρα μου υπήρχε μια πόλη που λεγόταν Νάιτρο. Μόλις περνούσαμε το Νάιτρο, ο αδερφός μου, η αδερφή μου κι εγώ αρχίζαμε να στριφογυρίζουμε και να τσιρίζουμε στα καθίσματά μας, αηδιασμένοι από την μπόχα των χημικών εργοστασίων που μας περιέβαλλαν.

Η μητέρα μου, στη θέση του οδηγού, απλώς τη ρουφούσε με τα ρουθούνια της κι έλεγε με προσγειωμένο ύφος: «Αυτή είναι η μυρωδιά του χρήματος». Ταύτιζε αυτή τη φρικτή μυρωδιά με τις θέσεις εργασίας – και με δυνητικούς πελάτες για τον μπαμπά μου.

Στην παλιά οικονομία, η μυρωδιά του χρήματος δεν απλωνόταν μόνο στο Νάιτρο, αλλά και σε μέρη όπως το Γκάρι της Ιντιάνας, το Νιούαρκ του Νιου Τζέρσεϊ και το Μπατόν Ρουζ της Λουιζιάνας.

Σήμερα η ίδια οσμή καλύπτει βιομηχανικές περιοχές στην Κίνα, την Ινδία και το Μεξικό, αν και εξακολουθεί να είναι ακόμα αισθητή σε κάποια από τα παλιά βιομηχανικά κέντρα της Αμερικής.

Η κοιλάδα του ποταμού Κανό, που διασχίζει το Τσάρλεστον, ήταν γνωστή ως «Χημική Κοιλάδα». Επί έναν σχεδόν αιώνα, η Χημική Κοιλάδα φιλοξενούσε τον μεγαλύτερο αριθμό εταιρειών παραγωγής χημικών προϊόντων στις Ηνωμένες Πολιτείες: τη Union Carbide, την DuPont, τη Monsanto, τη Food and Machinery Corporation (FMC) και πάρα πολλές ακόμα.

Τη νύχτα, η κοιλάδα ιδωμένη από ψηλά έμοιαζε βγαλμένη από φουτουριστική κινηματογραφική ταινία, καθώς οι πανύψηλες χαλύβδινες κατασκευές των χημικών εργοστασίων άστραφταν όλο φωτάκια. Ο καπνός που ξεχυνόταν στον νυχτερινό ουρανό πρόσθετε μια πορτοκαλί λάμψη και το όλο σκηνικό αντικατοπτριζόταν με απόκοσμο τρόπο στο ποτάμι – ένα ποτάμι που δεν φαινόταν να περιέχει ούτε ένα ψάρι ή άλλο ζωντανό πλάσμα. Μεγαλώνοντας, ποτέ δεν αναρωτήθηκα γιατί.

Η πόλη του Νάιτρο, 22,5 χιλιόμετρα από το Τσάρλεστον όπως ακολουθούμε το ποτάμι, έχει πάρει τ' όνομά της από τη νιτροκυτταρίνη, ή πυρίτιδα, προσδίδοντας ένα κυριολεκτικό νόημα στη φράση *οικονομική έκρηξη*. Το Νάιτρο χτίστηκε στο πλαίσιο της κινητοποίησης της Αμερικής για τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, τότε που οι Ηνωμένες Πολιτείες αντιμετώπιζαν σοβαρές ελλείψεις στην παραγωγή πυρίτιδας. Η κυβέρνηση των ΗΠΑ έριξε πάνω από 70 εκατ. δολάρια για την κατασκευή του εργοστασίου, που ήταν γνωστό ως Explosive Plant C, καθώς και των δημοσίων κτηρίων της γύρω πόλης. Ο πόλεμος τελείωσε τον Νοέμβριο του 1918, λίγο μετά την αποστολή του πρώτου φορτίου εκρηκτικών υλών.

Δεν ήταν η τελευταία φορά που το Νάιτρο συμμετείχε σε μια πολεμική κινητοποίηση. Τη δεκαετία του 1960, το πρώην εργοστάσιο χημικών της Monsanto στο Νάιτρο παρήγαγε το ζιζανιοκτόνο Agent Orange, που χρησιμοποιούνταν από τις ένοπλες δυνάμεις των ΗΠΑ για την πρόκληση φυλλόρροιας στις ζούγκλες κατά τη διάρκεια του Πολέμου του Βιετνάμ. Η ρίψη της συγκεκριμένης χημικής ουσίας στη ζούγκλα του Βιετνάμ προκάλεσε βλάβες στην υγεία 1 εκατομμυρίου και πλέον Βιετναμέζων και 100.000 Αμερικανών βετεράνων πολέμου, καθώς και συγγενείς ανωμαλίες σε πάνω από 100.000 παιδιά.

Όσο απεχθής κι αν ήταν αυτή η δραστηριότητα, για κάποιο διάστημα, και σε ό,τι αφορούσε τη γύρω περιοχή, η μητέρα μου είχε δίκιο: η μυρωδιά του Νάιτρο ήταν η μυρωδιά του χρήματος. Το χρήμα, ωστόσο, δεν συνέχισε να ρέει. Τελικά, οι ίδιοι βιομηχανικοί κλάδοι που ανέδειξαν το Τσάρλεστον και τη Δυτική Βιρτζίνια οδήγησαν και στην παρακμή τους.

Στην περίπτωση του εξορυκτικού κλάδου, η εκμηχάνιση εξάλειψε την ανάγκη για χειρωνακτική εξόρυξη γαιάνθρακα. Η δουλειά του ανθρακωρύχου πέρασε από την αξίνα και το φτυάρι στον χειρισμό ενός μηχανήματος που μπορούσε να κάνει τη δουλειά εκατοντάδων ανθρώπων. Για τη χημική βιομηχανία, η παγκοσμιοποίηση σήμαινε πως οι επιχειρήσεις μπορούσαν να εγκαθιστούν τα εργοστάσιά τους σε μέρη με λιγότερους περιβαλλοντικούς κανόνες και πιο φτηνή εργασία. Οι εταιρείες χημικών μετέφεραν τις δραστηριότητές τους στην Ινδία και το Μεξικό.

Πολλοί κάτοικοι του Τσάρλεστον δεν είχαν άλλη πρακτική επιλογή από τη μετανάστευση. Από το 1960 μέχρι το 1990 το Τσάρλεστον έχασε το 40% του πληθυσμού του. Το 1988 το ποσοστό ανεργίας στη Δυτική Βιρτζίνια ήταν σχεδόν διπλάσιο από τον εθνικό μέ-

σο όρο. Κάθε χρόνο υπήρχαν όλο και λιγότερα παιδιά μηχανικών στην τάξη μου, καθώς οι γονείς τους έπαιρναν μετάθεση εκτός πολιτείας ή στο εξωτερικό.

Το Τσάρλεστον και η Δυτική Βιρτζίνια αποτελούσαν αντιπροσωπευτικά παραδείγματα πόλεων και πολιτειών σε όλο τον κόσμο που πάσχιζαν να τα βγάλουν πέρα με τη μεταβιομηχανική παρακμή και την παγκοσμιοποίηση. Αλυσοδεμένες στους υπάρχοντες πόρους και τις βιομηχανίες μεταποίησής τους, οι περιοχές αυτές άνθισαν, απολαμβάνοντας αρκετά χρόνια σταθερής οικονομικής μεγέθυνσης. Μόλις όμως η οικονομική άνθηση τελείωσε, χτυπήθηκαν άγρια από ταχύτατη φυγή κεφαλαίων και πληθυσμού. Οι εγκαταστάσεις μεταποίησης, άλλοτε μοχλοί δημιουργίας πλούτου, δεν είναι σήμερα παρά αδρανείς χαλύβδινες κατασκευές στον αστικό ορίζοντα. Οι χαλυβουργίες του Πίτσμπουργκ έβαλαν λουκέτο. Ο πληθυσμός του Ντιτρόιτ μειώθηκε από 1,8 εκατομμύρια σε 700.000, καθώς η αυτοκινητοβιομηχανία της πόλης βρέθηκε αντιμέτωπη με νέο ανταγωνισμό από το Τόκιο και τη Σεούλ.

Οι αμερικανικές πόλεις δεν ήταν οι μόνες που δοκιμάστηκαν. Το Μάντσεστερ, η πρώτη εκβιομηχανισμένη πόλη στον κόσμο, έχασε 50.000 θέσεις εργασίας τη δεκαετία του 1970. Τα ανθρακωρυχεία της νότιας Ουαλίας χρεοκόπησαν, με το τελευταίο να κλείνει το 2008. Το λιμάνι της Μασσαλίας χτυπήθηκε άγρια από τον νέο ανταγωνισμό και ο πληθυσμός της πόλης μειώθηκε κατά 150.000 άτομα.

Την περίοδο που σπούδαζα στο κολέγιο, οι μόνες χημικές ουσίες που πρόσφεραν σίγουρη δουλειά στη Δυτική Βιρτζίνια ήταν εκείνες που τσιτσιρίζαν καθώς χύνονταν στο δάπεδο του Δημοτικού Κέντρου του Τσάρλεστον.

Η ΣΩΣΤΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Και ενώ η Δυτική Βιρτζίνια αντιμετώπιζε δεκαετίες οικονομικής παρακμής, οι ίδιες δυνάμεις της παγκοσμιοποίησης και της μετανάστευσης της εργασίας είχαν θετικό αντίκτυπο αλλού. Στην Ινδία και την Κίνα, που από κοινού έχουν το 40% του παγκόσμιου πληθυσμού, οι αλλαγές βγάζουν μάτι.

Κατά την τριακονταετία 1982-2012 το ποσοστό φτώχειας στην Ινδία έπεσε από το 60% στο 22% του πληθυσμού. Το προσδόκιμο ζωής εκτινάχθηκε από τα 49 στα 66 χρόνια. Όταν μεγάλωνα, η Ινδία ήταν η χώρα της Μητέρας Τερέζας και του λιμού. Σήμερα είναι μια χώρα που ταυτίζεται ολοένα και περισσότερο με την τεχνολογία, την παγκόσμια παροχή υπηρεσιών και μια ταχύτατα αναπτυσσόμενη μεσαία τάξη.

Οι αλλαγές στην Κίνα είναι ακόμα πιο εντυπωσιακές, καθώς το ποσοστό φτώχειας κατρακύλησε την ίδια περίοδο από το 84% στο 13%, βγάζοντας από τη φτώχεια περίπου 600 εκατομμύρια Κινέζους. Η οικονομία της Κίνας είναι 25 φορές μεγαλύτερη απ' ό,τι πριν από 30 χρόνια, και είναι πλέον η δεύτερη σε μέγεθος παγκοσμίως μετά τις Ηνωμένες Πολιτείες.

Τα ίδια ακριβώς πράγματα που αποδείχτηκαν βλαβερά για τη βιομηχανική Αμερική και την Ευρώπη, αποδείχτηκαν πολύ ωφέλιμα για την Ινδία, την Κίνα και μεγάλο μέρος του υπόλοιπου κόσμου. Καθώς η παγκοσμιοποίηση και η καινοτομία έθεταν υπό αμφισβήτηση τον τρόπο ζωής πολλών κατοίκων βιομηχανικών πόλεων και κρατών της Δύσης, ενίσχυαν τους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης κάποιων ανερχόμενων χωρών. Εκτός από τις αναπτυσσόμενες χώρες, πρόκοψαν και όσα άτομα και κράτη ανά τον

κόσμο εκμεταλλεύτηκαν το κύμα της τεχνολογικής καινοτομίας. Κάποτε τα αγαθά στα οποία δίναμε τη μεγαλύτερη αξία ήταν το αλάτι και η ζάχαρη, μετά τα χημικά και τα καύσιμα, και σήμερα τα δεδομένα και οι υπηρεσίες. Οι περιφέρειες που προσφέρουν αυτά τα αγαθά αποτελούν πλέον τις ηγέτιδες δυνάμεις στην παγκόσμια οικονομία της γνώσης. Τέσσερις χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από το Τσάρλεστον της Δυτικής Βιρτζίνια, η Σίλικον Βάλεϊ παρήγαγε πλούτο αρκετών τρισεκατομμυρίων δολαρίων, καθώς και προϊόντα που άλλαξαν ριζικά τον τρόπο ζωής όλων εκείνων που διαβάζουν αυτό το βιβλίο.

ΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Το βιβλίο που ξέρω ότι εύχονταν να είχαν διαβάσει τη δεκαετία του 1960 οι γονείς ή οι παππούδες μου θα περιέγραφε πώς επρόκειτο να επηρεαστεί ο κόσμος από την παγκοσμιοποίηση. Το βιβλίο που θα ήθελα να έχω διαβάσει τότε που τελείωνα το κολέγιο, εδώ και πάνω από 20 χρόνια, θα μου έλεγε πώς επρόκειτο να επηρεαστεί ο κόσμος από το διαδίκτυο και την ψηφιοποίηση. Αυτό το βιβλίο διερευνά τις βιομηχανίες που θα αποτελέσουν τον μοχλό της αλλαγής των οικονομιών και των κοινωνιών μας κατά τα επόμενα 20 χρόνια. Τα κεφάλαιά του βασίζονται στις κύριες βιομηχανίες του μέλλοντος –ρομποτική, προηγμένες βιοεπιστήμες, κωδικοποίηση του χρήματος, ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και μεγάλα σύνολα δεδομένων– καθώς και στα γεωπολιτικά, πολιτισμικά και γενεαλογικά πλαίσια μέσα από τα οποία αναδύονται. Επέλεξα αυτές τις βιομηχανίες όχι μόνο επειδή είναι αυτές

καθαυτές σημαντικές, αλλά επειδή συμβολίζουν ευρύτερες παγκόσμιες τάσεις, ενώ χαρακτηρίζονται και από συμβιωτικές σχέσεις μεταξύ τους.

Τα κεφάλαια 1 και 2, με τους τίτλους «Έρχονται τα ρομπότ» και «Το μέλλον της ανθρώπινης μηχανής», διερευνούν το πώς οι καινοτόμες εξελίξεις στη ρομποτική και τις βιοεπιστήμες θ' αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο εργαζόμαστε και ζούμε – με τεράστιες, αλλά άνισες, επιπτώσεις στον βιοπορισμό και στη ζωή μας. Καθώς τα ρομπότ εξαπλώνονται όλο και περισσότερο, η παγκόσμια οικονομία θα ζηήσει μια επανάσταση με έναυσμα την τεχνητή νοημοσύνη και τη μάθηση των μηχανών, που μπορεί να αποδειχτεί εξίσου σημαντική για τις δυνάμεις της εργασίας με την αγροτική, τη βιομηχανική και την ψηφιακή επανάσταση που προηγήθηκαν. Παράλληλα, οι εντυπωσιακές εξελίξεις στον τομέα των βιοεπιστημών θα επιτρέψουν στους ανθρώπους να ζουν περισσότερο και να είναι υγιέστεροι από ποτέ άλλοτε – όσοι, τουλάχιστον, θα έχουν την οικονομική δυνατότητα. Ομοίως, τα οικονομικά οφέλη για τους κλάδους της ρομποτικής και των βιοεπιστημών θα κατανέμονται άνισα μεταξύ όσων βρίσκονται στην κατάλληλη θέση για να δημιουργήσουν ή να υιοθετήσουν τις νέες επαναστατικές ανακαλύψεις και εκείνων που ενδέχεται να μείνουν ακόμα πιο πίσω. Ως απάντηση, οι κοινωνίες θα πρέπει να βρουν νέους τρόπους προσαρμογής.

Τα κεφάλαια με τους τίτλους «Η κωδικοποίηση του χρήματος, των αγορών και της εμπιστοσύνης» και «Η οπλοποίηση του κώδικα» (κεφάλαια 3 και 4) εξετάζουν το πώς η αυξημένη χρήση του κώδικα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε νέους τομείς της οικονομίας –στον ψηφιακό και τον υλικό κόσμο– θα οδηγήσει στον μετασχη-

ματισμό δύο πεδίων που παραδοσιακά αποτελούν κρατικό μονοπώλιο: του χρήματος και της εξουσίας. Η ταχύτατη πρόοδος συχνά συνοδεύεται από αυξημένη αστάθεια. Η εφαρμογή του κώδικα στις εμπορικές συναλλαγές θα προσφέρει στον «ανθρωπάκο» σε κάθε μέρος του κόσμου νέες δυνατότητες είσπραξης, κατοχής, δαπάνης ή μεταφοράς χρημάτων. Παράλληλα, από την πλεονεκτική θέση μου στο γραφείο της υπουργού Κλίντον και την Αίθουσα Έκτακτων Καταστάσεων του Λευκού Οίκου ατένισα το μέλλον ενός κλάδου που από μια μικρή υποστηρικτική λειτουργία μηχανοργάνωσης έχει μετατραπεί σε μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες και πιο αποδιαθρωτικές βιομηχανίες στον κόσμο: της οπλοποίησης του κώδικα. Από κοινού, οι εξελίξεις αυτές ενδέχεται να δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες, αλλά θα ενισχύσουν και την ικανότητα κακόβουλων παραγόντων να προκαλούν συστημικές ζημιές στη διεθνή οικονομία.

Τα κεφάλαια με τους τίτλους «Δεδομένα: Η πρώτη ύλη της εποχής της πληροφορίας» και «Η γεωγραφία των αγορών του μέλλοντος» (κεφάλαια 5 και 6) διερευνούν τόσο τη διάχυση που θα επιτρέπει η χρήση μεγάλων συνόλων δεδομένων (big data) όσο και τους περιορισμούς που θα επιβάλλει η γεωπολιτική πραγματικότητα στην παγκόσμια αγορά. Ενώ η πρώτη ύλη της αγροτικής εποχής ήταν η γη και η πρώτη ύλη της βιομηχανικής εποχής ήταν το σίδηρο, η πρώτη ύλη της εποχής της πληροφορίας είναι τα δεδομένα. Το διαδίκτυο έχει μετατραπεί σε έναν ωκεανό από ανάκατες, χαοτικές πληροφορίες, τώρα πια όμως υπάρχει τρόπος να συνδεθούν αυτές οι πληροφορίες και να αντληθεί αξιοποιήσιμη επιχειρηματική γνώση απ' αυτές. Τα μεγάλα σύνολα δεδομένων αλλάζουν μορφή και από εργαλείο που χρησιμοποιείται κυ-

ρίως για στοχευμένη διαφήμιση, σιγά σιγά αξιοποιούνται παραγωγικά σε διάφορους εταιρικούς τομείς, καθώς και για την αντιμετώπιση χρόνιων κοινωνικών προβλημάτων.

Επίσης, οι βιομηχανίες του μέλλοντος αφενός θα δημιουργηθούν εντός της τρέχουσας γεωπολιτικής διάρθρωσης και αφετέρου θα τη μετασχηματίσουν. Κατά τον 20ό αιώνα, η κυρίαρχη διαφορά μεταξύ πολιτικών συστημάτων και αγορών αφορούσε το δίπολο αριστεράς-δεξιάς. Κατά τον 21ο αιώνα, η κυρίαρχη διαφορά προκύπτει μεταξύ όσων εφαρμόζουν ανοιχτά και όσων εφαρμόζουν κλειστά πολιτικά και οικονομικά μοντέλα. Ο νέος ανταγωνισμός και η πολιτική αναγκαιότητα έχουν δημιουργήσει σειρά υβριδικών μοντέλων ανά τον κόσμο, και στα δύο τελευταία κεφάλαια διερευνούμε ποιες αγορές θα αποτελέσουν μελλοντικές πηγές βιώσιμης ανάπτυξης και καινοτομίας και πώς οι ηγέτες του επιχειρηματικού κόσμου μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για το πού θα επενδύσουν τον χρόνο και τους πόρους τους.

Σε όλο το βιβλίο διερευνούμε την ανταγωνιστικότητα – τι χρειάζεται προκειμένου να προκόψουν οι κοινωνίες, οι οικογένειες και τα άτομα. Μεταξύ των πιο καινοτόμων χωρών και επιχειρήσεων του κόσμου ανακύπτει μια πολιτισμική συναίνεση σε ό,τι αφορά τους βέλτιστους τρόπους ενίσχυσης του κρισιμότερου παραγωγικού τους πόρου: των ανθρώπων τους. Και δεν υπάρχει σημαντικότερη ένδειξη του καινοτομικού χαρακτήρα μιας κουλτούρας από τη χειραφέτηση των γυναικών. Η πλήρης οικονομική και πολιτική ένταξη και χειραφέτηση των γυναικών αποτελεί το σημαντικότερο βήμα για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας μιας χώρας ή μιας εταιρείας. Οι κοινωνίες που δεν ξεπερνούν την αρνητική πολιτισμική τους κληρονομιά σε ό,τι αφορά την αντιμε-

τώπιση των γυναικών, θα καταποντιστούν από το επόμενο κύμα καινοτομίας. Οι χώρες με τα πιο περιοριστικά καθεστώτα στον κόσμο απουσιάζουν από το πιο πρόσφατο κύμα καινοτομίας, ενώ δεν πρόκειται να στεγάσουν τις βιομηχανίες και τις επιχειρήσεις του μέλλοντος αν δεν προβούν σε πραγματικές αλλαγές. Η καινοτομία δεν προκύπτει σε κλειστά περιβάλλοντα, οι δε καινοτόμες εταιρείες θα συνεχίσουν να αποφεύγουν χώρες που εφαρμόζουν οπισθοδρομική πολιτική σε ζητήματα φύλου.

Τέλος, το βιβλίο στρέφει το βλέμμα στο μέλλον, προκειμένου να διερευνήσει πώς μπορούμε να παρέμβουμε στις ζωές των παιδιών μας έτσι ώστε να τα προετοιμάσουμε για την επιτυχία σ' έναν κόσμο ολοένα μεγαλύτερων αλλαγών και εντονότερου ανταγωνισμού. Η ανατροφή των παιδιών είναι η σημαντικότερη δουλειά που μπορεί να αναλάβει ένας άνθρωπος, και τα παιδιά μας, όταν μεγαλώσουν, θα κληρονομήσουν έναν κόσμο πολύ διαφορετικό από τον δικό μας. Μπορούμε να αντλήσουμε υλικό από τη σοφία των καινοτόμων που παρουσιάζονται σ' αυτές τις σελίδες, προκειμένου να προετοιμαστούμε οι ίδιοι, αλλά και να προετοιμάσουμε τα παιδιά μας, για όσα φέρνει η επόμενη οικονομία - η οικονομία που ξεκινά τώρα.