



## Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης

Η σημασία της τεκμηρίωσης για την παρακολούθηση και υποστήριξη των δημόσιων πολιτικών για ΕΤΑΚ στην 4η βιομηχανική επανάσταση.

*Το Σεμινάριο της Ερμούπολης για την Κοινωνία της Πληροφορίας 2017*

Δρ Εύη Σαχίνη | Διευθύντρια ΕΚΤ  
Δρ. Νίκος Καραμπέκιος | ΕΚΤ

# Δομή Παρουσίασης

- 4.0 Βιομηχανική επανάσταση
  - Κρίσιμα χαρακτηριστικά
  - Προκλήσεις και Αντίκτυπος
- Οργανισμοί μετρικών ΕΤΑΚ και 4.0 Βιομηχανική επανάσταση
  - Τάσεις στην μέτρηση των ΕΤΑΚ
- ΕΚΤ – Ελληνική πραγματικότητα
  - Στρατηγική
  - Επόμενα βήματα

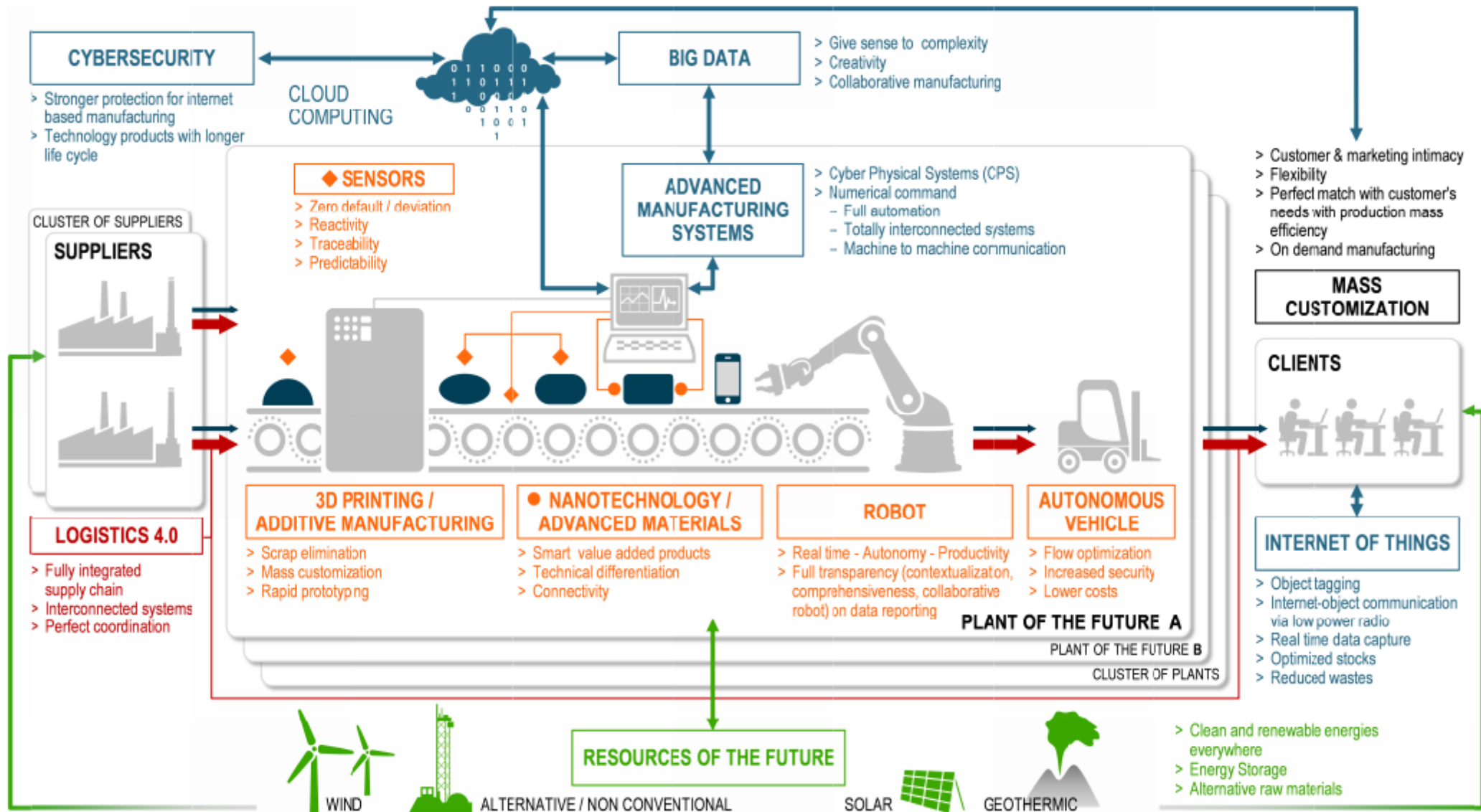
## 4.0 Βιομηχανική επανάσταση. Κρίσιμα χαρακτηριστικά

### Industrie 4.0

- αυτοματοποίηση
- ανταλλαγής δεδομένων στον τομέα των τεχνολογιών παραγωγής,
- συνδυασμός του διαδικτυακού κόσμου με τον κόσμο της βιομηχανικής παραγωγής (Internet of Things).

### Ζητούμενα:

- ευέλικτη + μαζική προσαρμογή της παραγωγής
- βελτίωση των τεχνολογιών αυτοματισμού μέσω αυτο-βελτιστοποίησης, αυτο-ρύθμισης, αυτο-διάγνωσης και της γνωστικής λειτουργίας
- υποστήριξη εργαζομένων



## 4.0 Βιομηχανική επανάσταση. Προκλήσεις

- Τυποποίηση συστημάτων
- Οργάνωση εργασίας
- Νέα επιχειρηματικά μοντέλα
- Προστασία τεχνογνωσίας
- Διαθεσιμότητα εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού
- Περαιτέρω E&A για την 5.0 Βιομηχανική επανάσταση
- Κοινό (Ευρωπαϊκό) νομικό πλαίσιο για την διευκόλυνση της ψηφιακοποίησης (digitalization)

*[Industry 4.0 – Study for the ITRE Committee, Directorate-General for Internal Policies]*

# Top 10 Skills to be relevant in Industry 4.0

---

## in 2020

---

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility



## in 2015

---

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



## 4.0 Βιομηχανική επανάσταση. Αντίκτυπος

Η περίπτωση της Γερμανίας

- Παραγωγικότητα: αύξηση κατά €90-150 δις. τα επόμενα 5-10 χρόνια
- Τζίρος: αύξηση κατά €30 δις. ή 1% του ΑΕΠ / χρόνο
- Απασχόληση: αύξηση κατά 6% τα επόμενα 10 χρόνια [?]
- Επενδύσεις: €250 δις. σε βάθος δεκαετίας (~ το 1-1.5% του ετήσιου τζίρου)

*[Boston Consulting Group. 2015. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries, [https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered\\_products\\_project\\_business\\_industry\\_40\\_future\\_productivity\\_growth\\_manufacturing\\_industries/](https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_industry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/)]*

## A number of disruptive technologies will enable digitization of the manufacturing sector

### Digitization of the manufacturing sector – Industry 4.0



Data, computational power, and connectivity

#### **Big data/open data**

Significantly reduced costs of computation, storage, and sensors

#### **Internet of Things/M2M**

Reduced cost of small-scale hardware and connectivity (e.g., through LPWA networks)

#### **Cloud technology**

Centralization of data and virtualization of storage



Analytics and intelligence

#### **Digitization and automation of knowledge work**

Breakthrough advances in artificial intelligence and machine learning

#### **Advanced analytics**

Improved algorithms and largely improved availability of data



Human-machine interaction

#### **Touch interfaces and next-level GUIs**

Quick proliferation via consumer devices

#### **Virtual and augmented reality**

Breakthrough of optical head-mounted displays (e.g., Google Glass)



Digital-to-physical conversion

#### **Additive manufacturing (i.e., 3D printing)**

Expanding range of materials, rapidly declining prices for printers, increased precision/quality

#### **Advanced robotics (e.g., human-robot collaboration)**

Advances in artificial intelligence, machine vision, M2M communication, and cheaper actuators

#### **Energy storage and harvesting**

Increasingly cost-effective options for storing energy and innovative ways of harvesting energy

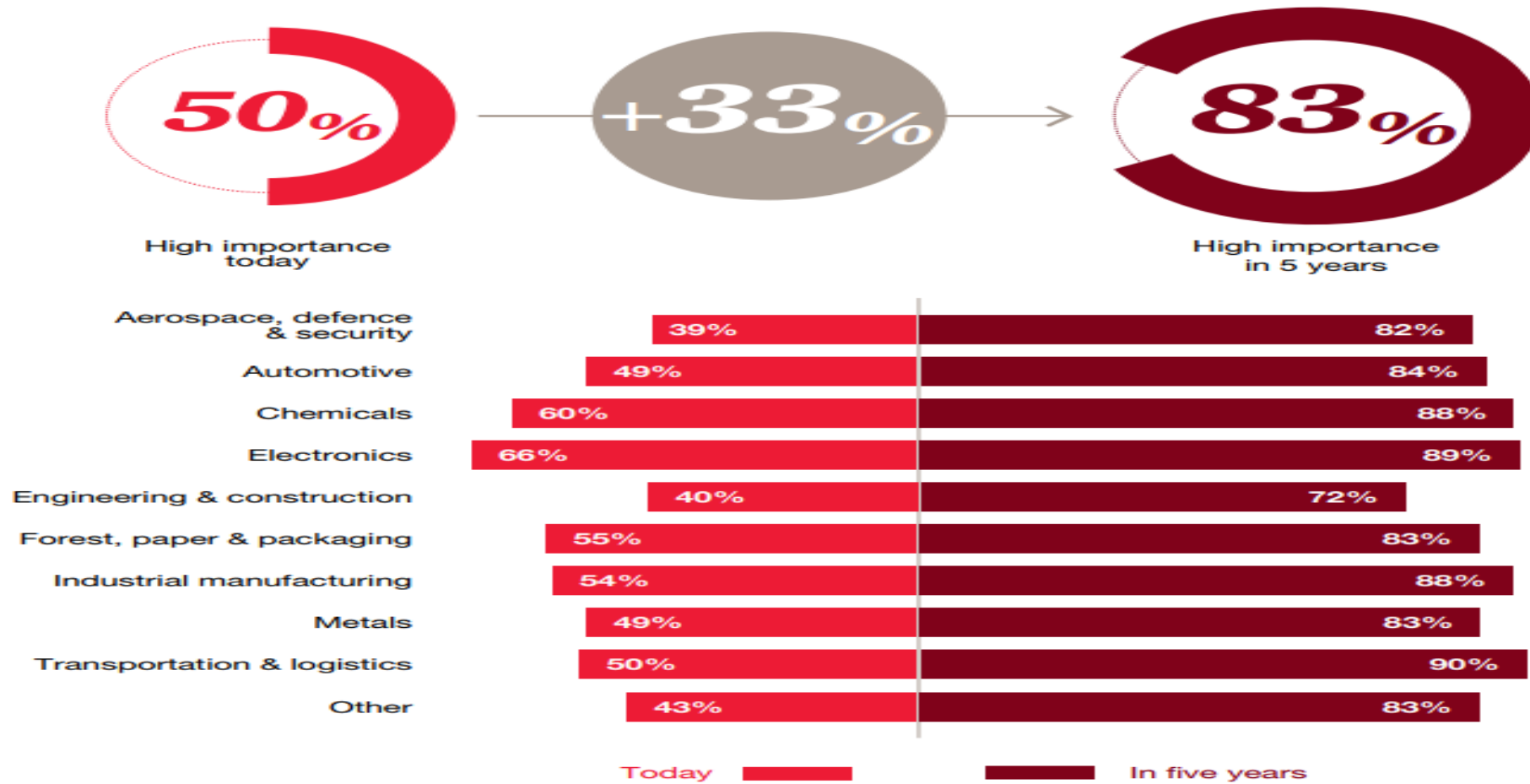
SOURCE: McKinsey



# Οργανισμοί μετρικών ΕΤΑΚ και 4.0 Βιομηχανική επανάσταση (I)

- Η πληροφορία βρίσκεται στην καρδιά της 4.0 βιομηχανικής επανάστασης
  - **...από διαφορετικά τεχνολογικά συστήματα (π.χ. sensors, embedded systems, connected devices, increasing horizontal and vertical networking of value chains)**
  - **...σε διαφορετικά formats,**
  - **...από διαφορετικές πηγές (εντός και εκτός οργανισμού).**

**Figure 7: Data and analytics are becoming increasingly important to decision-making.**



[Industry 4.0: Building the digital enterprise, 2016, <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>]

# Οργανισμοί μετρικών ΕΤΑΚ και 4.0 Βιομηχανική επανάσταση (II)

- **RDI infrastructure**
  - Micro-data
  - Κατανόηση της καινοτομίας στο επίπεδο της επιχείρησης
  - Ενοποίηση μητρώων και εξαγωγή intelligence (συσχετίσεων, τάσεων, κα.)
  - (Αυτοματοποιημένη) άντληση δεδομένων από άλλες δημόσιες πηγές (whole-of-government approach)
  - CRIS systems
  - Ανοικτά δεδομένα

## 4.0 Βιομηχανική επανάσταση και Ελληνική πραγματικότητα

- **Ελληνικές ιδιοσυγκρασίες**
  - Από την 3 στην 4 βιομηχανική επανάσταση (;)
  - Προσπάθεια αναστροφής αποβιομηχανοποίησης
  - Οικονομική κρίση
  - Νησίδες (βιομηχανικής και ερευνητικής αριστείας)
  - Χρηματοδοτικά προγράμματα με έμφαση στην καινοτομία

## 4.0 Βιομηχανική επανάσταση, ΕΚΤ και Ελληνική πραγματικότητα

- Συμμετοχή στις ευρωπαϊκές και διεθνείς εξελίξεις που εξετάζουν το φαινόμενο at par -> αντλούμε διδάγματα
- Εφαρμογή των ευρωπαϊκών και διεθνών μεθόδων στην Ελλάδα (micro-data, firm level innovation)
- Συνεργασία με φορείς άσκησης οικονομικής και βιομηχανικής πολιτικής (Υπ. Οικονομίας/ΠΣΚΕ, ΓΓΒ) για την 'ζωντανή' παρακολούθηση, καταγραφή και ερμηνεία εμβληματικών δημόσιων παρεμβάσεων βιομηχανικής πολιτικής
- Αυτοματοποιημένη άντληση δεδομένων επιχειρηματικής 'ζωτικότητας' από ΓΕΜΗ

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!

[esachin@ekt.gr](mailto:esachin@ekt.gr)

[nkarampekios@ekt.gr](mailto:nkarampekios@ekt.gr)