
Ενότητα 6

Διαχείριση Συλλογικής Γνώσης

Νίκος Καρακαπιλίδης

Industrial Management & Information Systems Lab, MEAD

University of Patras, Greece

nikos@mech.upatras.gr

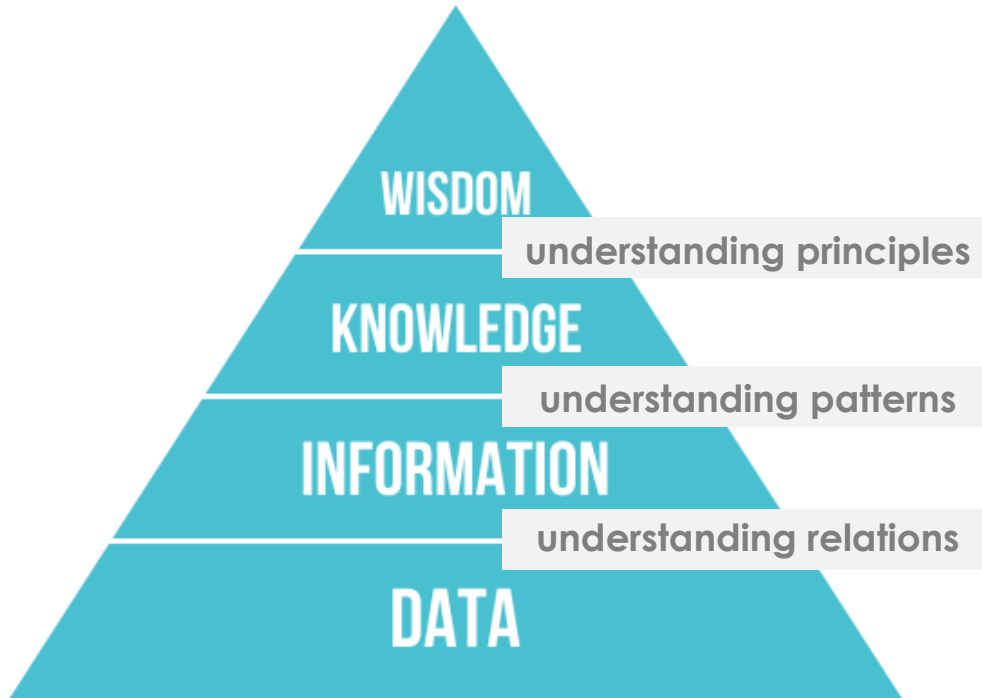
Μαθησιακοί στόχοι

- Ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών της έννοιας «γνώση»
- Εισαγωγή στα βασικά μοντέλα διαχείρισης γνώσης
- Ανάδειξη της ανάγκης για κοινή γλώσσα επικοινωνίας
- Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Συλλογικής Γνώσης και τις σχετικές τεχνολογίες

Περιεχόμενα ενότητας

- Γνώση και χαρακτηριστικά της
- Μοντέλα Διαχείρισης Γνώσης
- Κοινή γλώσσα επικοινωνίας
- Συστήματα Διαχείρισης Συλλογικής Γνώσης
 - Δομή και κατηγορίες
 - Σημαντικές τεχνολογίες

What is “knowledge”? (1/2)



The DIKW pyramid

R. L. Ackoff, “From data to wisdom”, *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, pp 3-9, 1989.

- **Data** represents a fact or statement of event without relation to other things
- **Information** embodies the understanding of a relationship of some sort, possibly cause and effect
- **Knowledge** represents a pattern that connects and generally provides a high level of predictability as to what is described or what will happen next
- **Wisdom** embodies more of an understanding of fundamental principles embodied within the knowledge ... wisdom is essentially systemic

Source: “Data, Information, Knowledge, and Wisdom” , by Gene Bellinger, Durval Castro, Anthony Mills, available at: <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>

What is “knowledge”? (2/2)

Where is the Life we have
lost in living?

Where is the wisdom we
have lost in **knowledge**?

Where is the **knowledge** we
have lost in information?

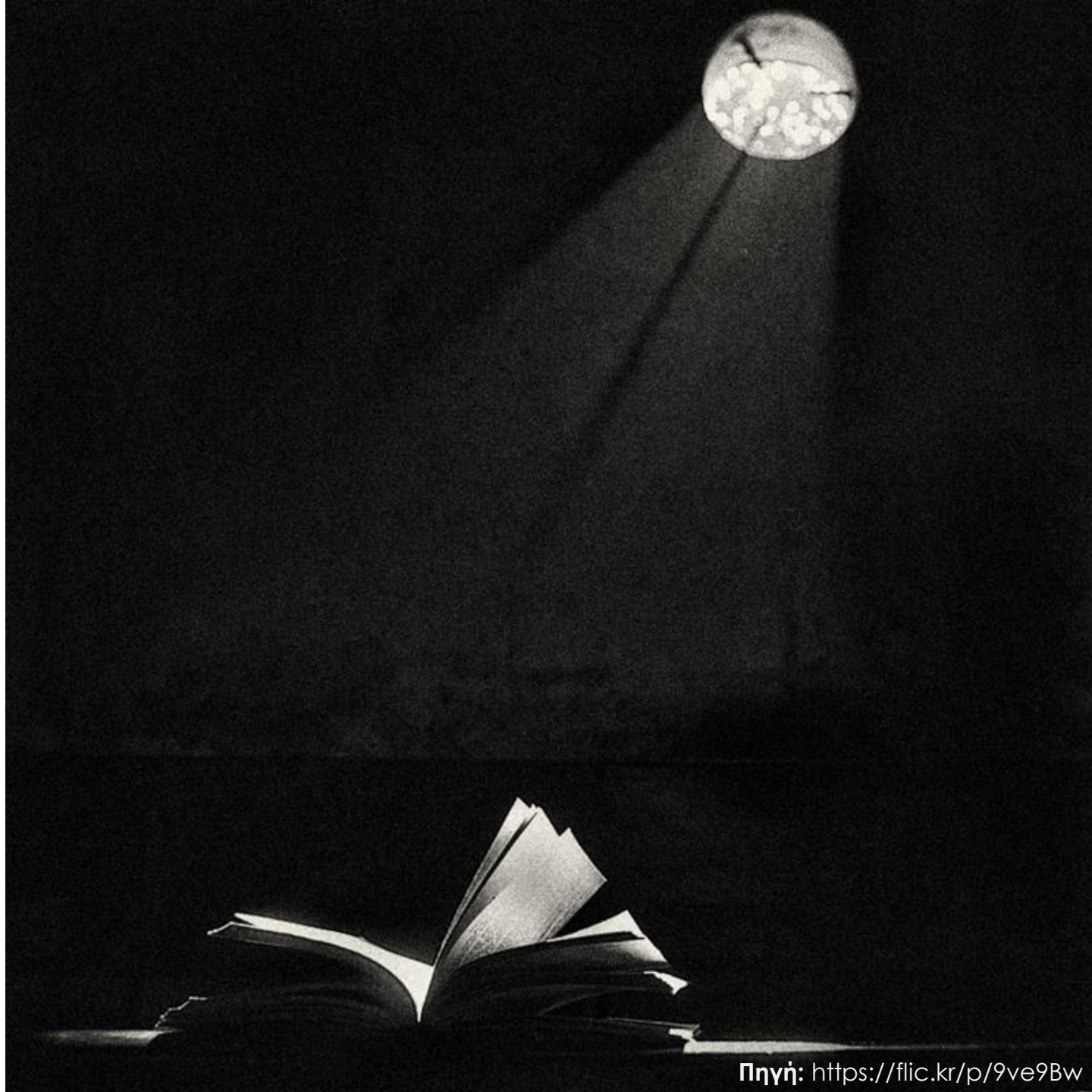
“The Rock” (1934)



Πηγή: https://en.wikipedia.org/wiki/T._S._Eliot

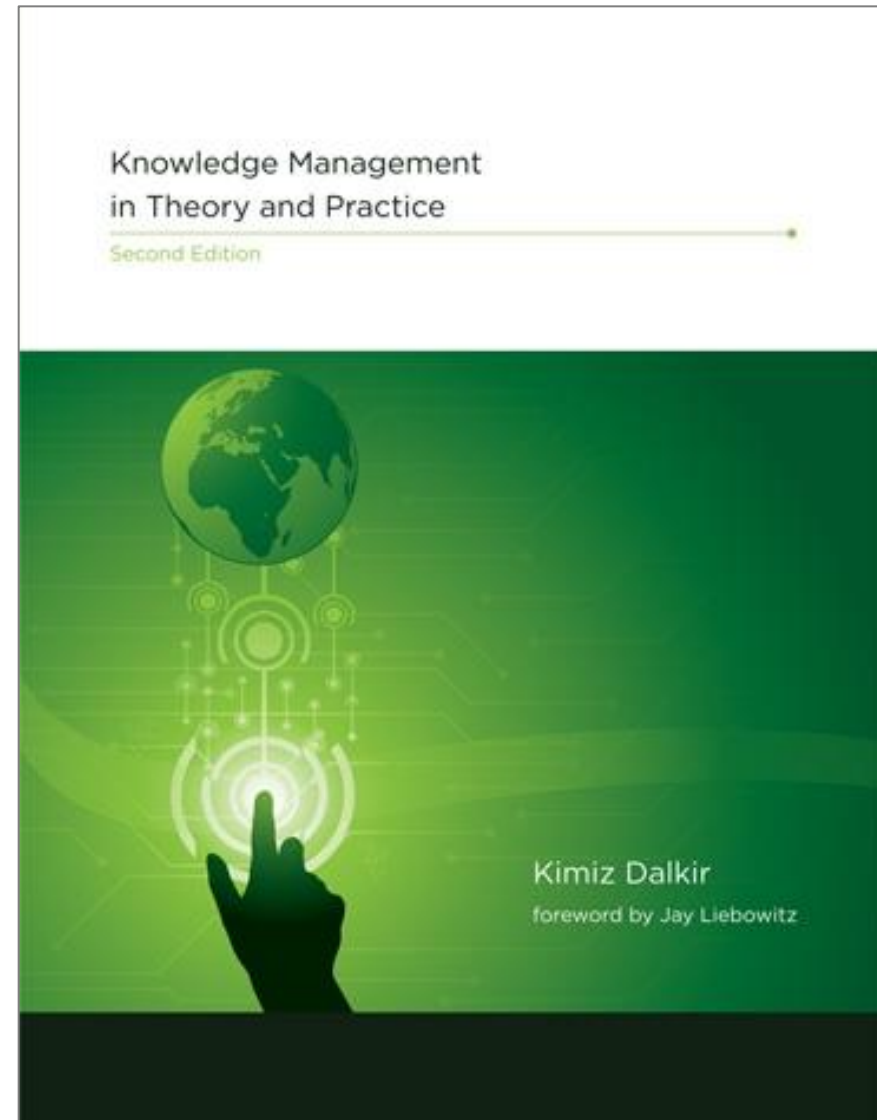
T. S. Eliot (1888-1965)
Nobel Prize in Literature (1948)

what are the
characteristics
of knowledge ?

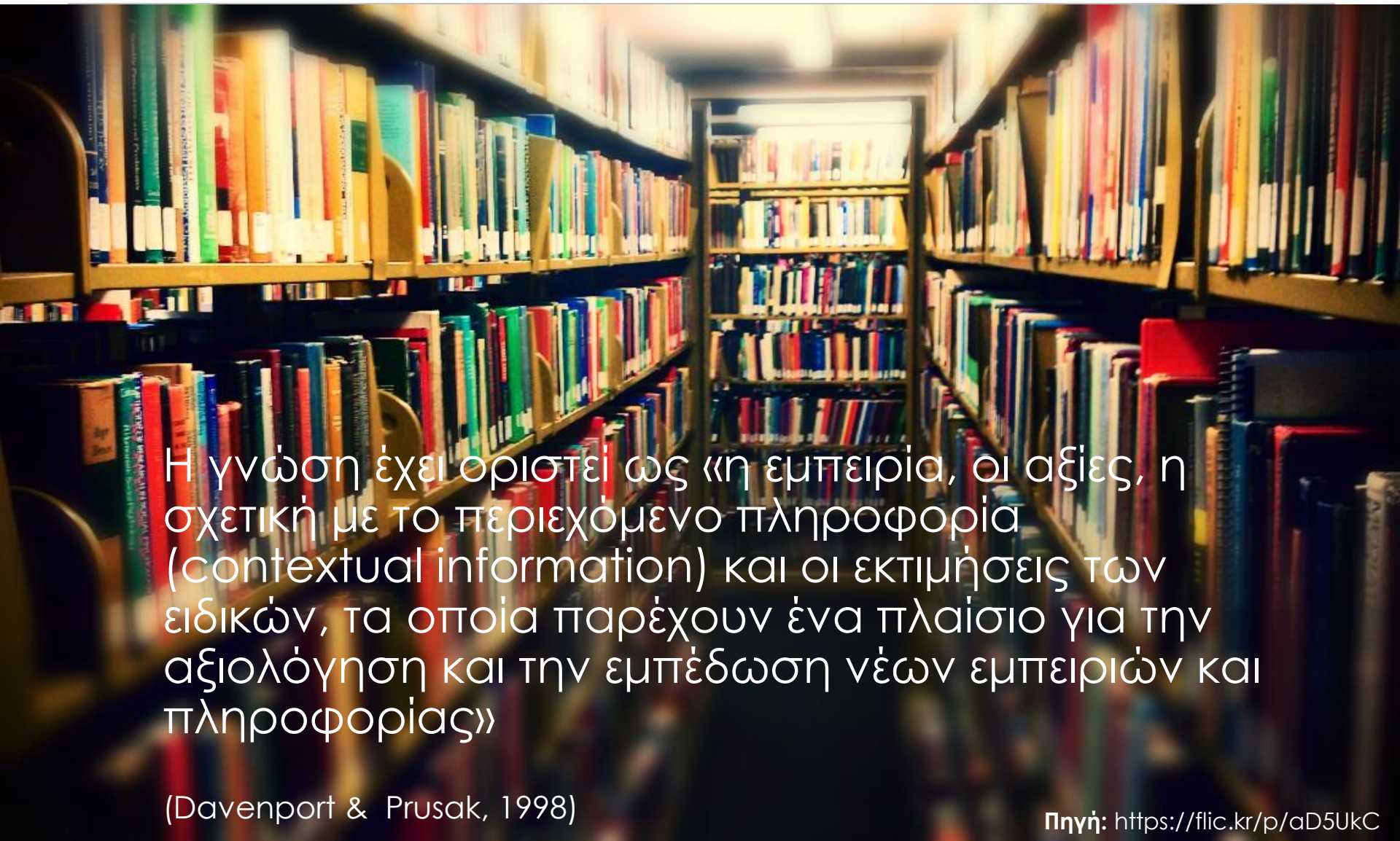


Although knowledge is increasingly being viewed as a commodity or an intellectual asset, it possesses some **paradoxical characteristics** that are radically different from those of other valuable commodities. These include:

- Use of knowledge **does not consume** it
- Transferal of knowledge **does not result in losing** it
- Knowledge is abundant, but **the ability to use it is scarce**
- Much of an organization's valuable knowledge **walks out the door** at the end of the day



Γνώση



Η γνώση έχει οριστεί ως «η εμπειρία, οι αξίες, η σχετική με το περιεχόμενο πληροφορία (contextual information) και οι εκτιμήσεις των ειδικών, τα οποία παρέχουν ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση και την εμπέδωση νέων εμπειριών και πληροφορίας»

(Davenport & Prusak, 1998)

Πηγή: <https://flic.kr/p/aD5UkC>

Διαχείριση Γνώσης

- Η Διαχείριση Γνώσης (Knowledge Management) είναι μια επιστημονική περιοχή η οποία πραγματεύεται τη συλλογή, αναπαράσταση, επεξεργασία και οργάνωση της γνώσης μιας επιχείρησης για την υποστήριξη διαφόρων δραστηριοτήτων της, όπως η λήψη αποφάσεων (Prusak, 2001)
- Τα Συστήματα Διαχείρισης Γνώσης (Knowledge Management Systems) έχουν ως στόχο τη διασφάλιση του ότι η σωστή γνώση είναι διαθέσιμη στη σωστή μορφή, στους κατάλληλους ανθρώπους, την κατάλληλη στιγμή και με το σωστό κόστος

Ένα γενικό μοντέλο ΔΓ



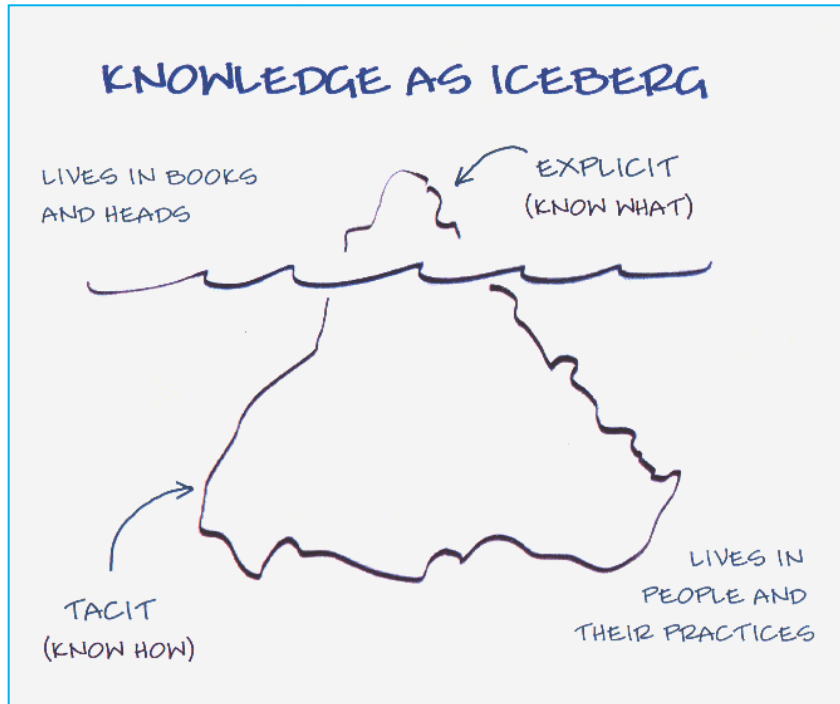
Why is KM important today?

- Globalization of business
 - Organizations today are more global - multisite, multilingual, and multicultural in nature.
- Leaner organizations
 - We are doing more and we are doing it faster, but we also need to work smarter as knowledge workers, adopting an increased pace and workload.
- “Corporate amnesia”
 - We are more mobile as a workforce, which creates problems of knowledge continuity for the organization and places continuous learning demands on the knowledge worker. We no longer expect to spend our entire work life with the same organization.
- Technological advances
 - We are more connected. Advances in information technology not only have made connectivity ubiquitous, but have radically changed expectations. We are expected to be “on” at all times, and the turnaround time in responding is now measured in minutes, not weeks.

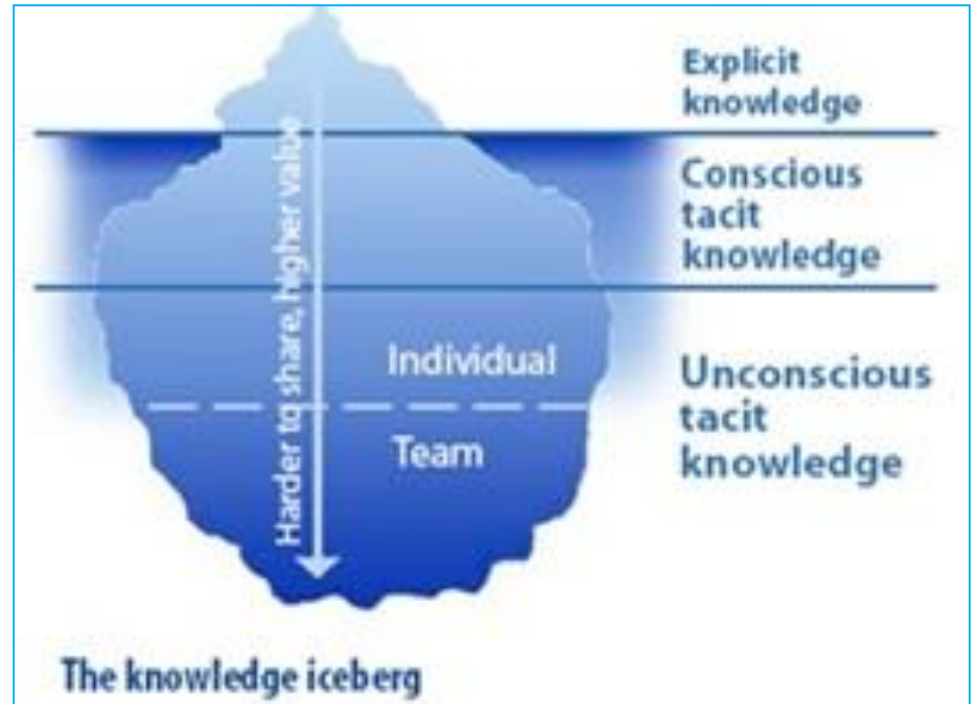
Μορφές γνώσης

- **Ρητή γνώση (explicit knowledge)**
 - Αναφέρεται στη σαφή, αναμφίβολη γνώση που βρίσκεται σε βιβλία, έγγραφα, θεωρίες, πίνακες και γραφήματα
 - Δεν είναι αμφισβητήσιμη, καθώς επιβεβαιώνεται από επιστημονικά αποδεδειγμένες θεωρίες και συνήθως είναι αποδεκτή από όλους
 - Είναι εύκολα μεταβιβάσιμη στο εσωτερικό της επιχείρησης, αλλά και έξω από αυτή
 - Η επικοινωνία της ρητής γνώσης μεταξύ δύο ή και περισσότερων ατόμων έχει θετικά αποτελέσματα αφού αυτή εμπλουτίζεται και εξελίσσεται
- **Άρρητη γνώση (tacit knowledge)**
 - Αφορά στη γνώση που έχει αποκτηθεί από εμπειρία και πρακτικές μεθόδους
 - Είναι η γνώση που ενώ βρίσκεται στο μυαλό κάθε ατόμου, δεν έχει ξεκάθαρα διατυπωθεί
 - Σχετίζεται με την εκπαίδευση, τη νόηση, τις προτιμήσεις, τις εντυπώσεις, τη συσσωρευμένη εμπειρία και τη διορατικότητα του κάθε ατόμου

The knowledge iceberg



Source: <https://flic.kr/p/yxae8>



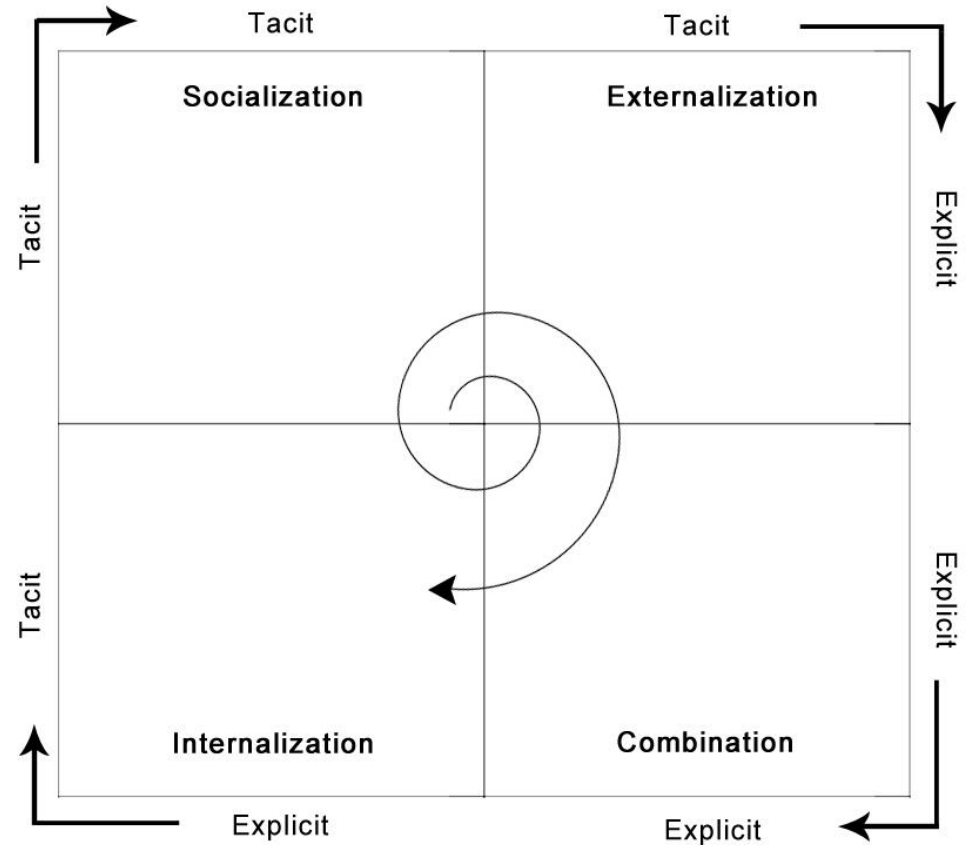
Source: <http://www.liteea.com/wordpress/knowledge/2014/10/30/km-framework/>

Knowledge Management Models



Nonaka and Takeuchi (1995)

- **Socialization**
 - sharing face-to-face (observation, imitation, practice)
 - very effective means of creation and sharing
- **Externalization**
 - gives visible form to tacit knowledge
 - makes knowledge shareable
- **Combination**
 - recombining to a new form (synthesis, trend analysis, summary, linking and cross-referencing)
 - categorization, tagging
 - creating training material
- **Internalization**
 - embedding new mental models
 - learning by doing
 - employees know how to do their jobs and tasks differently

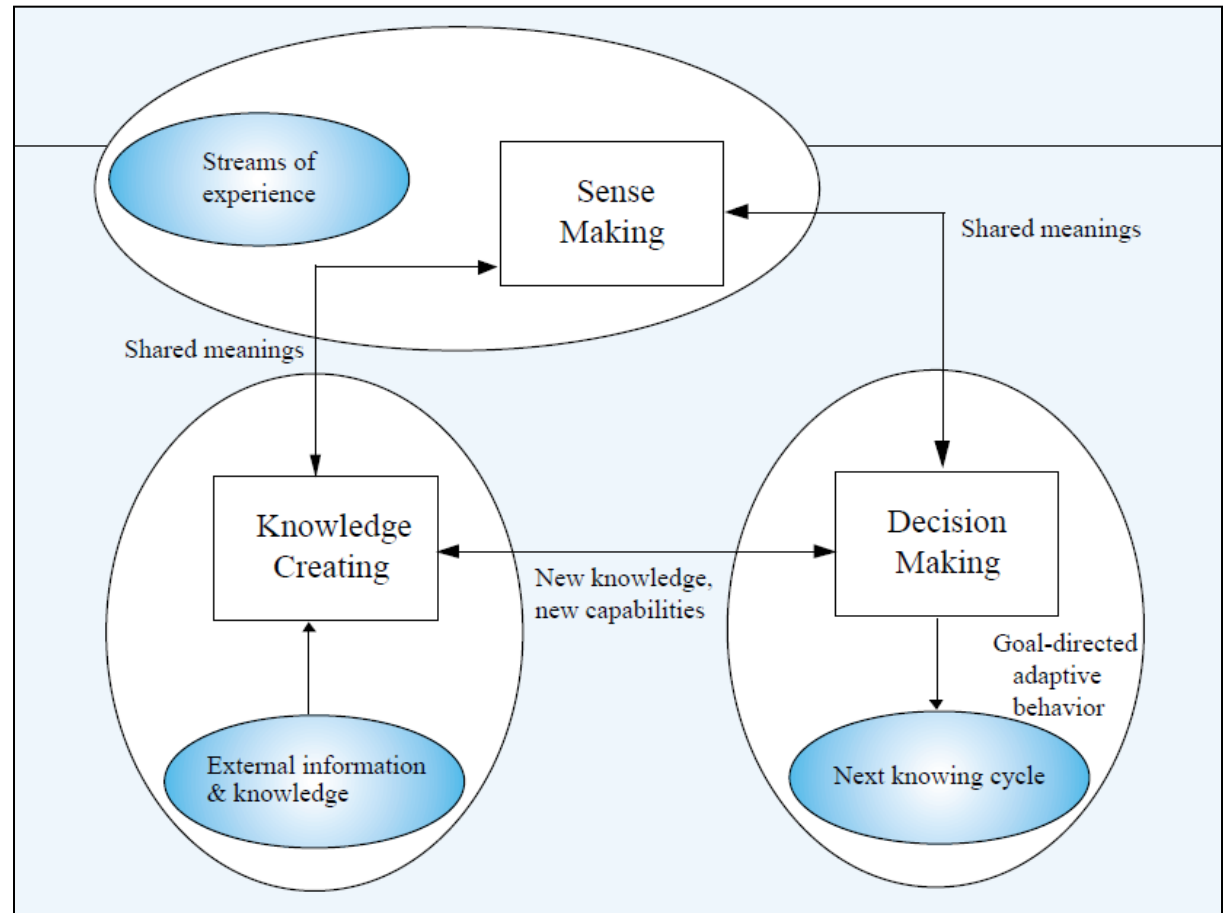


The SECI model

Source: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SECI_Model.jpg

Choo (1998)

- Emphasis on **sense making**, knowledge creation and decision making



Wiig (1993)

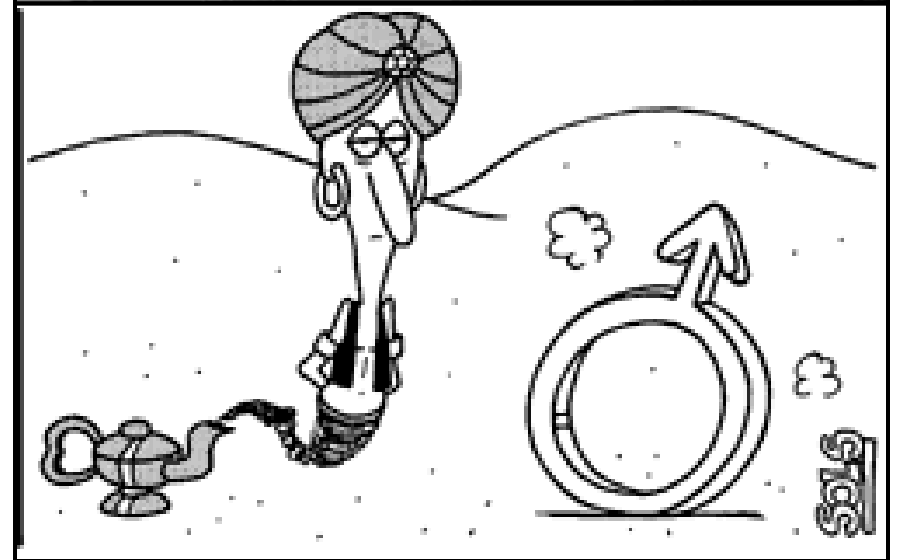
- Basic principle: in order for knowledge to be useful and valuable, it must be organized
 - It should be organized differently depending on what it will be used for
- Three knowledge forms
 - Public knowledge (explicit, taught and routinely shared knowledge – e.g. a published book or information on a public website)
 - Shared expertise (proprietary knowledge assets that are exclusively held by knowledge workers and shared in their work)
 - Personal knowledge (it is typically more tacit than explicit and is used non-consciously in work, play, and daily life)
- Four knowledge types
 - Factual (directly observable and verifiable content)
 - Conceptual (involves systems, concepts and perspectives)
 - Expectational (judgments, hypotheses, preferences and heuristics that we make use of in our decision making)
 - Methodological (deals with reasoning, strategies, decision-making methods and other techniques – e.g. learning from past mistakes or forecasting based on analyses of trends)

Κοινή γλώσσα επικοινωνίας

www.zeebarf.com



"Okay your father managed to get a mouse. Now how do we use it?"



Κοινή γλώσσα

- Δεδομένης της διαφορετικότητας των συμμετεχόντων ως προς το επίπεδο ευφυΐας, αντίληψης, γνώσης, αλλά και τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά, εγείρονται μια σειρά από ζητήματα έκφρασης, επικοινωνίας και συνεργασίας που μπορούν να επηρεάσουν ή και να καθορίσουν το τελικό αποτέλεσμα μιας συνεργατικής διαδικασίας
- Απαιτείται λοιπόν η ύπαρξη μιας κοινής γλώσσας επικοινωνίας και κοινών σημείων αναφοράς
 - Παράδειγμα: διαδικασία ομαδικής λήψης αποφάσεων → καθορισμός των προς επίτευξη στόχων, αποτίμηση των δεδομένων του προβλήματος και αξιολόγηση αυτών
- Ανάπτυξη οντολογιών (ontologies)
 - Μπορούν να συνδράμουν στην αποδοτική διανομή της γνώσης, καθώς παρέχουν μια σαφώς ορισμένη, κοινή γλώσσα επικοινωνίας μεταξύ ατόμων και εφαρμογών
 - Μέσο για την επίτευξη κοινής κατανόησης σε διαφορετικούς χώρους γνώσης (knowledge domains)

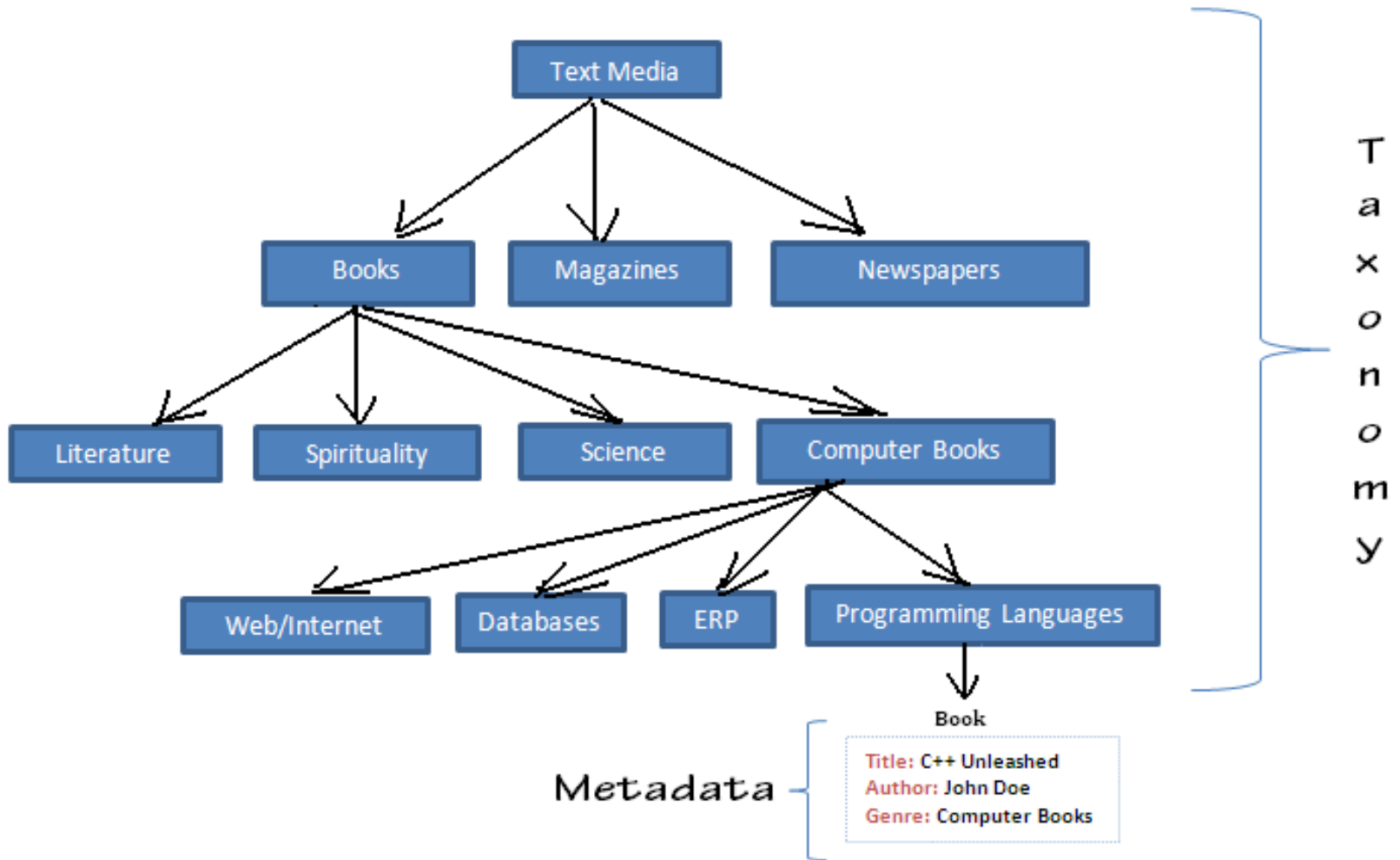
Οντολογίες (1/2)

- **Ιεραρχικές δομές γνώσης**, όπου τα αντικείμενα ή οι έννοιες που απαρτίζουν την οντολογία κατατάσσονται σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ανάλογα με τις βασικές τους ιδιότητες
- Από μια πιο τεχνική σκοπιά, είναι **κομμάτια κώδικα** τα οποία αποτελούνται από ένα συγκεκριμένο λεξιλόγιο για την περιγραφή της πραγματικότητας, καθώς και από μια σειρά σαφώς διατυπωμένων παραδοχών (assumptions) ως προς την σημασία και χρήση των σχετικών όρων
- Περιλαμβάνουν **κλάσεις (classes)** και **αντικείμενα (instances)**
 - Μπορεί να περιγράψει τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων και των επιμέρους αντικειμένων, όπως επίσης τα χαρακτηριστικά (properties) και τις τιμές αυτών (property values)
 - Επιπλέον, μπορεί να περιλαμβάνει λειτουργίες (functions), διαδικασίες (processes), περιορισμούς (constraints) και κανόνες (rules)

Οντολογίες (2/2)

- Μια οντολογία μπορεί να έχει τη μορφή ενός λεξικού (dictionary), θησαυρού (thesaurus), ταξινομίας (taxonomy), ή ενός εννοιολογικού μοντέλου (conceptual model)
- Επιπρόσθετα, λόγω της ανάπτυξης του Σημασιολογικού Ιστού (Semantic Web), οι οντολογίες αποτελούν σήμερα ένα μέσο για την αναπαράσταση της σημασιολογίας εγγράφων ώστε να επιτρέπουν την αποδοτικότερη χρήση αυτών από τις εφαρμογές λογισμικού

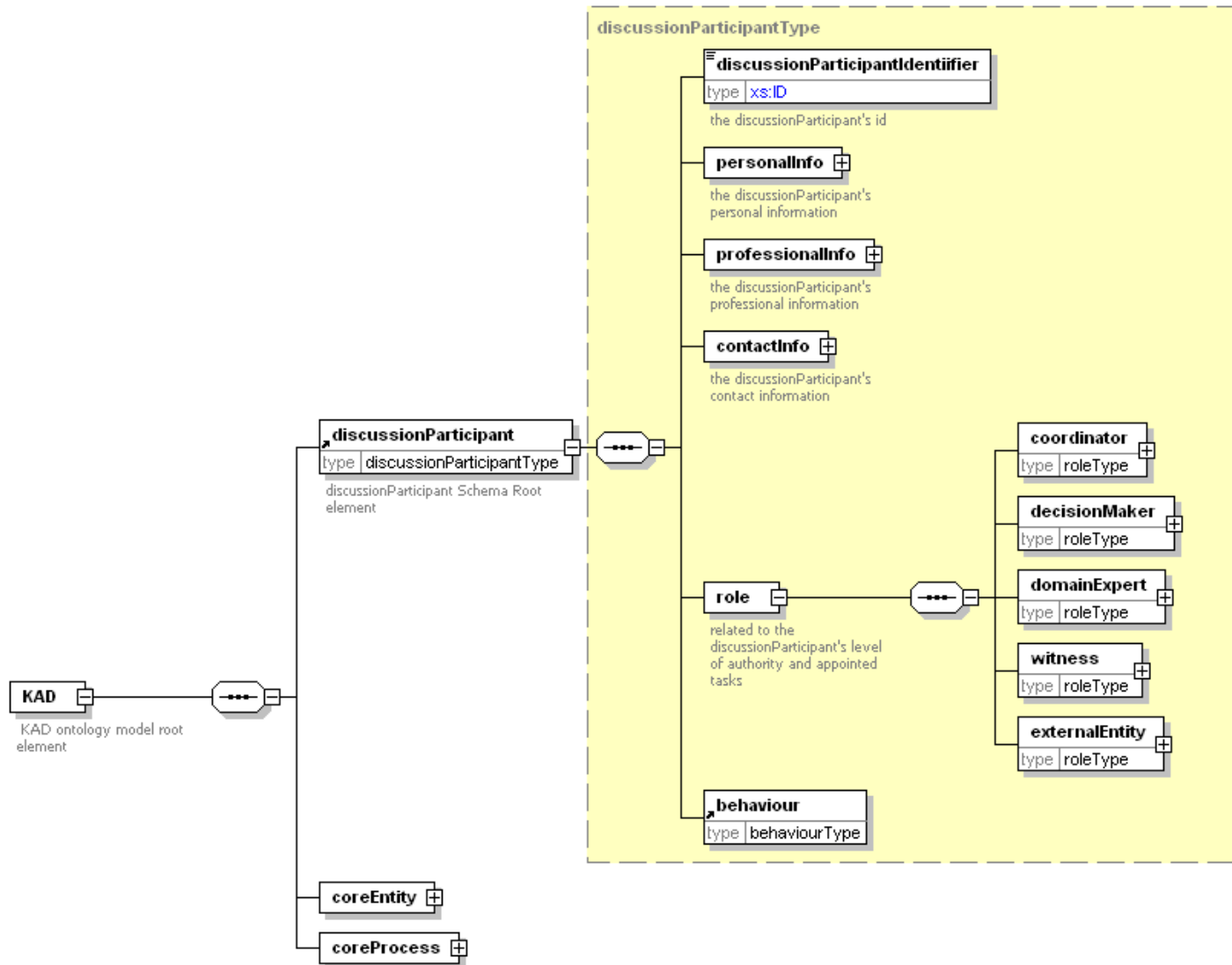
Taxonomy vs. Metadata



Τεχνολογίες ανάπτυξης οντολογιών

- Γλώσσες
 - **Resource Description Framework (RDF)** και **RDF Schema (RDFS)**: βασισμένα στην σύνταξη της Extensible Markup Language (XML) αποτελούν μια γενικευμένου σκοπού γλώσσα αναπαράστασης πληροφορίας και οντολογιών για το Διαδίκτυο
 - **DAML+OIL** και **Web Ontology Language (OWL)**: δύο βασικές γλώσσες αναπαράστασης δεδομένων που βασίζονται στη σημασιολογία των δεδομένων
- Εργαλεία ανάπτυξης οντολογιών (ontology development tools)
 - **Protégé** (<http://protege.stanford.edu/>)
 - free, open-source ontology editor
 - το ευρύτερα χρησιμοποιούμενο εργαλείο λογισμικού για την ανάπτυξη οντολογιών
 - παρέχει ένα φιλικό στο χρήστη περιβάλλον
 - δυνατότητα ανάπτυξης και μετατροπής οντολογιών σε διαφορετικά πρότυπα

Παράδειγμα οντολογίας

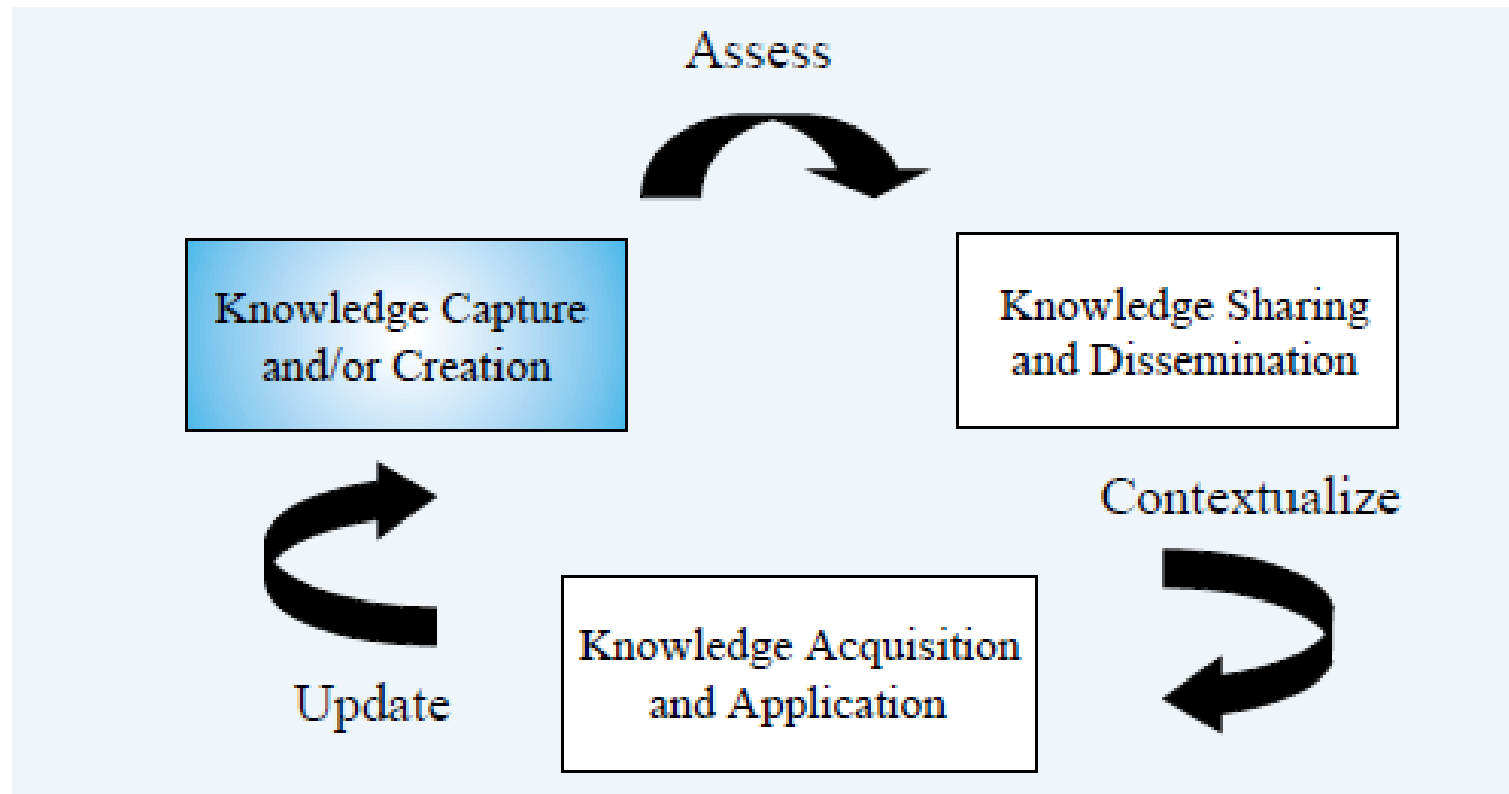


Συστήματα Διαχείρισης Συλλογικής Γνώσης



Πηγή: <https://flic.kr/p/bbmq9r>

Βασικός κύκλος ΔΓ



Πηγή: Knowledge Management in Theory and Practice (2nd Edition), by Kimiz Dalkir, MIT Press, 2011.

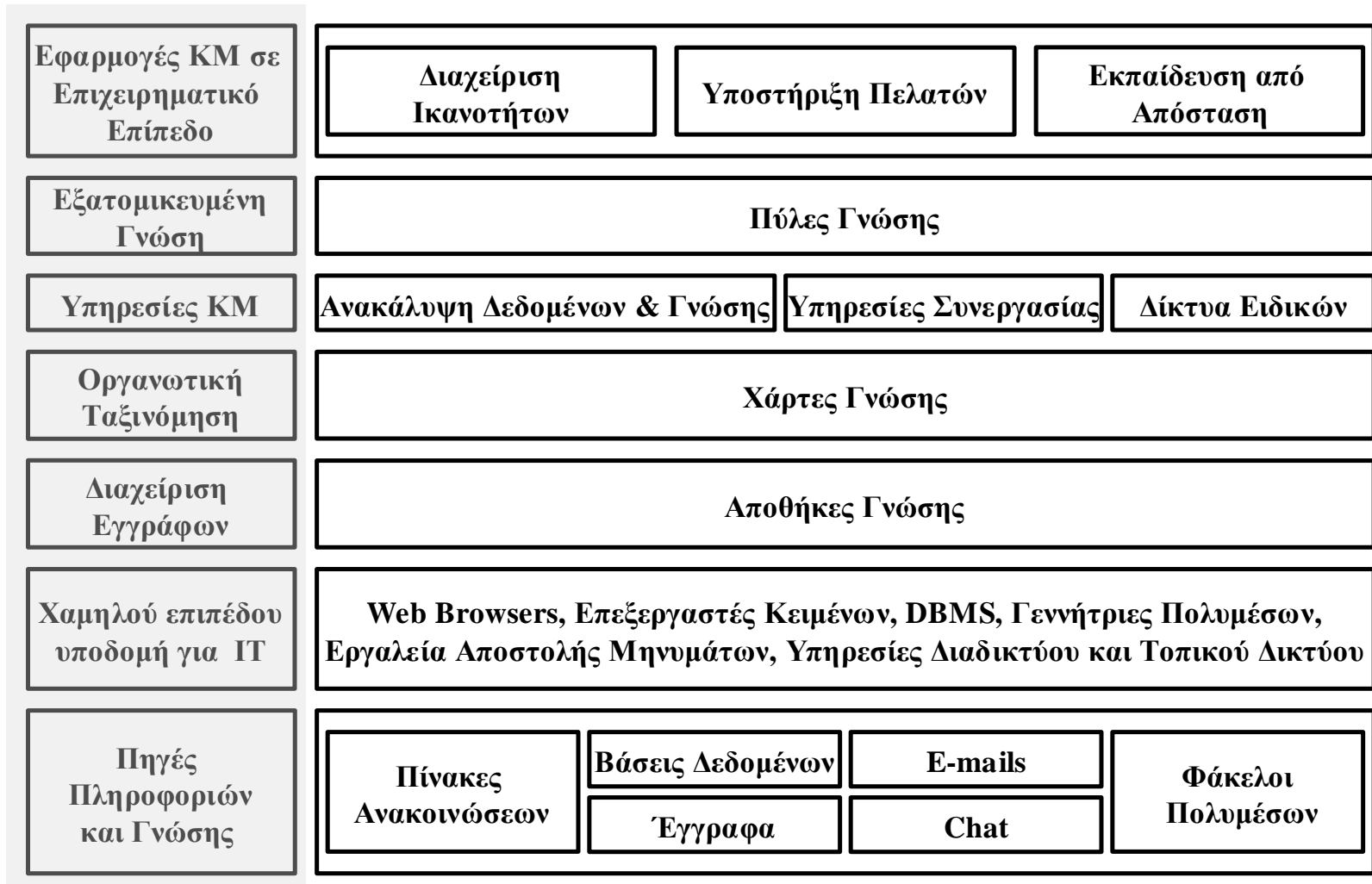
Δομή Συστήματος Διαχείρισης Γνώσης

- GUI
- Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Γνώσης και Δεδομένων (Knowledge and Data Base Management System)
- Εσωτερική Βάση Γνώσης (Knowledge Base)
- Εξωτερικές Βάσεις Δεδομένων

Σημαντικές τεχνολογίες

- Οι αποθήκες δεδομένων (data warehouses) παρέχουν την απαραίτητη υποδομή για την οργάνωση, αποθήκευση και εξαγωγή σημαντικών ποσοτήτων δεδομένων, ακολουθώντας τα πρότυπα ενός οργανισμού
- Τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε μια αποθήκη δεδομένων αναλύονται συνήθως με τη βοήθεια εργαλείων αναλυτικής επεξεργασίας δεδομένων (online analytical processing - OLAP tools)
- Οι δυνατότητες των προηγούμενων τεχνολογιών στην επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων μπορούν να ενισχυθούν περαιτέρω με τη χρήση μηχανισμών εξόρυξης δεδομένων (data mining)
- Ταυτόχρονα, το περιβάλλον του World-Wide Web υιοθετείται όλο και περισσότερο ως μια πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών και παροχής των σχετικών υπηρεσιών
- Δύο επιπλέον τεχνολογίες, οι οποίες εμπίπτουν στην επιστημονική περιοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης, είναι η Βασισμένη σε Κανόνες Αιτιολόγηση (Rule-Based Reasoning) και η Βασισμένη σε Περιπτώσεις Αιτιολόγηση (Case-Based Reasoning)

Εφαρμογές Συστημάτων ΔΓ

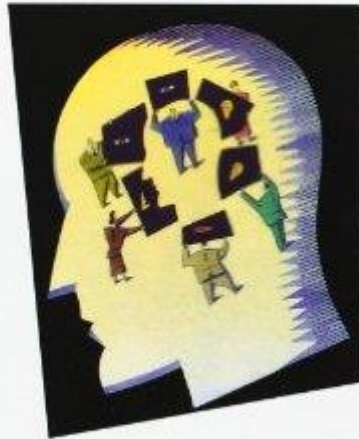


Major KM Techniques, Tools & Technologies

Knowledge Creation and Capture Phase	Knowledge Sharing and Dissemination Phase	Knowledge Acquisition and Application Phase
<p>Content creation</p> <ul style="list-style-type: none">■ Authoring tools■ Templates■ Annotations■ Data mining■ Expertise profiling■ Blogs	<p>Communication and collaboration technologies</p> <ul style="list-style-type: none">■ Telephone■ Fax■ Videoconferencing■ Chat rooms■ Instant messaging■ Internet telephony■ E-mail■ Discussion forums■ Groupware■ Wikis■ Workflow management	<p>E-learning technologies</p> <ul style="list-style-type: none">■ CBT■ WBT■ EPSS
<p>Content management</p> <ul style="list-style-type: none">■ Metadata tagging■ Classification■ Archiving■ Personal KM	<p>Networking technologies</p> <ul style="list-style-type: none">■ Intranets■ Extranets■ Web servers, browsers■ Knowledge repository■ Portal	<p>Artificial intelligence technologies</p> <ul style="list-style-type: none">■ Expert systems■ DSS■ Customization–personalization■ Push/pull technologies■ Recommender systems■ Visualization■ Knowledge maps■ Intelligent Agents■ Automated taxonomy systems■ Text analysis—summarization

THE KNOWLEDGE-CREATING COMPANY

How Japanese
Companies
Create the
Dynamics of
Innovation

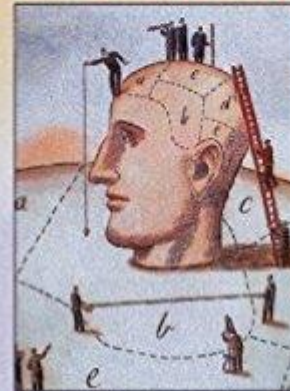


IKUJIRO NONAKA
HIROTAKA TAKEUCHI

WORKING KNOWLEDGE

HOW ORGANIZATIONS MANAGE WHAT THEY KNOW

THOMAS H. DAVENPORT
LAURENCE PRUSAK



HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS

... technology alone won't make you a knowledge-creating company ...

Παράγοντες που επηρεάζουν τη διανομή της γνώσης

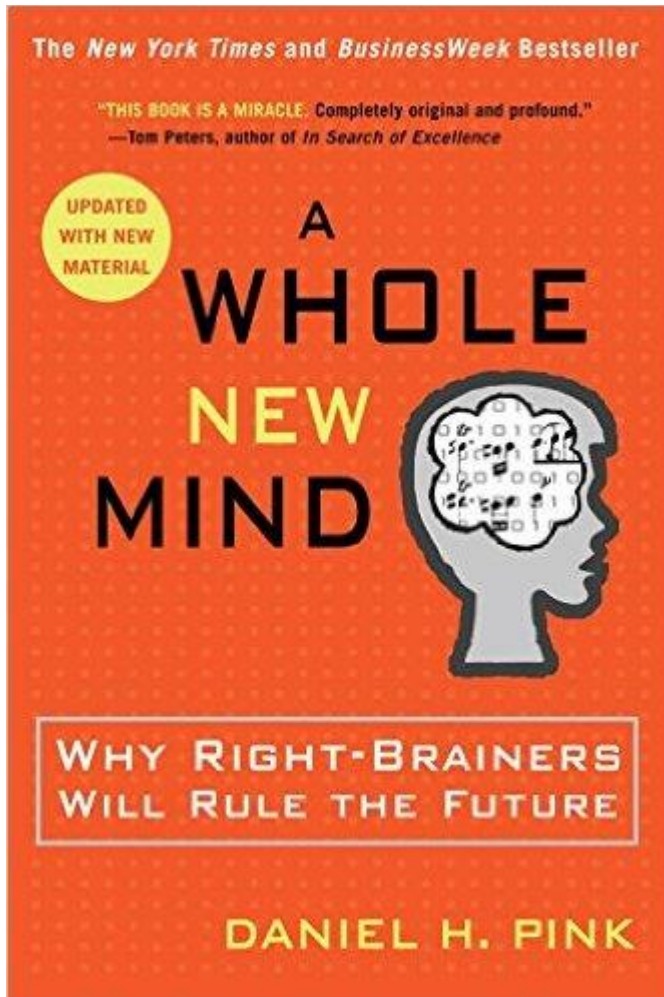
	Άτομο	Οργανισμός
Κοινωνικό-πολιτιστικό πλαίσιο	<ul style="list-style-type: none">▪ Νοημοσύνη▪ Αντίληψη▪ Φιλοδοξίες▪ Αμοιβαιότητα▪ Δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας▪ Κίνητρα	<ul style="list-style-type: none">▪ Κουλτούρα του οργανισμού απέναντι στη διαχείριση της γνώσης▪ Λειτουργικοί ρόλοι▪ Συνοχή και αίσθημα υποχρέωσης της ομάδας▪ Ασφάλεια▪ Αίσθημα κοινού σκοπού▪ Κοινοί κώδικες, αξίες και στόχοι▪ Δομή και κατανομή εργασίας και εξουσίας
Τεχνολογικό πλαίσιο	<ul style="list-style-type: none">▪ Εμπειρία: εκπαίδευση, κατάρτιση, εργασιακή πείρα▪ Επαγγελματικές ικανότητες και ικανότητες▪ Γνωστικό αντικείμενο του προβλήματος	<ul style="list-style-type: none">▪ Τεχνολογική υποδομή▪ Λειτουργίες, αισθητική και δομή Συστημάτων Διαχείρισης Γνώσης▪ Ασφάλεια

Ενίσχυση διανομής γνώσης (ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ)

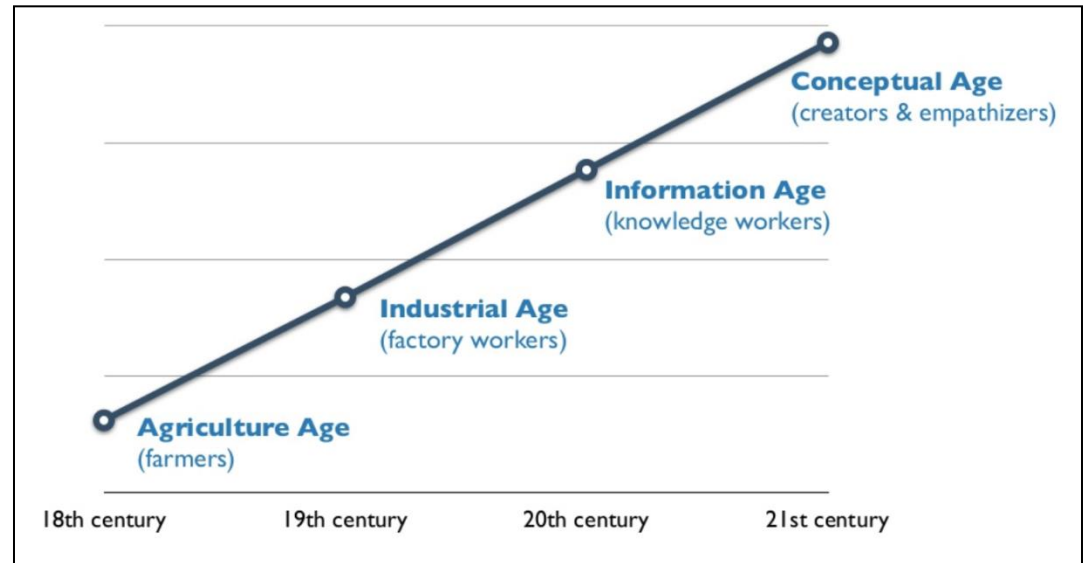
Negative Reinforcement	Positive Reinforcement
<ul style="list-style-type: none">▪ “Knowledge is power” dilemma▪ Hierarchy-based knowledge approach▪ Underestimation of knowledge to be shared▪ Negative criticism and loss of reputation and respect▪ Manipulation of shared knowledge▪ Abuse or loss of literary property▪ Lack of absorbing capacity▪ Lack of security and confidentiality	<ul style="list-style-type: none">▪ Establishment of constructive relationships▪ Respect to social and individual identities▪ Cultivation of a “shared purpose” sense▪ Common language and understanding▪ Clarification of roles and scopes▪ Reputation building▪ Assignment of tasks according to interests▪ Measurement and reward of cooperation▪ Ties and commitment▪ Development of knowledge sharing culture▪ Distinction of capabilities between employees and technology▪ Shared codes, values and objectives▪ Trust

Ενίσχυση διανομής γνώσης (τεχνολογικό πλαίσιο)

Negative Reinforcement	Positive Reinforcement
<ul style="list-style-type: none">▪ Expendability and redundancy of knowledge workers▪ Too generic interfaces▪ Dissatisfactory presentation of functional, aesthetic and structural issues▪ Dissatisfactory performance▪ Complex queries to retrieve shared knowledge▪ Abuse or loss of literary property▪ Lack of security and confidentiality	<ul style="list-style-type: none">▪ Maintenance of user profiles▪ Interactive features▪ Flexibility▪ Use of organization-wide language▪ Development of intelligent tools▪ Asynchronous and distant communication▪ Easy and quick access to valuable knowledge▪ Knowledge elicitation, processing, storage and dissemination features▪ Externalization of sharing outcomes▪ Establishment and constant surveillance of security protocols▪ User-friendly interface



Riverhead Books, 2006



“We’ve progressed from a society of farmers (AGRICULTURAL AGE) to a society of factory workers (INDUSTRIAL AGE) to a society of knowledge workers (INFORMATION AGE). And now we’re progressing yet again to a society of creators and empathizers, of pattern recognizers and meaning makers (CONCEPTUAL AGE)” - Daniel Pink



Innovation

distinguishes
between
a leader and
a follower

Steve Jobs (1955-2011)

Πηγή: <https://9to5mac.files.wordpress.com/2014/10/stevejobs1.jpg>

Αντί επιλόγου



www.dilbert.com scottadams@aol.com



5/12/00 © 2000 United Feature Syndicate, Inc.



Βιβλιογραφία

- J. Rowley, “The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy”, *Journal of Information and Communication Science*, 33(2), pp. 163-180, 2007 → <http://jis.sagepub.com/content/33/2/163>
- M. Alavi and D.E. Leidner, “Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues”, *MIS Quarterly*, 25(1), pp. 107-136, 2001.
- I. Nonaka and H. Takeuchi, “The Wise Leader”, *Harvard Business Review*, 89(5), May 2011 → <https://hbr.org/2011/05/the-big-idea-the-wise-leader/ar/1>
- T.H. Davenport and L. Prusak, “Working knowledge: How organizations manage what they know”, Harvard Business School Press, 1998 → available at books.google.com
- G. Stahl, “A model of collaborative knowledge-building”. In Proc. of the Fourth Int. Conf. of the Learning Sciences (ICLS 2000), pp. 70-77 → <http://www.umich.edu/~icls/proceedings/pdf/Stahl.pdf>

Σημείωμα αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons «Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή» 4.0 ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση [<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>]

