

ΕΞΟΡΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ

ΚΛΕΙΩ ΣΓΟΥΡΟΠΟΥΛΟΥ

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

11th Conference on Informatics in Education - CIE2019
Πανεπιστήμιο Πειραιά, 12.10.2019

Κλειώ Σγουροπούλου



- Καθηγήτρια Συστημάτων και Προτύπων Μαθησιακής Τεχνολογίας
- Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
- Διευθύντρια Ερευνητικού Εργαστηρίου «Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας και Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης» (EduTEL)
- Μέλος Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης CEN/TC 353 “ICT for Learning, Education, and Training”
- ISO JTC1 SC36 “Information Technology for Learning, Education and Training”
- Συντονίστρια TE48-OE3 Hellenic Mirror Committee – ICT for Learning, Education, and Training



Επισκόπηση παρουσίασης

Προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα

Χτίζοντας τα νέα μαθησιακά οικοσυστήματα

Μαθησιακή Αναλυτική: Συνιστώσες και Εφαρμογές

Αλφαριθμητισμός των Δεδομένων

Προβληματισμοί και Συμπεράσματα

Προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα

Ψηφιοποίηση της οικονομίας και της κοινωνίας: Η Πληροφορική είναι παντού

Αυτοματοποίηση του βιομηχανικού κόσμου

Πράσινες πρακτικές της ανθρώπινης δραστηριότητας

Αύξηση της δικτυο-κεντρικής κοινωνίας

Μεταβαλλόμενος Κόσμος

αυξανόμενη πολυπλοκότητα των κοινωνικο-τεχνικών συστημάτων (μεταφορές, ενέργεια, τηλεπικοινωνίες, μαζική παραγωγή κ.λπ.)

άνοδο των ασταθών, αβέβαιων, πολύπλοκων και διφορούμενων κοινωνικοοικονομικών και πολιτιστικών τοπίων



Νέες γνώσεις και δεξιότητες

Γεγονότα

- ζήτηση για νέες δεξιότητες και γνώσεις
- αυξανόμενη αναντιστοιχία δεξιοτήτων βασικό πρόβλημα των για την πλειοψηφία των οικονομιών του πλανήτη



Ερωτήματα

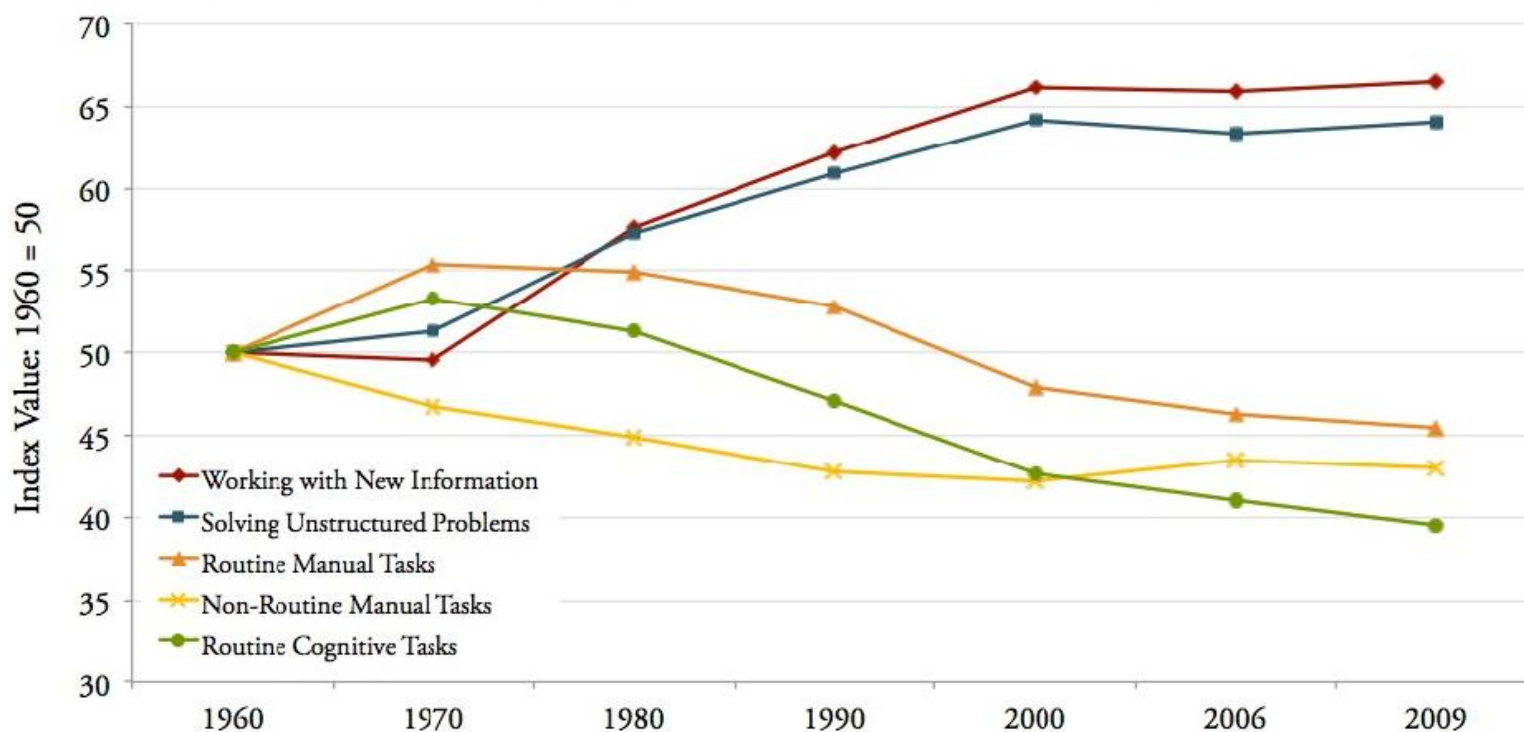
- Ποιες δεξιότητες και γνώσεις χρειαζόμαστε για να επιβιώσουμε και να ευημερήσουμε στον μεταβαλλόμενο κόσμο;
- Πώς μπορούν να αποκτηθούν αυτές οι δεξιότητες;

Μετασχηματισμός των οικονομιών

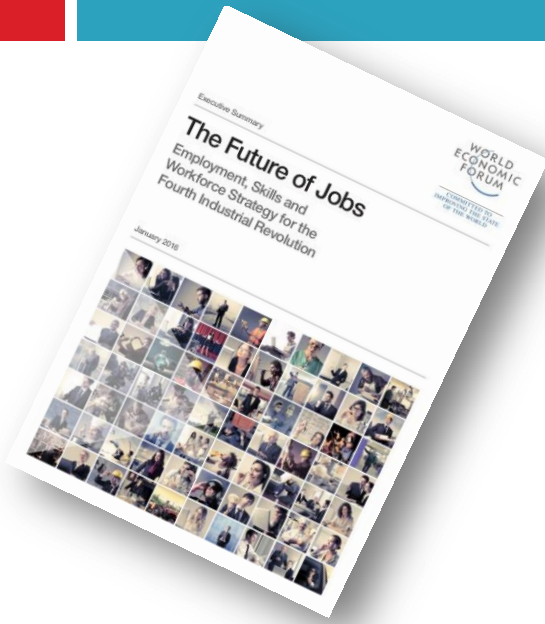


Αλλαγή της φύσης των εργασιών

Figure 3: Index of Changing Work Tasks in the U.S. Economy 1960-2009²¹



Κορυφαίες δεξιότητες 2020

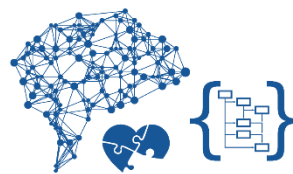


in 2020

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



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum

Ο μαθητής του 21^{ου} αιώνα



Αλλαγή μαθησιακών οικοσυστημάτων

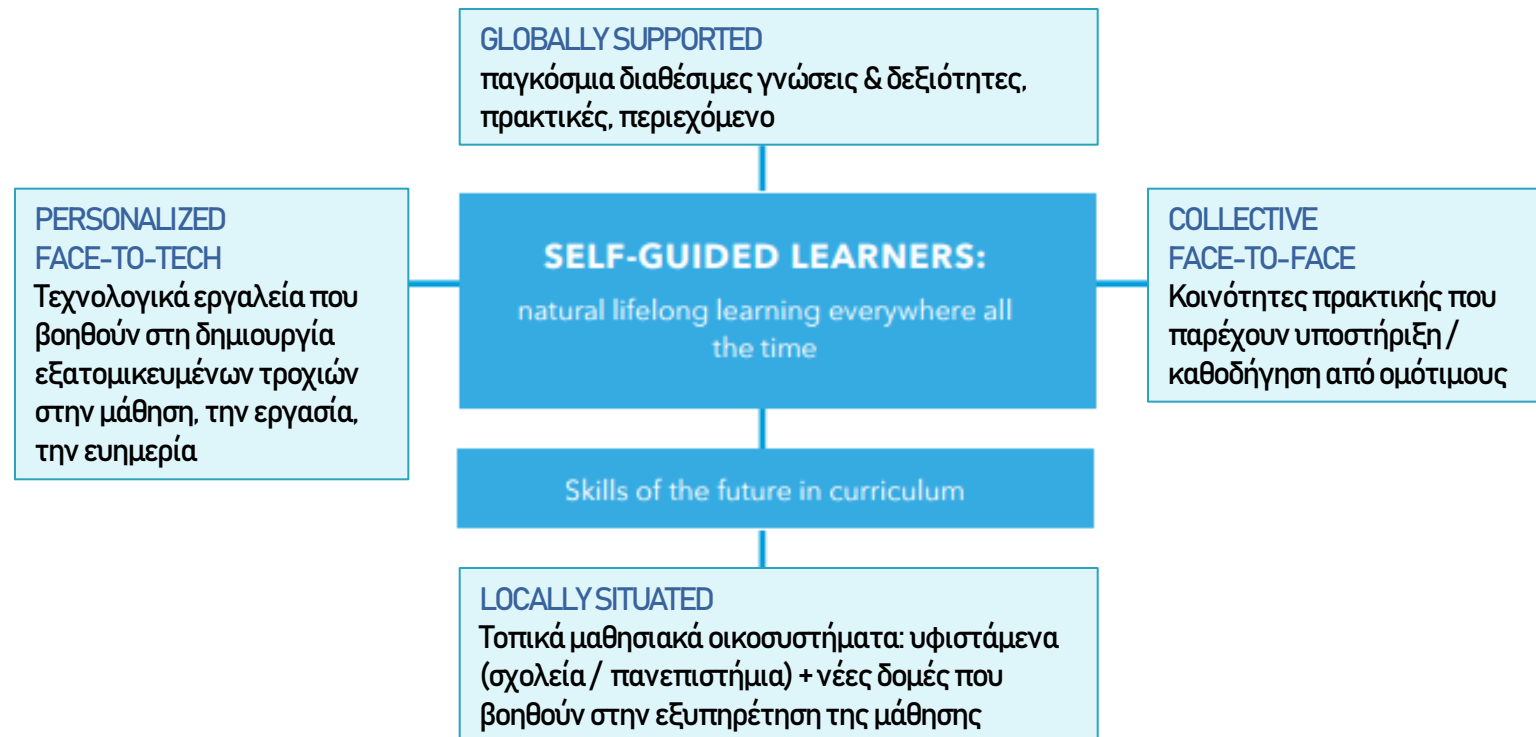
Το σημερινό εκπαιδευτικό μοντέλο είναι εγγενώς **ελαττωματικό**: προετοιμάζει τους ανθρώπους για **δεξιότητες του παρελθόντος**, όχι δεξιότητες του μέλλοντος

Χάσμα με τα υπάρχοντα εκπαιδευτικά συστήματα εξαιτίας της **ανεπαρκούς ικανότητας προσαρμογής** και της συνεχιζόμενης επένδυσης σε συμβατικές βιομηχανικές διαδικασίες

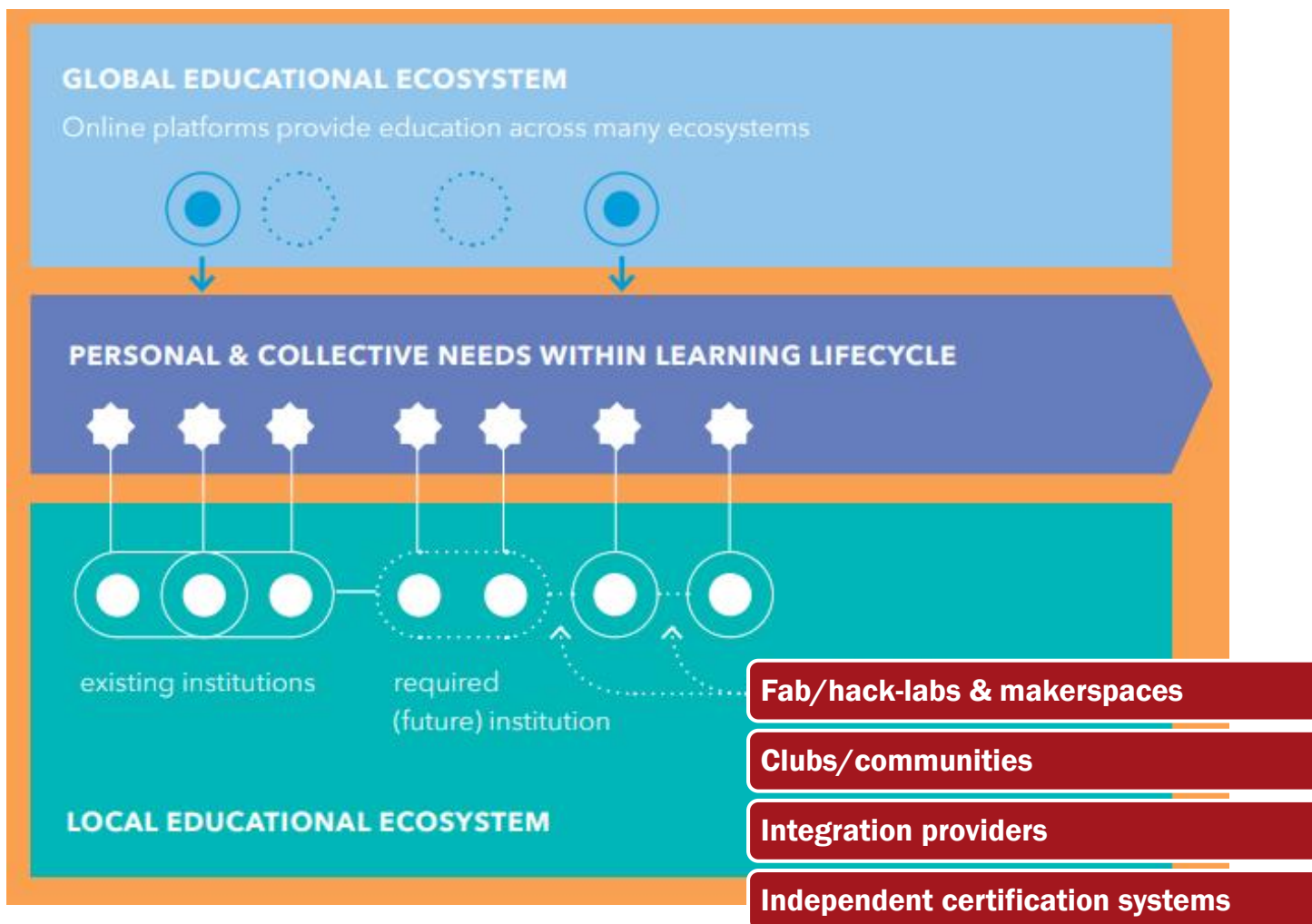
Αναξιοποίητες οι επαναστατικές δυνατότητες των **νέων εκπαιδευτικών τεχνολογιών** λόγω του πλαισίου εφαρμογής τους

Ανάγκη για «νέα» εκπαίδευση μέσα και έξω από τα παραδοσιακά περιβάλλοντα, ανάπτυξη **«νέων»** αποτελεσματικών, τεχνολογικά πλούσιων **μαθησιακών οικοσυστημάτων**

Μαθητοκεντρική, Δια Βίου Μάθηση



Νέα μαθησιακά οικοσυστήματα



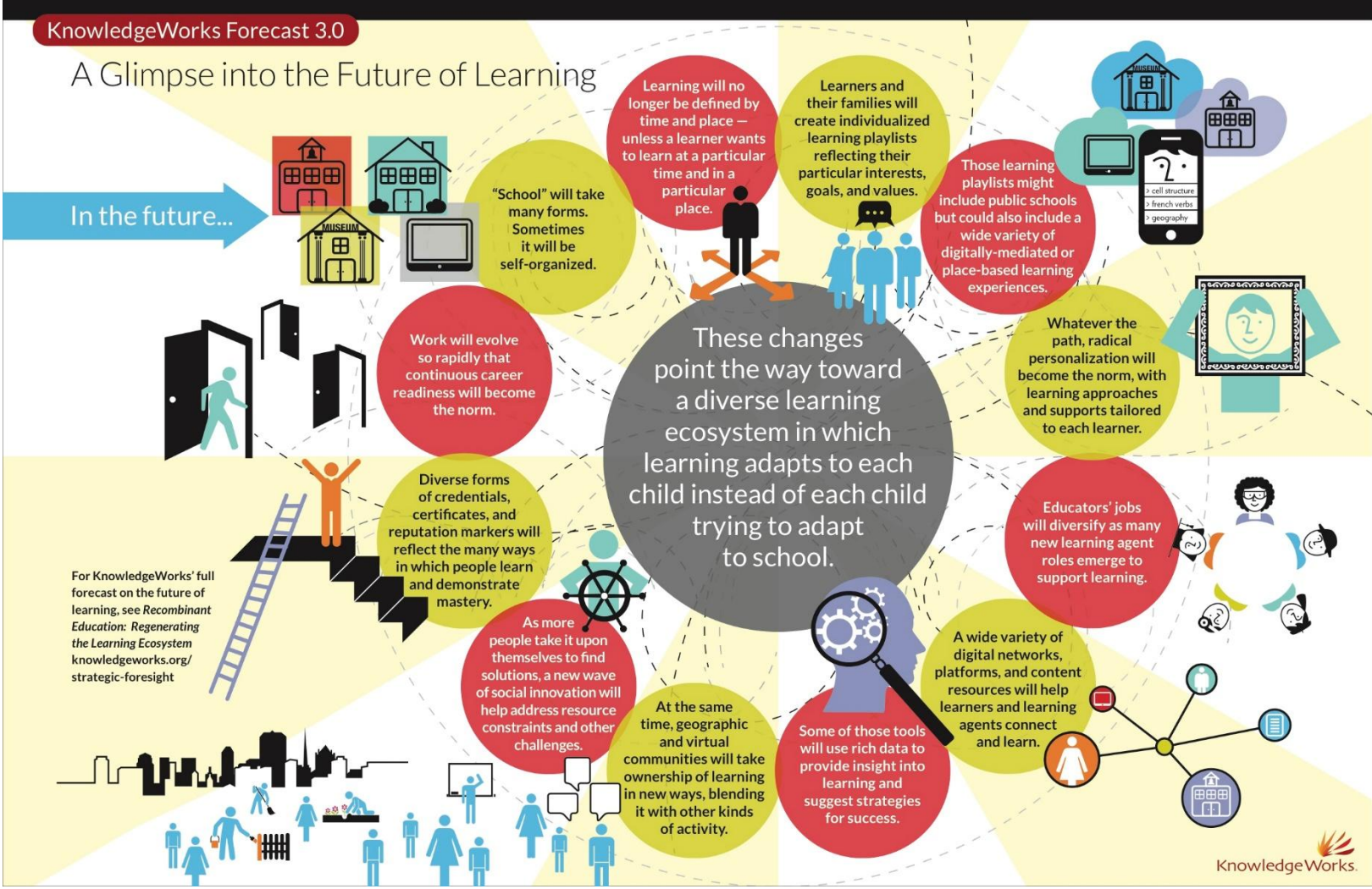
Η μεγάλη εικόνα: Συνιστώσες και προκλήσεις



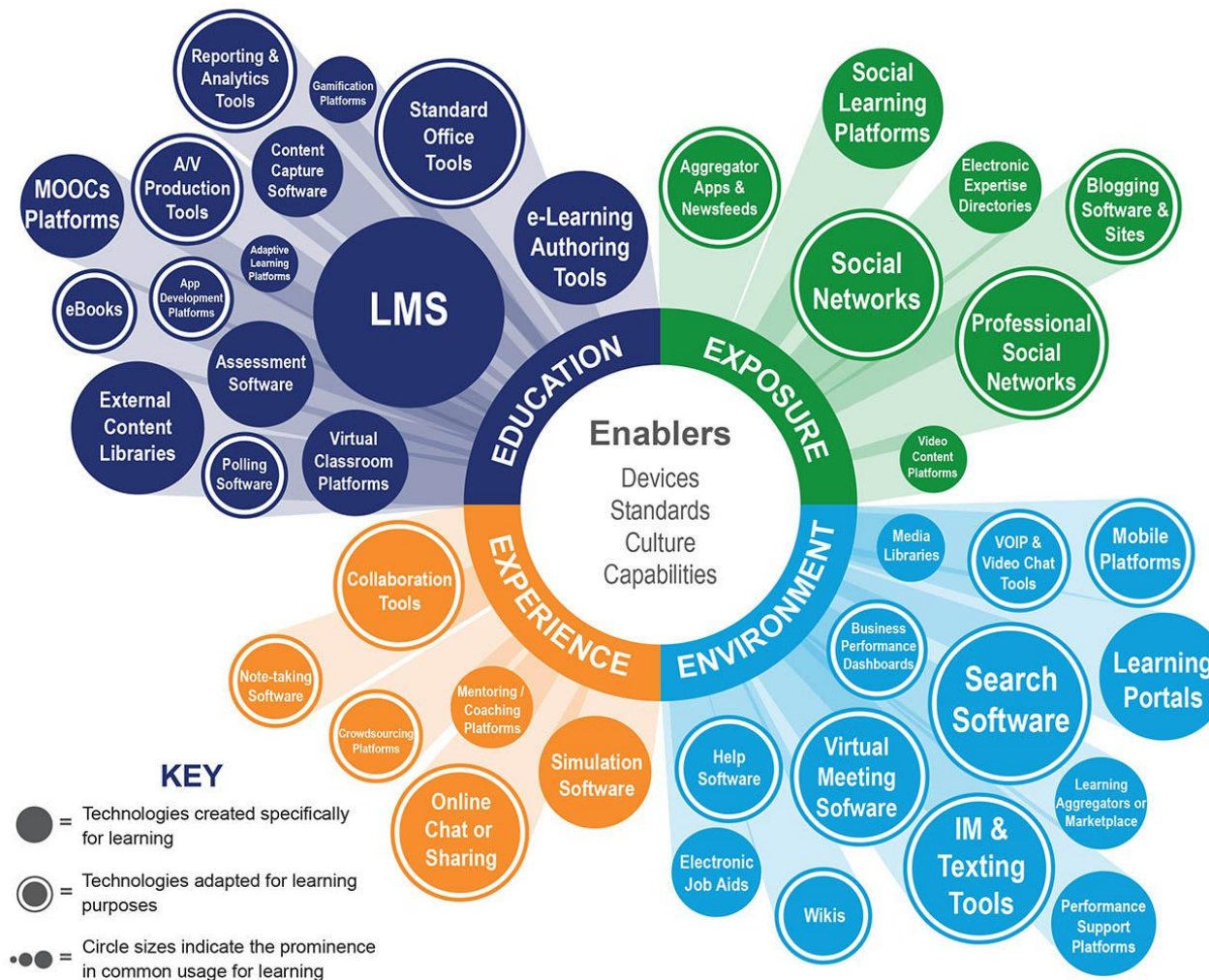
Ολική Σχολική Προσέγγιση



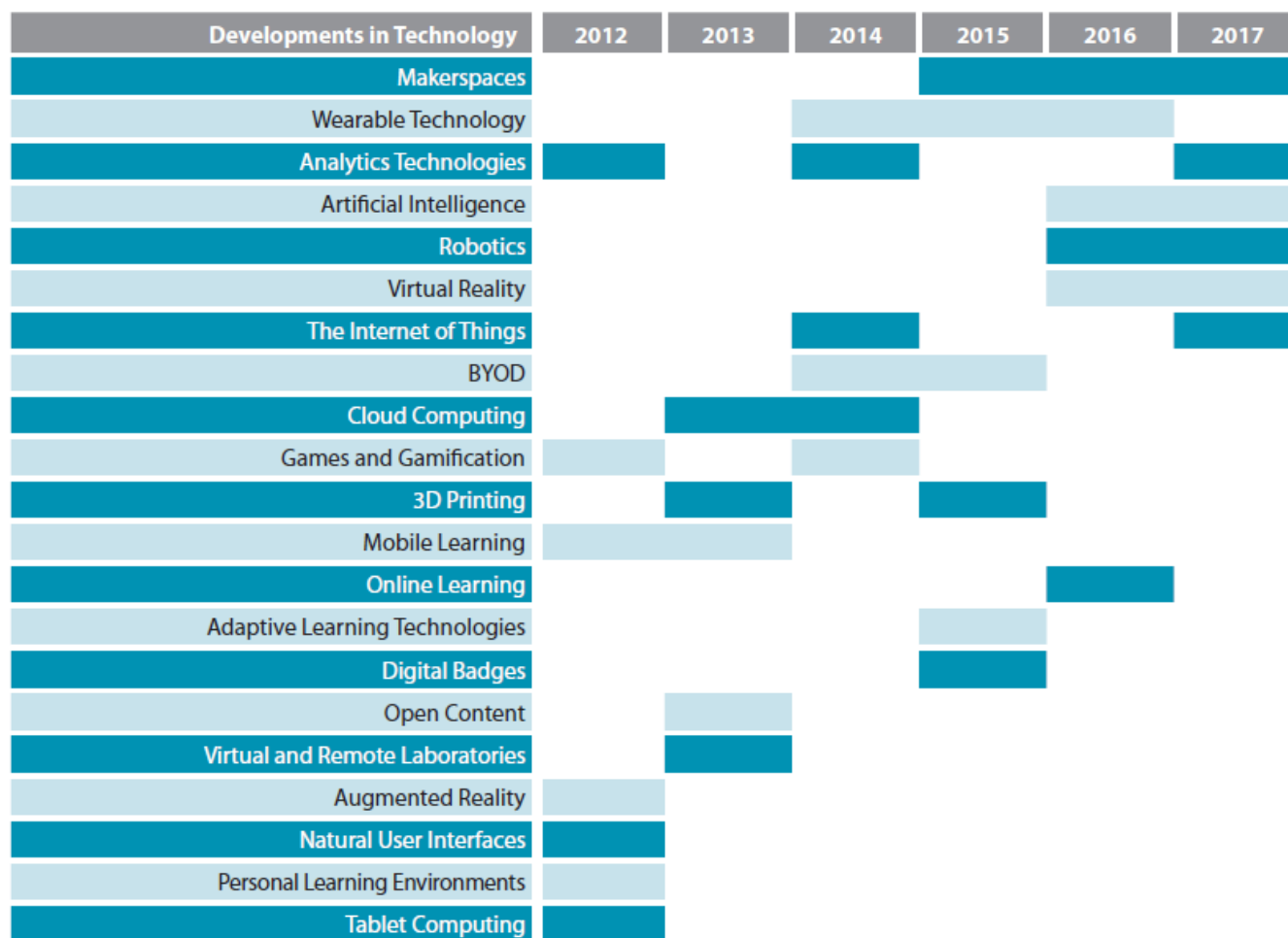
Μαθησιακά οικοσυστήματα του μέλλοντος



Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες



Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες



NMC/CoSN Horizon Report > 2017 K-12 Edition

Ψηφιακός Μετασχηματισμός της μάθησης

Personalized learning with adaptive eTextbooks

Digital classroom white boards and display

iBeacons



Complete coverage with high performance Wi-Fi

Video recorders for lecture capture



Wearables for athletics and attendance tracking

International Collaboration and social exchange

Online testing

Sensors on trash receptacles

Robot cleaning

Augmented and virtual reality

Supplies and inventory tracking by sensor with auto-reorder



Student devices & eTextbooks

- Notebooks
- Tablets
- Smartphones



Makerspaces with 3D printers and laser trimmers

File and program storage, local or cloud-based

- Demographics, academics, behavior, interests
- LMS, CMS, SIS
- Educational programs and applications
- Video files: lectures and recorded lab experiments



Robotics for STEM and remote presence



Internet of Things-based HVAC

Monitor and display of air quality throughout school



Surveillance security cameras

Wi-Fi sensors and locks

- Entrances and exits
- Classroom doors



Sensors in parking lot and driveways

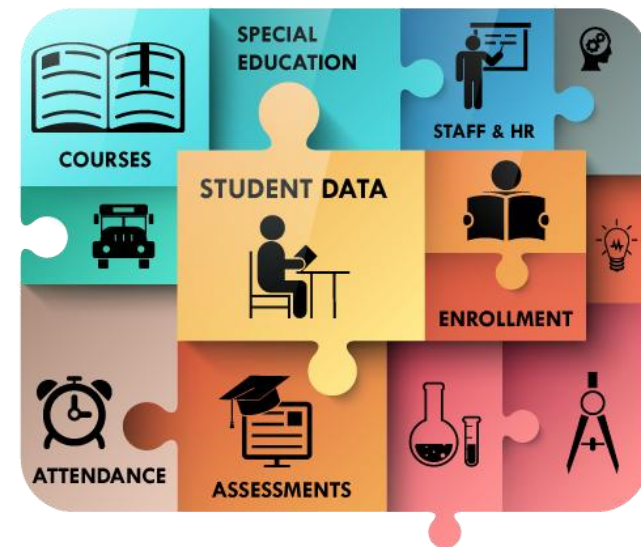
Sensors track buses and verify student passengers



Network application analytics to monitor devices and network behavior

Εκπαιδευτικά Δεδομένα

“ Πληροφορίες που συλλέγονται και οργανώνονται για να αναπαραστήσουν κάποια πτυχή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει όλες τις σχετικές πληροφορίες σχετικά με τους μαθητές, τους γονείς, τα σχολεία και τους δασκάλους που προέρχονται από ποιοτικές και ποσοτικές μεθόδους ανάλυσης.



Εκπαιδευτικά Δεδομένα

Δεδομένα μαθητών

- δημογραφικά στοιχεία και προηγούμενες ακαδημαϊκές επιδόσεις

Δεδομένα εκπαιδευτικών

- ικανότητες και η επαγγελματική εμπειρία

Δεδομένα διδασκαλίας, μάθησης και αξιολόγησης

- σχέδια μαθήματος, εκπαιδευτικές δραστηριότητες, μέθοδοι αξιολόγησης, διαχείριση της τάξης

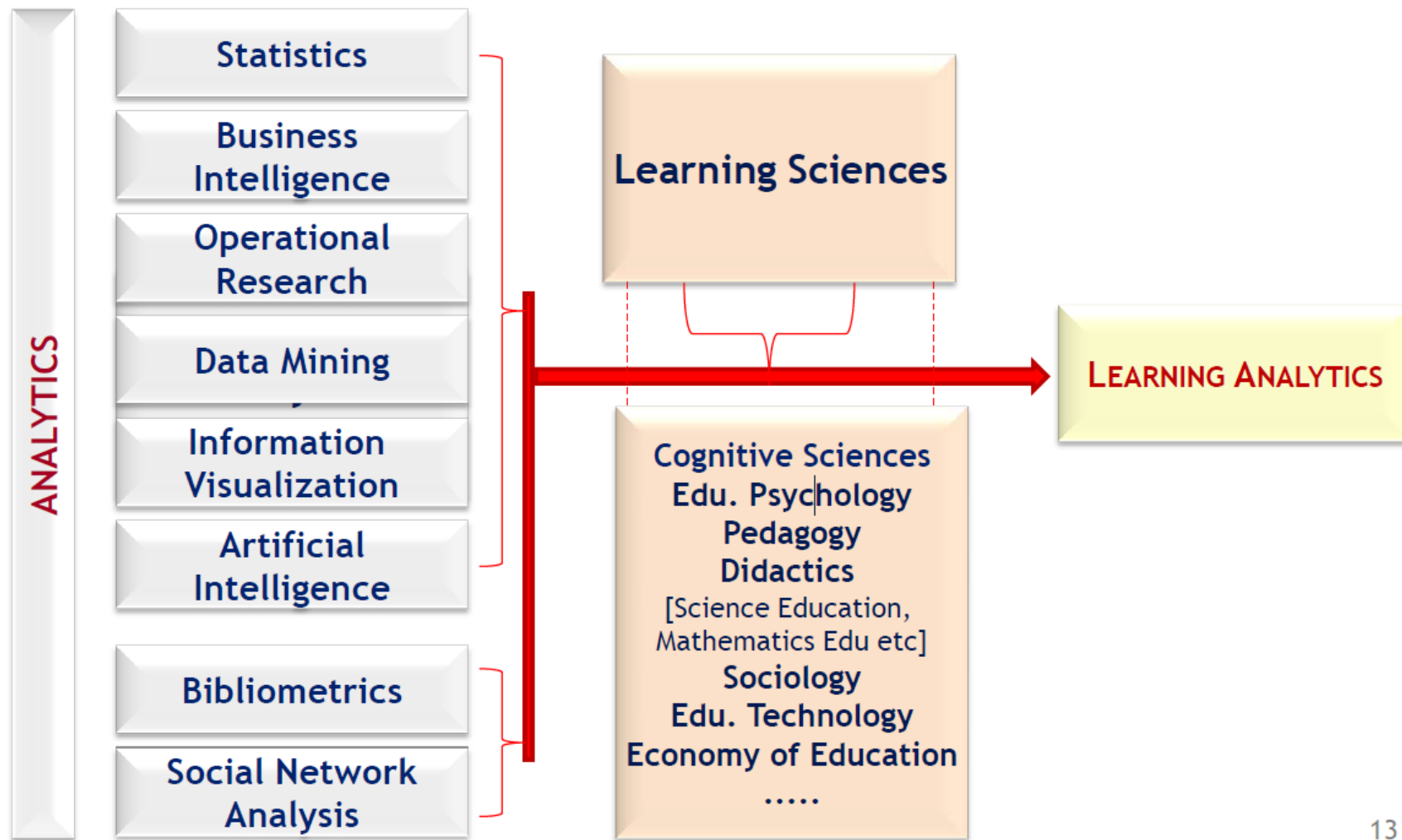
Δεδομένα υποδομών, ανθρώπινων και οικονομικών πόρων

- εκπαιδευτικό και μη εκπαιδευτικό προσωπικό, υλικό, λογισμικό, δαπάνες

Δεδομένα κοινωνικής και συναισθηματικής ανάπτυξης μαθητών

- υποστήριξη, ο σεβασμός στην ποικιλομορφία και οι ειδικές ανάγκες

Μαθησιακή Αναλυτική και Επιστήμες Αναφοράς



Επίπεδα Μαθησιακής Αναλυτικής

Περιγραφικό

- Μελέτη των δεδομένων
Τι έχει συμβεί;

Διαγνωστικό

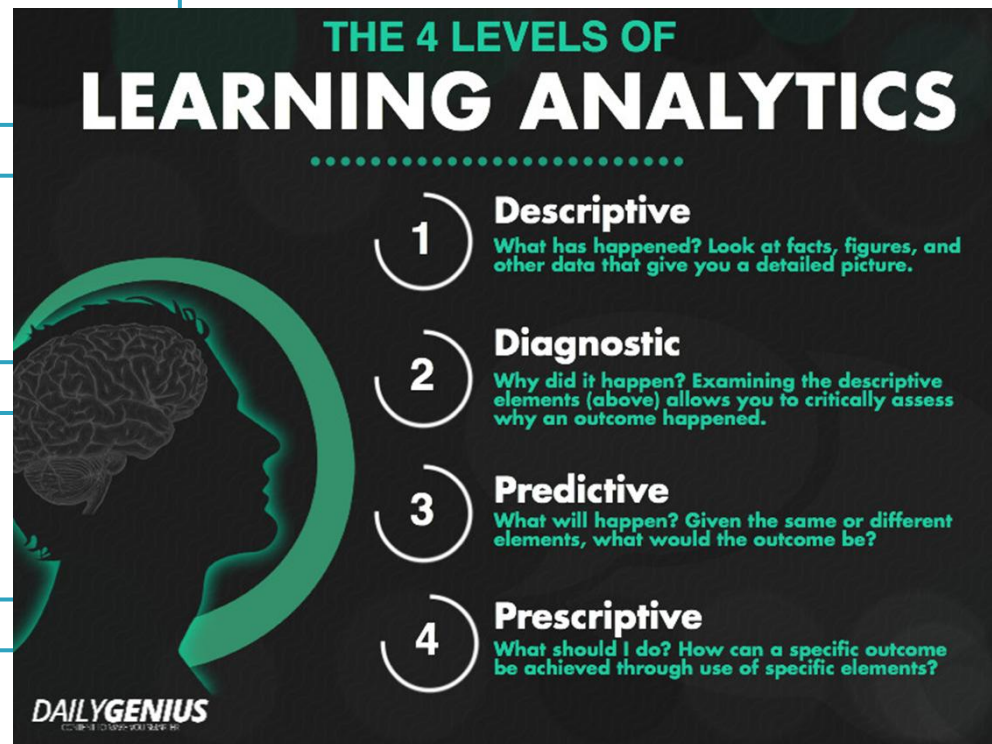
- Αποτίμηση των γεγονότων
Γιατί συνέβη;

Προγνωστικό

- Διατύπωση νέων υποθέσεων
Τι θα συμβεί;

Ρυθμιστικό

- Άλλαξε το μέλλον!
Τι πρέπει να κάνω;



Στόχοι Εφαρμογών Μαθησιακής Αναλυτικής



Ανακάλυψη προτύπων σε μαθησιακά δεδομένα



Πρόβλεψη της μελλοντικής απόδοση των μαθητών



Παρεμβολή σε καταστάσεις που οι μαθητές αντιμετωπίζουν προβλήματα παρέχοντας ανατροφοδότηση προσαρμοσμένη στις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους



Εξατομίκευση τη διαδικασίας μάθησης για κάθε μαθητή, αναδεικνύοντας τα δυνατά τους σημεία και ενθαρρύνοντάς τους για βελτίωση



Προσαρμογή των μορφών διδασκαλίας και εκμάθησης μέσω της κοινωνικοποίησης, της παιδαγωγικής και της τεχνολογίας



Αναχαίτηση πρόωρης εγκατάλειψης της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Κύκλος Μαθησιακής Αναλυτικής

- Μαθητές
- Διδάσκοντες
- Στελέχη
- Γονείς



- Φυσικά
- Ψηφιακά
- Βιο-φυσιολογικά

- Επίγνωση
- Ρύθμιση
- Πρόβλεψη
- Συστάσεις
- Αξιολόγηση
- Διοίκηση

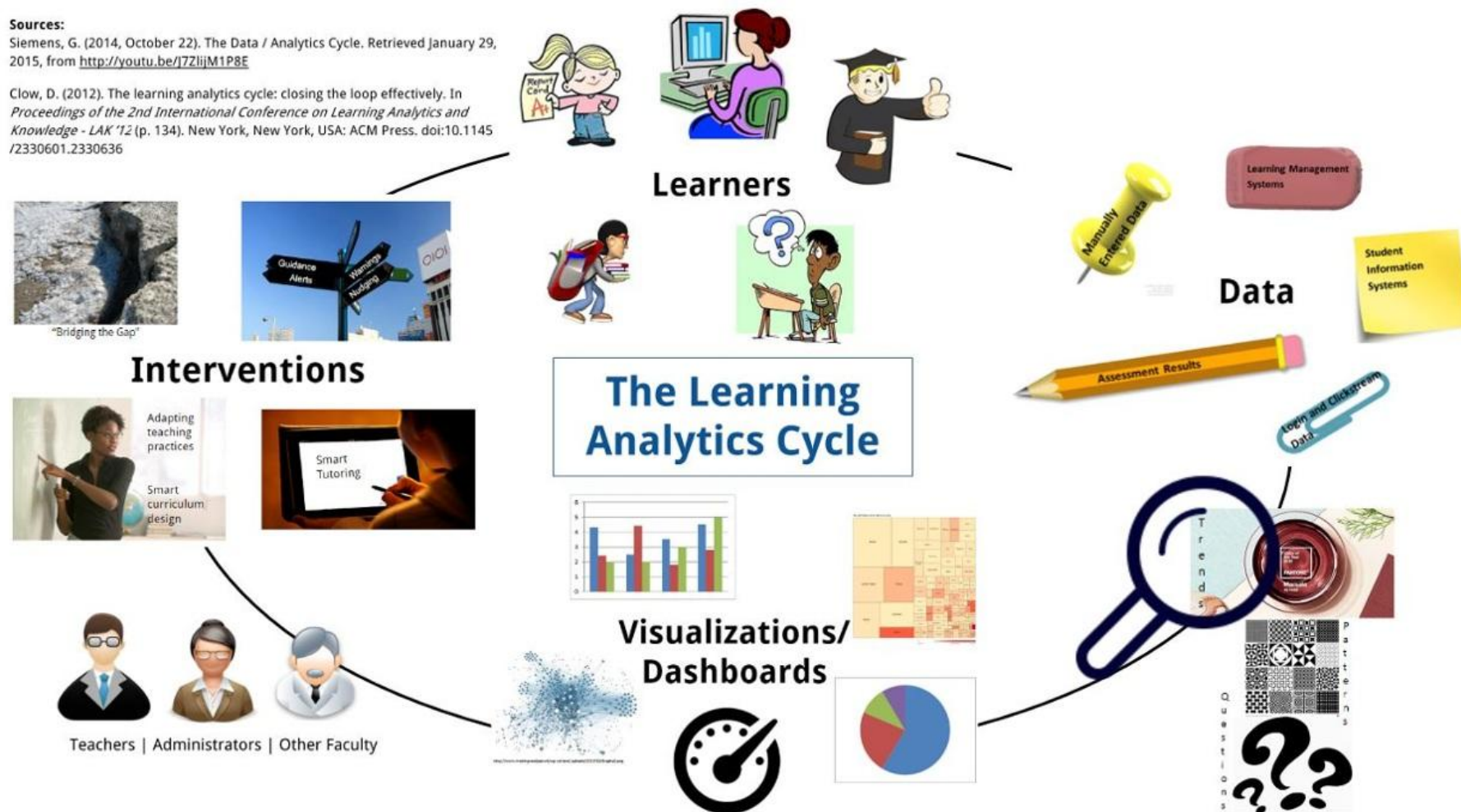
- Στατιστική Ανάλυση
- Συσταδοποίηση
- Σημασιολογική-Γλωσσολογική ανάλυση
- Εξόρυξη κειμένων
- Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων

Κύκλος Μαθησιακής Αναλυτικής

Sources:

Siemens, G. (2014, October 22). The Data / Analytics Cycle. Retrieved January 29, 2015, from <http://youtu.be/172liJM1P8E>

Clow, D. (2012). The learning analytics cycle: closing the loop effectively. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12* (p. 134). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/12330601.2330636



Συνθήκες Εκπαίδευσης – Εφαρμογής ΜΑ

- Παραδοσιακή Διδασκαλία
- Συνεργασία μαθητών εκ του σύνεγγυς με τεχνολογική διαμεσολάβηση
- Συνεργατική ή κοινωνική δραστηριότητα μέσω διαδικτυακών εργαλείων (on-line, synchronous or asynchronous)
- Υβριδικό περιβάλλον μάθησης, εκ του σύνεγγυς & από απόσταση (Blended learning)
- Μαθησιακές δραστηριότητες εντός και εκτός σχολικής τάξης (σχολική τάξη, μουσειακοί χώροι, κλπ)
- Μικτά περιβάλλοντα μάθησης (in class, out of class, at home)
- Αποκλειστικά από απόσταση

Είδη Δεδομένων

Φυσικά δεδομένα

- γραπτές εργασίες, αναφορές
- ασκήσεις
- ερωτηματολόγια μαθητών
- κατασκευάσματα

Βιο-φυσιολογικά δεδομένα

- ομιλία
- κίνηση σώματος
- κίνηση οφθαλμών

Ψηφιακά δεδομένα και ίχνη

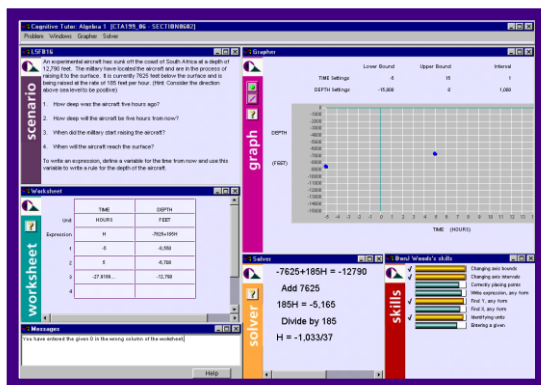
- πληροφορίες σύνδεσης
- συμμετοχή σε ηλεκτρονικές δραστηριότητες, εκπαιδευτικά λογισμικά
- αλληλεπίδραση με διαδικτυακούς πόρους
- βαθμοί

Δεδομένα εκπαιδευτικής δραστηριότητας

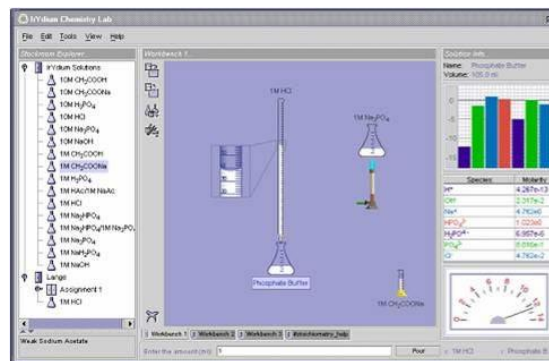


Εκπαιδευτικά Λογισμικά

Εκπαιδευτικό λογισμικό για μαθηματικά



Εκπαιδευτικό λογισμικό για χημεία



Εκπαιδευτικό λογισμικό για μαθηματικά

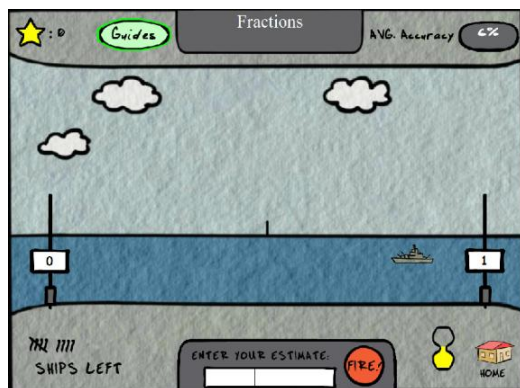
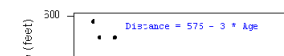


Module 2 / Linear Relationships (8 of 8)

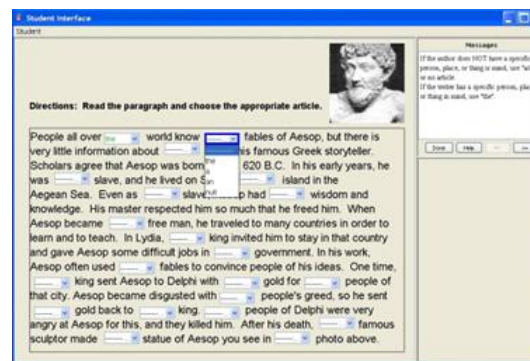
LEARNING OBJECTIVE

In the special case of linear relationship, use the least squares regression line as a summary of the overall pattern, and use it to make predictions.

Let's go back now to our motivating example, in which we wanted to predict the maximum distance at which a sign is legible for a 60-year-old. Now that we have found the least squares regression line, this prediction becomes quite easy:



Serious game



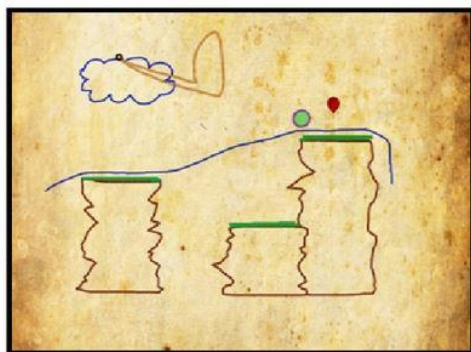
Εκπαιδευτικό λογισμικό για γλώσσα

Δεδομένα από εκπαιδευτικά λογισμικά

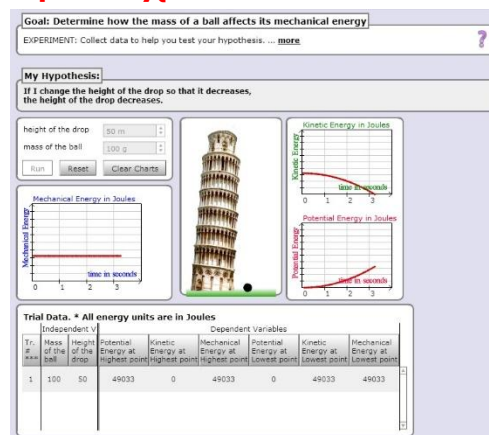
3D gaming με πράκτορες



Παιχνίδι με vector graphics



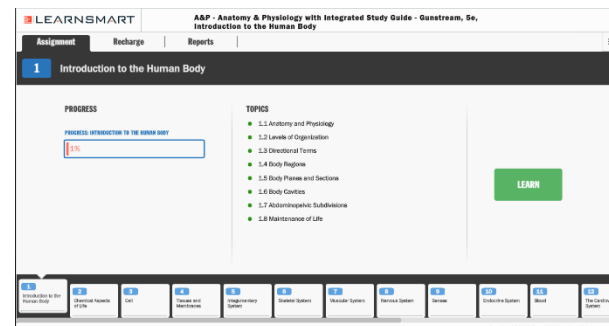
Εκπαιδευτικό λογισμικό για μηχανικούς

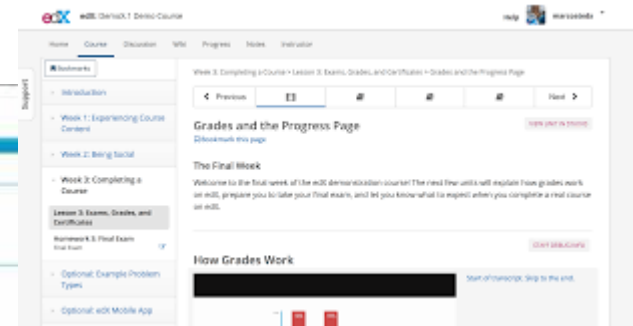
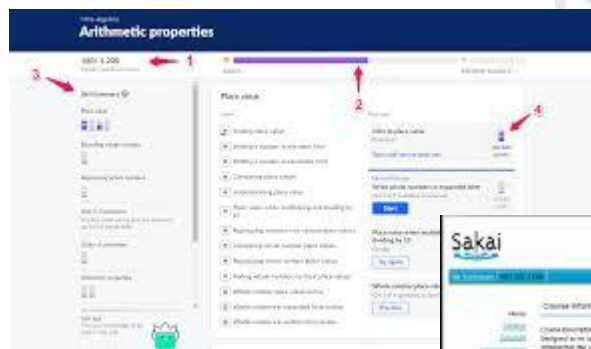
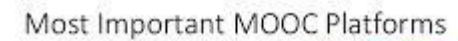


Εκπαιδευτικό λογισμικό για φυσικές επιστήμες



Εκπαιδευτικό λογισμικό για φυσιολογία





Δείκτες Δεδομένων

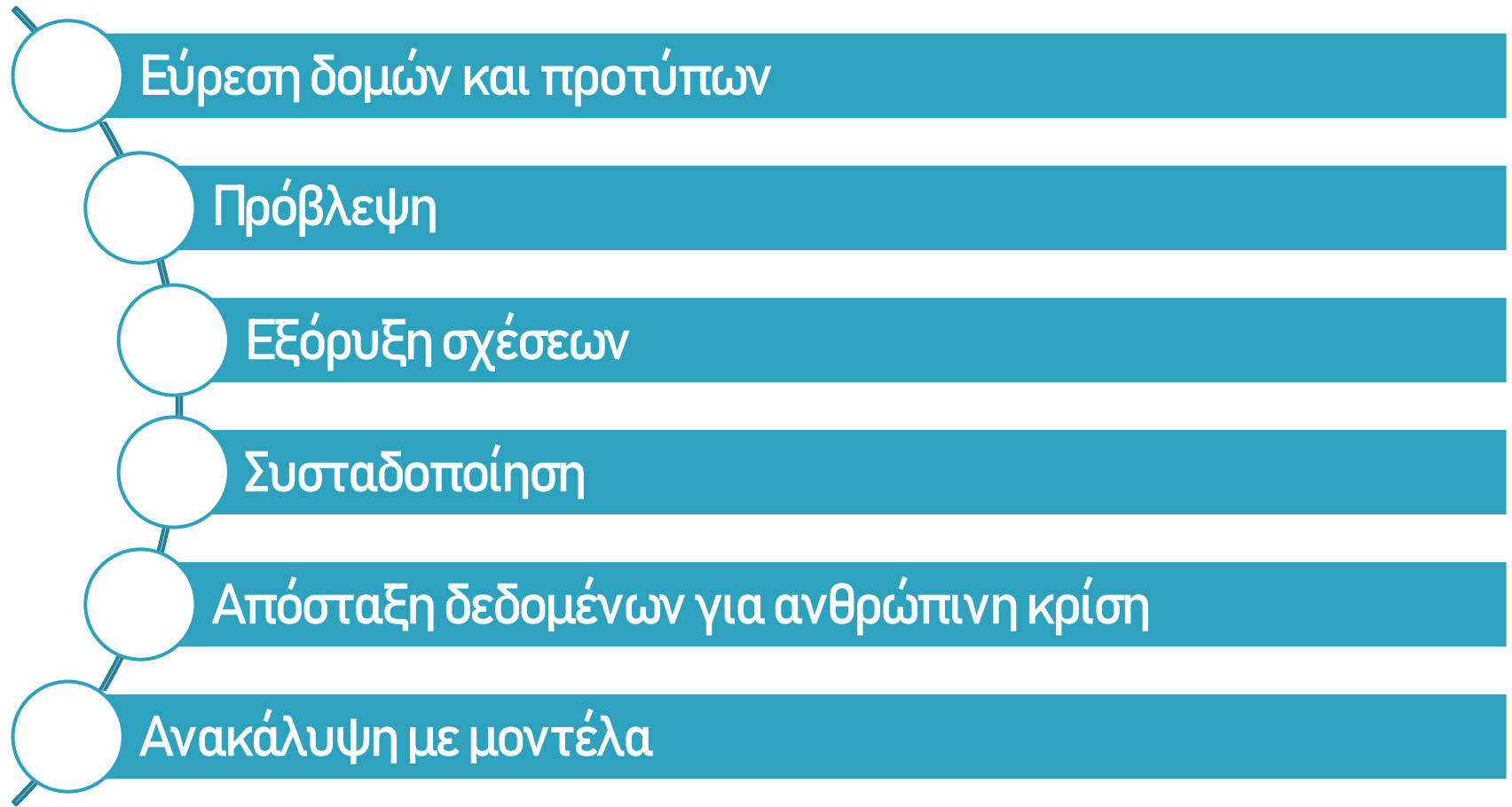
Προσανατολισμένοι στην προσωπική δράση του μαθητή, την ενεργητικότητά του, την ποιότητα του γραπτού του λόγου, την παρουσία του στην ομάδα ή στην κοινότητα κλπ.

Προσανατολισμένοι στην ομάδα, με εστίαση στην ποιότητα της συνεργασίας, στην ποιότητα τού παραγόμενου αποτελέσματος

Προσανατολισμένοι στην κοινότητα, με εστίαση στην συνοχή αυτής τις προθέσεις και διαθέσεις (dispositions) ή την συναισθηματική κατάστασή του μαθητή (emotions)

Προσανατολισμένοι στην επίδοση καθώς και την πρόσβαση στους εκπαιδευτικούς πόρους

Τύποι Εξόρυξης Δεδομένων



Εύρεση Δομών και Προτύπων

- Η αναζήτηση δομής και προτύπων στα δεδομένα που εμφανίζονται «φυσικά». Δεν υπάρχει συγκεκριμένη μεταβλητή στόχου ή πρόβλεψης
- **Αγόριθμοι:** Δέντρα απόφασης, K-NN, Naïve Bayes classifier, SVM
- **Παραδείγματα**
 - ▣ Ποια προβλήματα αντιστοιχούν στις ίδιες δεξιότητες;
 - ▣ Υπάρχουν ομάδες φοιτητών που προσεγγίζουν το ίδιο πρόγραμμα σπουδών διαφορετικά;
 - ▣ Ποιοι μαθητές αναπτύσσουν περισσότερες κοινωνικές σχέσεις στα MOOCs;

Πρόβλεψη

- Η ανάπτυξη ενός μοντέλου που μπορεί να συμπεράνει μια μόνο πτυχή των δεδομένων (προβλεπόμενη μεταβλητή) από κάποιον συνδυασμό άλλων πτυχών των δεδομένων (μεταβλητές πρόβλεψης).
- **Αλγόριθμοι:** Bayesian networks, Markov random fields, Gaussian process regression, neural networks
- **Παραδείγματα**
 - ▣ Ποιοι μαθητές βαριούνται;
 - ▣ Ποιοι μαθητές θα αποτύχουν στην τάξη;
 - ▣ Συμπεραίνουμε κάτι που έχει σημασία, ώστε να κάνουμε κάτι για αυτό!

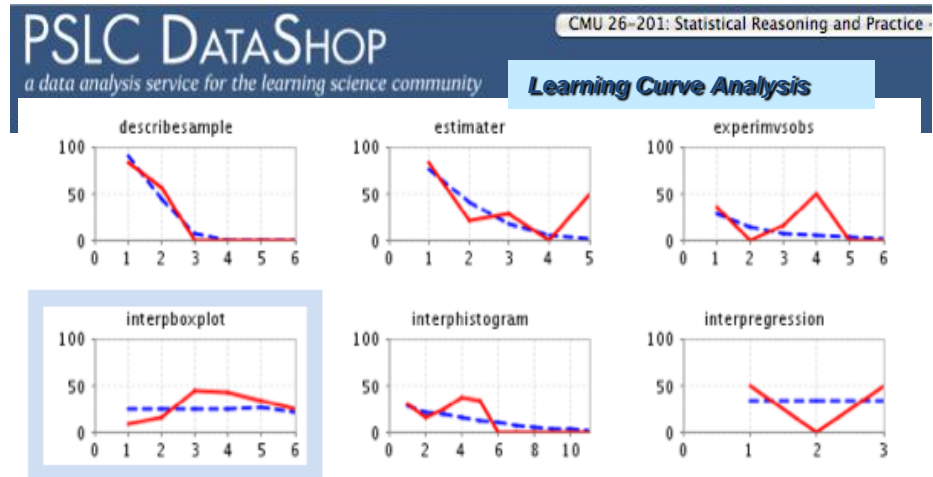
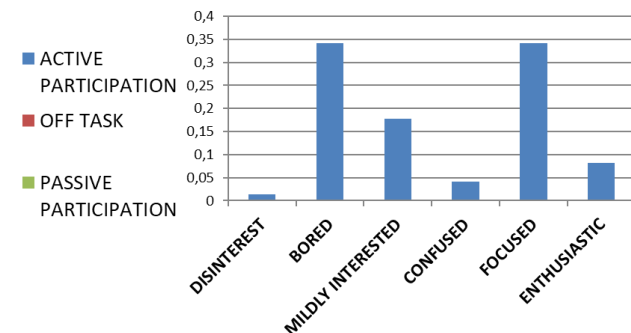
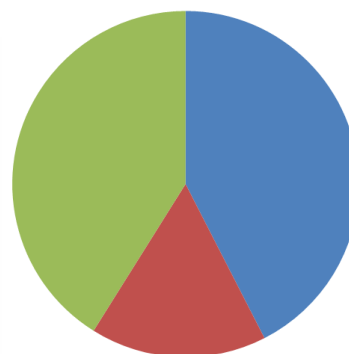
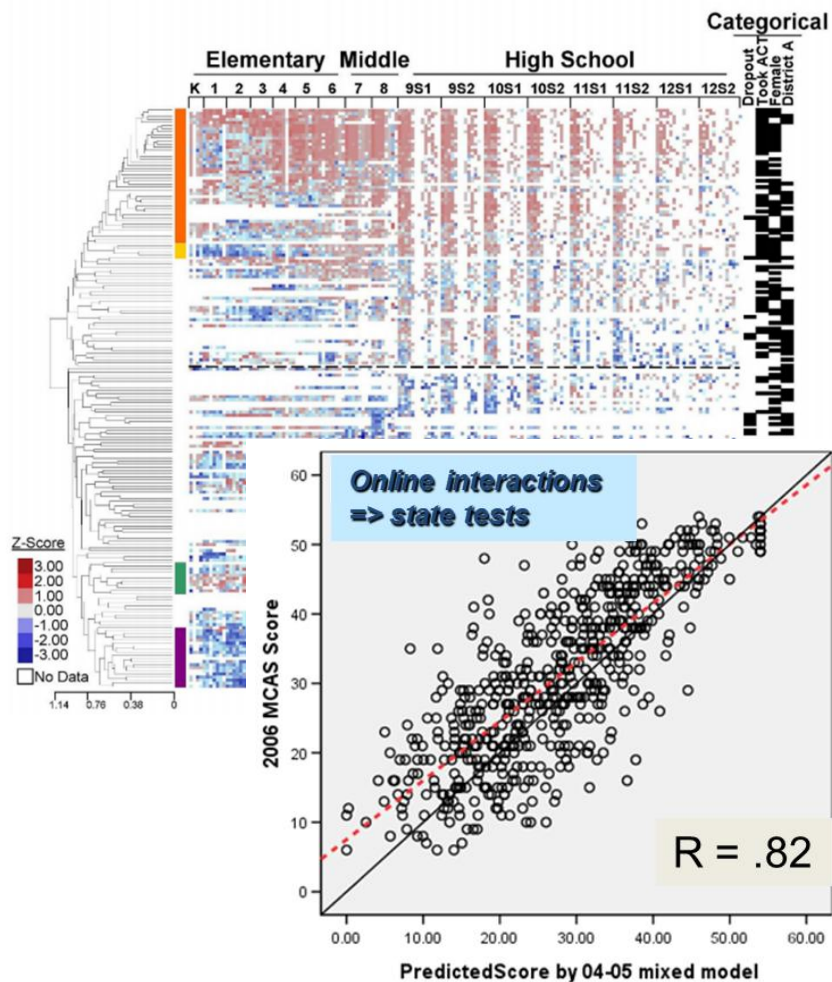
Εξόρυξη σχέσεων

- Η ανακάλυψη των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών σε ένα σύνολο δεδομένων με πολλές μεταβλητές.
- **Αλγόριθμοι:** K-means, hierarchical clustering, correlation clustering
- **Παραδείγματα:**
 - ▣ Υπάρχουν τροχιές (πορείες) μέσα από ένα πρόγραμμα σπουδών που είναι περισσότερο ή λιγότερο αποτελεσματικές;
 - ▣ Ποιες πτυχές του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού λογισμικού έχουν επιπτώσεις στην εμπλοκή των σπουδαστών;

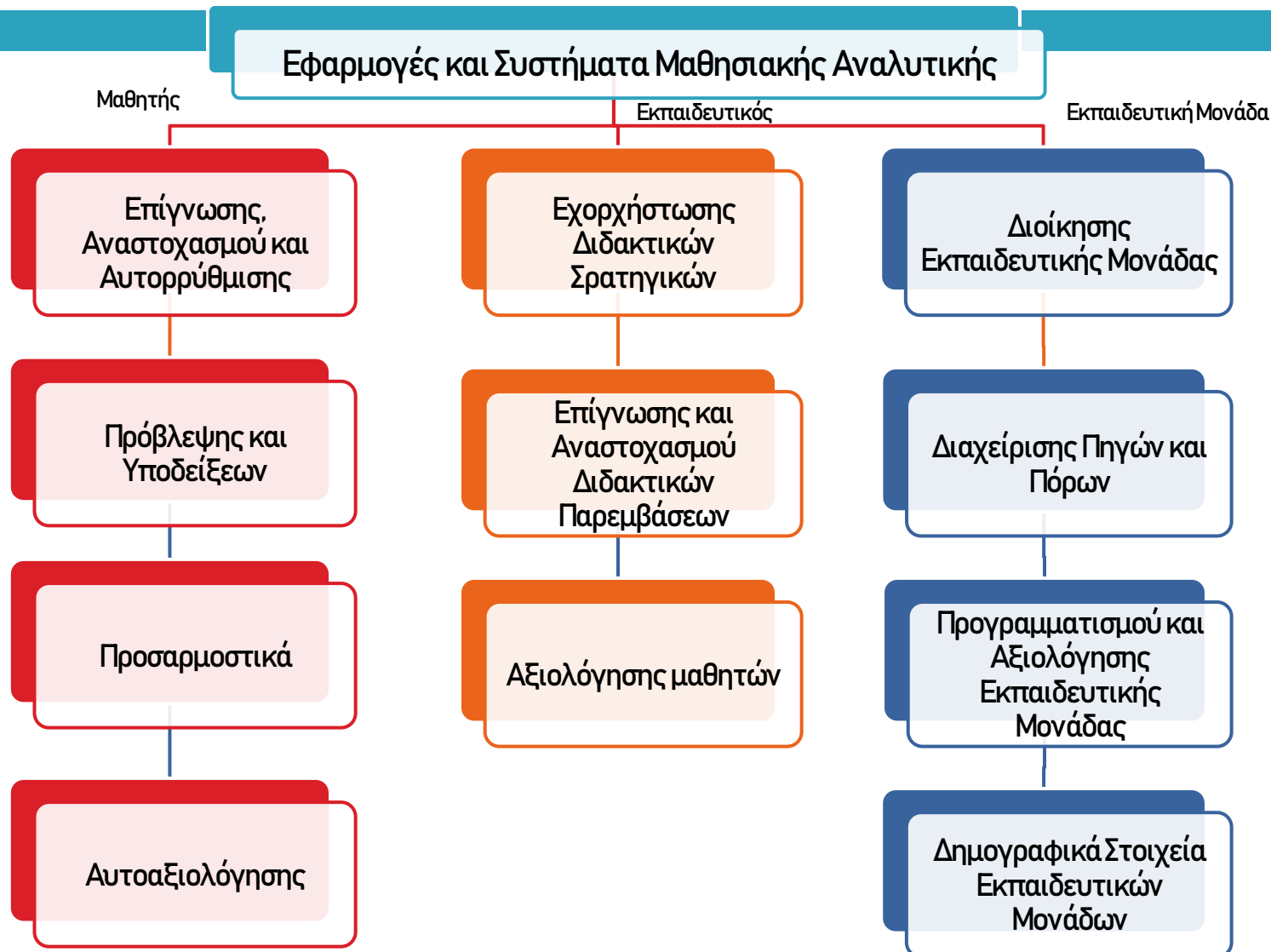
Αποτελέσματα Μαθησιακής Αναλυτικής

- Διάφορες μορφές αναφορών
- Οπτικοποιήσεις σχεδιασμένες για να διευκολύνουν την γρήγορη κατανόηση και να πετύχουν τους στόχους.
- Προειδοποιήσεις χρηστών (π.χ. σχετικά με την πιθανότητα επιτυχίας του μαθητή)
- Προτάσεις εκτέλεσης συγκεκριμένων ενεργειών από τους χρήστες σε κίνδυνο για την αντιμετώπιση των προβλημάτων

Αναφορές και Οπτικοποιήσεις



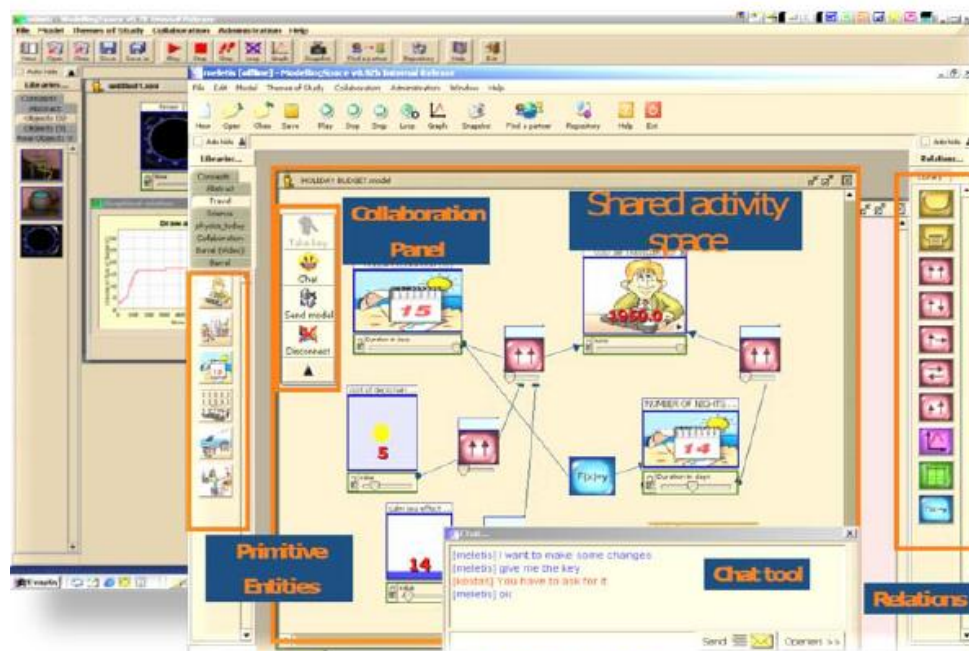
Κατηγορίες Εφαρμογών Μαθησιακής Αναλυτικής



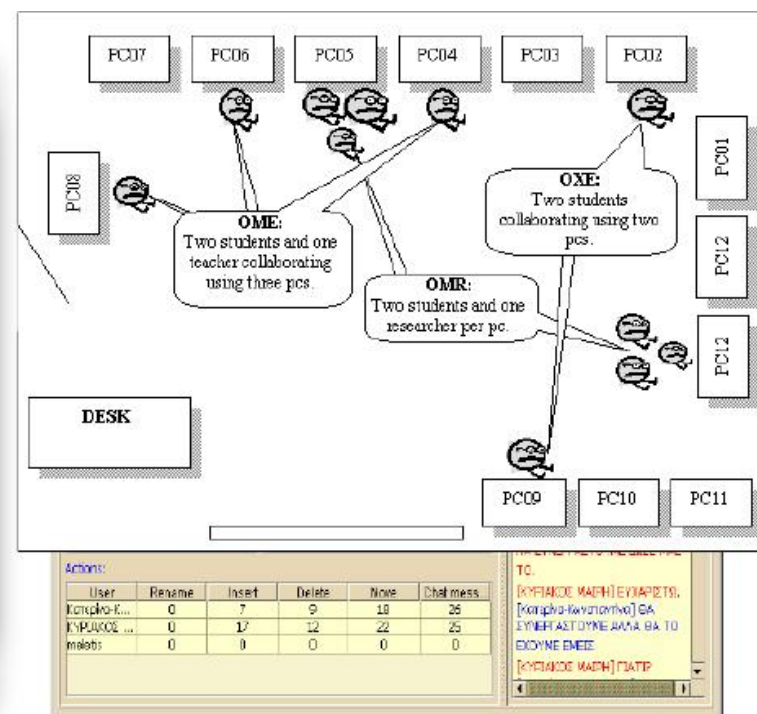
Αξιοποίηση Εφαρμογών Μαθησιακής Αναλυτικής

- Επίγνωση και αναστοχασμός σε μαθητές
- Ενορχήστρωση διδασκαλίας από καθηγητές & αναστοχασμός επί των δικών τους στρατηγικών διδασκαλίας
- Προσαρμογή εκπαιδευτικών πόρων στον μαθητή
- Εξατομίκευση υποδείξεων, recommendation systems
- Αξιολόγηση (για: μαθητές, καθηγητές, διευθυντές σχολικών μονάδων)
- Διαχείριση/αξιολόγηση σχολικών τάξεων
- Διαχείριση εκπαιδευτικών μονάδων, οικονομική διαχείριση
- Διερεύνηση, κατανόηση μαθησιακών, διδακτικών διαδικασιών

Εφαρμογές επίγνωσης μαθητών



MODELLINGSPACE



'Activity Analysis' of MODELLINGSPACE

Μαθητές Λυκείου, συνεργασία μεταξύ μαθητών της ίδιας τάξης
χρήση εργαλείων Μ.Α., κατά τη διάρκεια και στο πέρας σύγχρονης
συνεργασίας στο πλαίσιο συνεργατικών δραστηριοτήτων μοντελοποίησης

- LTEE lab, Petrou, Fessakis, Dimitracopoulou, 2004, - Petrou PhD, 2005

Εφαρμογές διδακτικών παρεμβάσεων



Figure 2. MTClassroom in action (Left). Reflection driven by the teacher using the wall display (Right)



Figure 1. MTDashboard (Left), MTClassroom (Centre) and the Concept Mapping application (Right).

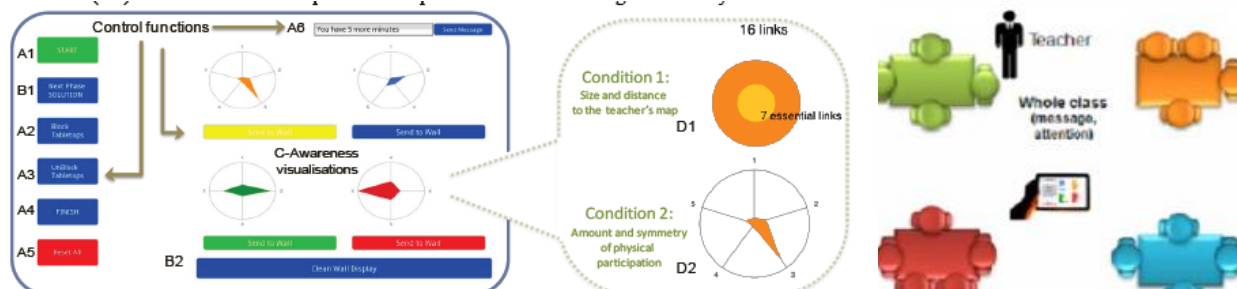
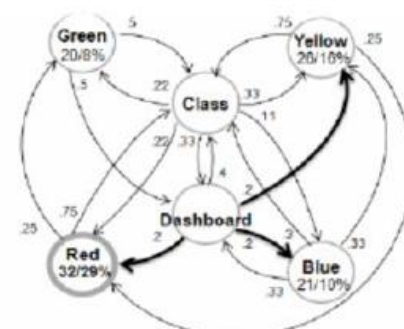


Figure 4. User interface of the MTDashboard (annotated to show Control functions A1-6, B1-2, C, D1-2).

Martinez-Maldonado, R., Kay J., Yacef, K., Edbauer M.-T., Dimitriadis, Y. (2012).

MTClassroom and MTDashboard: Supporting Analysis of Teacher Attention in an Orchestrated Multi-tabletop Classroom.

LAK2012 International Conference Proceedings



Εφαρμογές διδακτικών παρεμβάσεων

My Dashboard

Indicator

Indicator name → The judgement from others

Indicator description → This indicator shows how other group members judge me.

Indicator result

	2014.01.12	2014.01.13	2014.01.14	average row
Learner(Francois)	2	0	0	0.666666666666667
Learner(Julien)	1	-1	-1	-0.333333333333333
Learner(Sophie)	1	0	0	0.333333333333333
average column	1.25	-0.25	-0.25	0.25

Project tasks/AllProject tasks

This indicator shows how day.

Social net work of our group

This indicator shows the interaction frequency between group members.

Learner(Sophie)

Learner(Julien)

Learner(Francois)

	Learner(Francois)	Learner(Julien)	Learner(Sophie)
Learner(Francois)	13	41	4
Learner(Julien)	21	59	5
Learner(Sophie)	4	19	0

Parameters

Indicator design

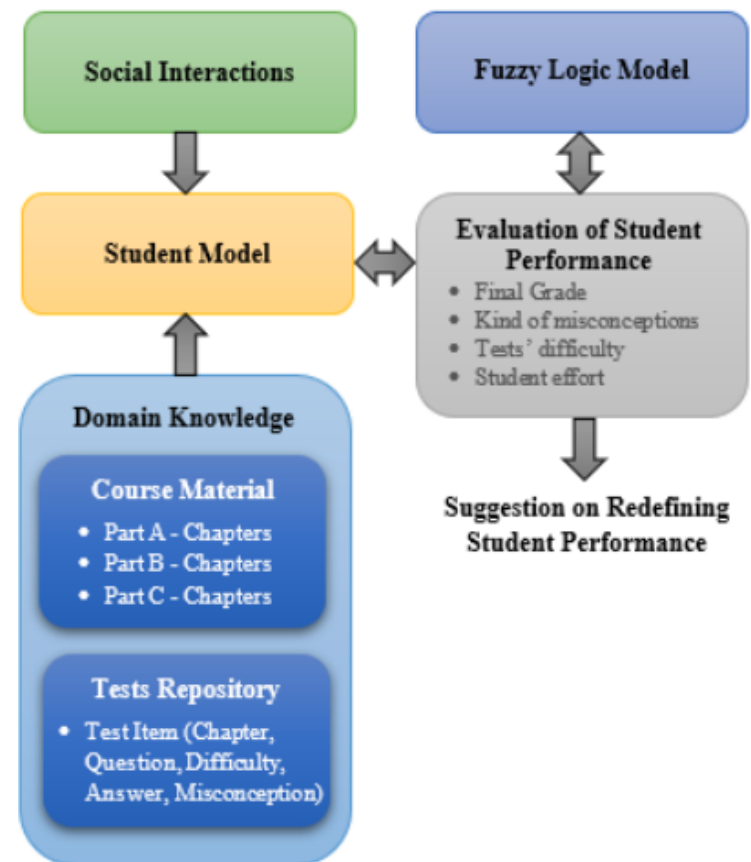
Visualization Modes

Min Ji (2015) Exploiting Activity Traces and Learner's Reports to Support Self-Regulation in Project Based Learning, PhD, National institute of Applied Sciences of Lyon, France

Εφαρμογές διδακτικών παρεμβάσεων

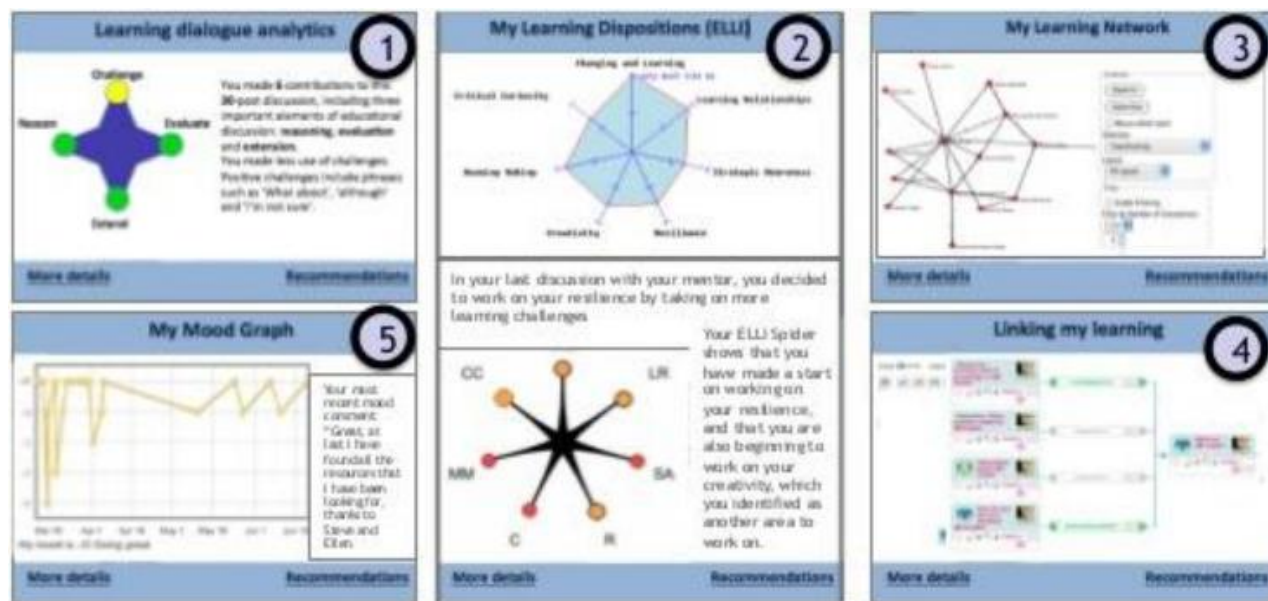
□ Sgouropoulou et al., 2019

- Έμφαση στην υποστήριξη του διδάσκοντα, όταν έχει να εποπτεύσει και να διαχειριστεί διδακτικά, μαθησιακές δραστηριότητες διερευνητικού τύπου, με διαφορετικά στάδια και φάσεις εξέλιξης.
- Μοντελοποίηση και δόμηση μαθησιακών δραστηριοτήτων με εφαρμογές μαθησιακής αναλυτικής για την διαχείρισή τους από διδάσκοντες σε ομάδες μαθητών ώστε ο βαθμός των μαθητών να γίνει πιο ακριβής

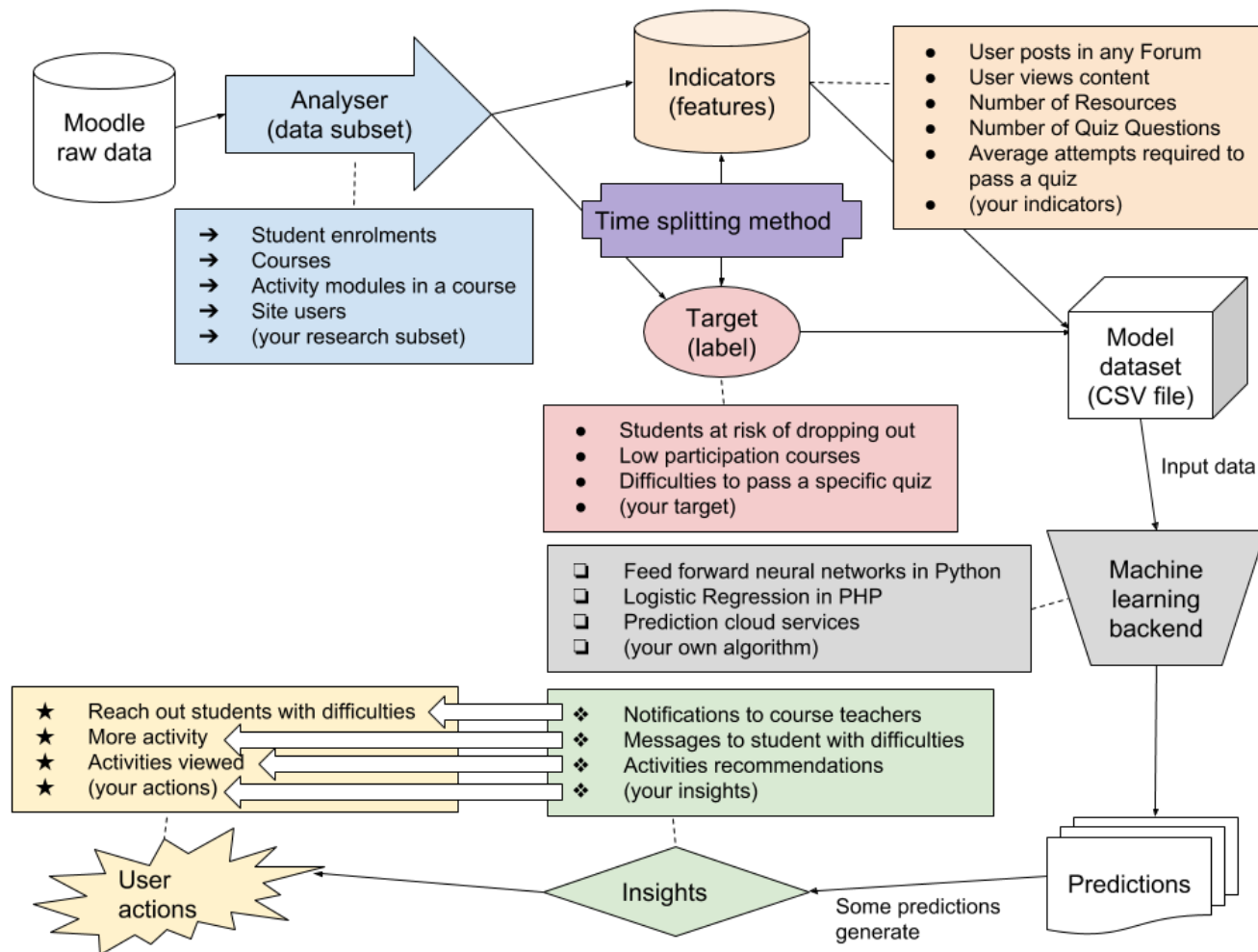


Εφαρμογές εποπτείας, αξιολόγησης

- **Buckingham Sum & Deakin Crick, 2012**
 - Σύστημα που απευθύνεται σε παραπάνω από ένα ή δύο προφίλ χρηστών: η πλατφόρμα «Learning Warehouse Platform»

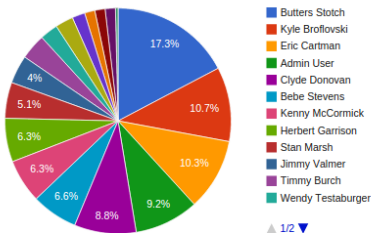


Μοντέλο Μαθησιακής Αναλυτικής Moodle

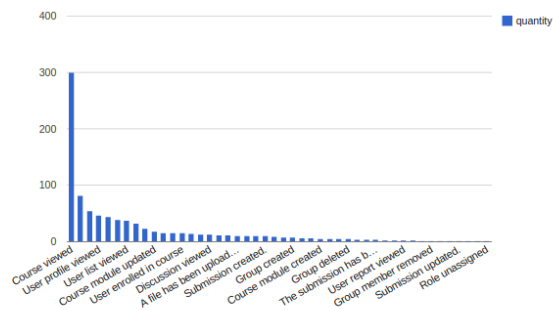


Περιγραφικά Εργαλεία

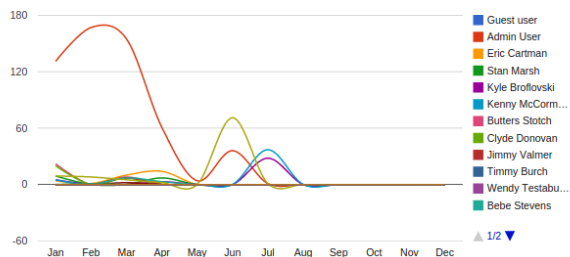
User activity (Events by user)



Most triggered events



Events by month (2015)



Evolution by Groups

Students by group

Personal profile

María José Mesonero Garcia

a.mesonero@correo.com

996663333

@m.mgarcia

facebook.com/m.mgarcia

google.com/m.mgarcia

Edit data

Students by group

72.0 %

16.0 %

9.0 %

Active courses

Show 10 entries

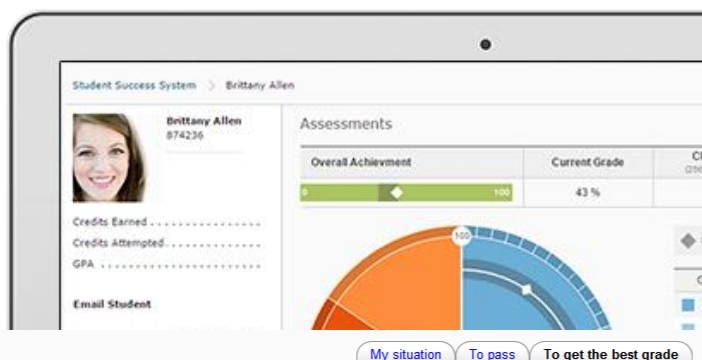
Search:

Title	Starts	Ends	Students	Students with difficulties
Finance and capital markets	18/11/2013	06/10/2014	31	3

Showing 1 to 1 of 1 entries

First Previous 1 Next Last

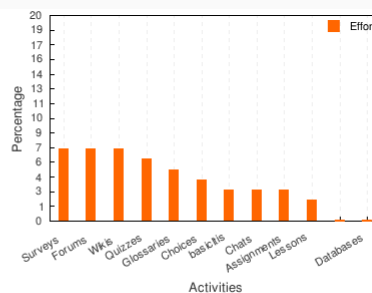
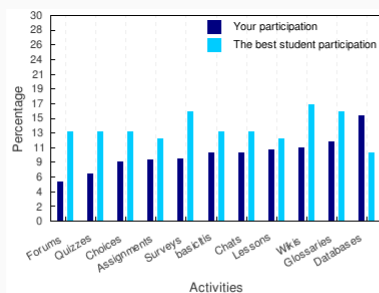
Προγνωστικά Εργαλεία



If you want to get the best grade ...

The left graph shows your participation in each type of activity compared with the necessary participation to get the best grade. The right graph shows the estimated effort required in each activity to get the best grade.

	Forums	Quizzes	Choices	Assignments	Surveys	basicits	Chats	Lessons	Wikis	Glossaries	Databases
Alejandro Desiderio Casado	6%	7%	9%	9%	9%	10%	10%	10%	11%	12%	15%
The best student participation	13%	13%	13%	12%	16%	13%	13%	12%	17%	16%	10%
Effort	7%	6%	4%	3%	7%	3%	3%	2%	7%	5%	0%



Reference course: Aplicaciones ofimáticas (AO)

All recommendations: Estimated grades

This table shows an estimated final grade of all students according to their participation in the course activities.

Students ↓ ↑	Grade / 10 ↓ ↑	Grade % ↓ ↑
Aguilar Gomez, Ignacio	0.63	6.25%
Alejandro	2.73	27.25%
Carlos	6.74	67.38%
Antia	0.63	6.25%
edro	2.73	27.25%
Marina	6.74	67.38%
alia	9.94	99.38%
Alejandro	5.25	52.5%
io	2.73	27.25%
Manuela	9.94	99.38%

[50%,70%) [70%,90%) [90%,100%]

Course: Aplicaciones ofimáticas (AO)

Τι ΔΕΝ μπορεί να κάνει η Μαθησιακή Αναλυτική

- ❑ Τα δεδομένα από τα συστήματα μαθησιακής αναλυτικής δεν είναι εγγενώς ευφυή
- ❑ Οι μετρήσεις και τα μοντέλα πρόσβασης δεν εξηγούν πραγματικά οτιδήποτε
- ❑ Η ευφυΐα είναι στην ερμηνεία των δεδομένων από εξειδικευμένο αναλυτή
- ❑ Στην ιδανική περίπτωση, η εξόρυξη δεδομένων επιτρέπει την απεικόνιση ενδιαφερόντων δεδομένων που με τη σειρά τους πυροδοτούν τη διερεύνηση των φαινομένων



Αλφαριθμητισμός Δεδομένων

- ❑ Βασική Δεξιότητα των Εκπαιδευτικών!!
- ❑ Η ικανότητα να κατανοούν και να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα δεδομένα για να λαμβάνουν ενήμερες αποφάσεις (informed decisions)
- ❑ Περιλαμβάνει ένα σύνολο ικανοτήτων (γνώση, δεξιότητες και συμπεριφορές) που απαιτούνται για τον εντοπισμό, τη συλλογή, την ανάλυση / κατανόηση, την ερμηνεία και την ενέργεια επί εκπαιδευτικών δεδομένων από διαφορετικές πηγές, ώστε να υποστηρίξουν τη βελτίωση της διδασκαλίας, της μάθησης και της αξιολόγησης



Excellent teaching & learning



European
Commission

Changing nature of teaching in response to new knowledge about learning, increasing expectations about quality and equity

(teachers more accountable for outcomes than in the past, put more focus on the lifelong development of key competences than on the acquisition of knowledge alone)

Review, adapt and innovate teaching and focus more on the needs individual learners

(Project- and problem-based learning, on-the-job experiences or community service learning increase young people's motivation, put subject content into context, and offer opportunities for the development of competences)

Support teachers and school leaders for excellent teaching and learning

Supporting teachers' career-long and collaborative learning

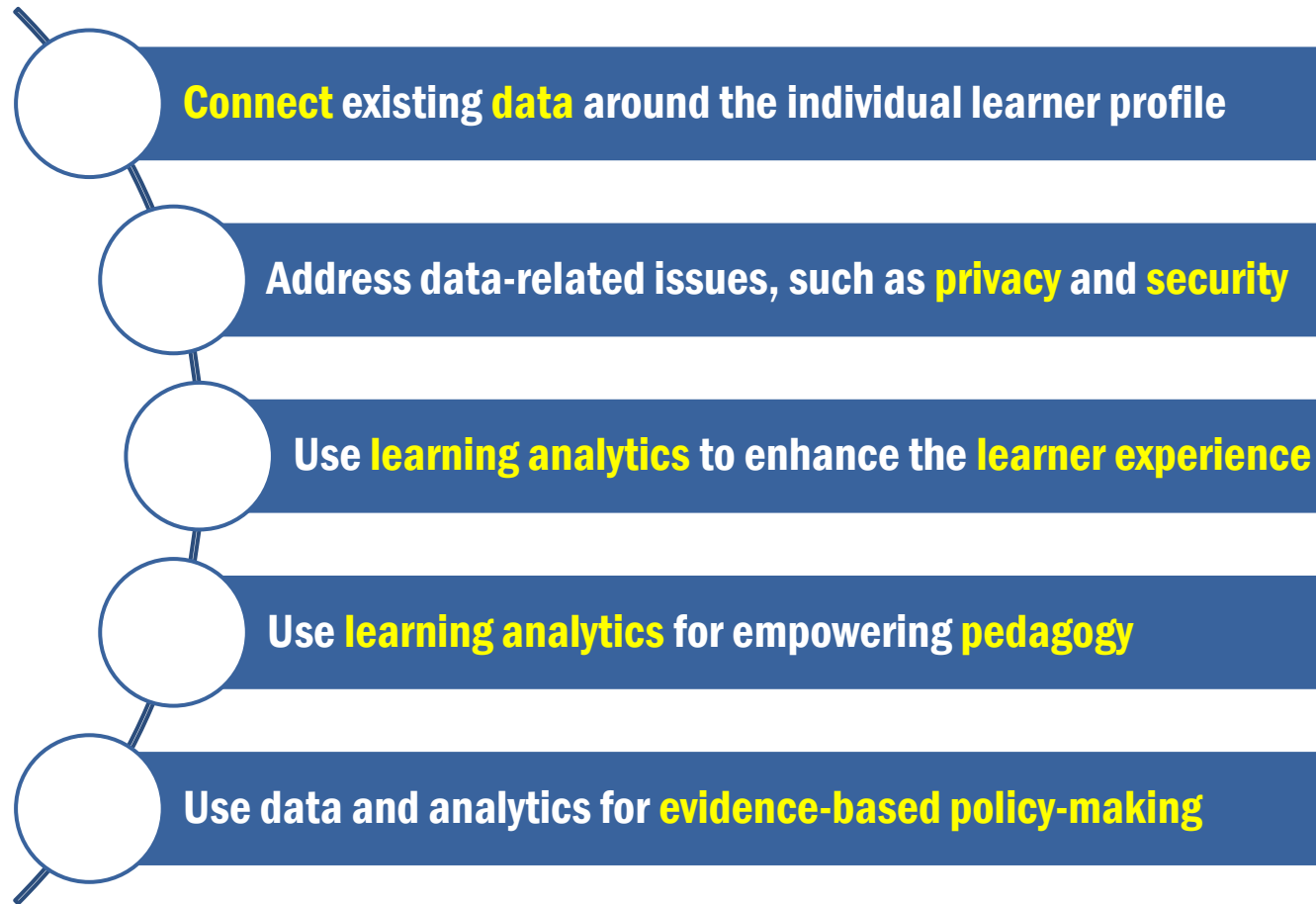
(update methods, keep developing competences, initial and continuing professional development, encourage self-directed learning, improve teaching practice through links to research, collaborative attitudes, networking with peers)

Supporting leadership and governance for innovation and quality

(shared attention to outcomes and quality, openness to new ideas, open communication with internal and external actors, **generating-interpreting-using data**, capacity to respond quickly to identified needs)

Collaborative environments and digital technologies can enhance teacher learning. Educational innovations such as collaborative peer networks, massive open online courses (MOOCs), and the sharing of open educational resources can complement traditional methods and help overcome barriers to participation.

Excellent teaching & learning



Αλφαριθμητισμός Δεδομένων



Συμπεράσματα

- Η Μαθησιακή Αναλυτική πράγματι υπόσχεται να επιδράσει στους Εκπαιδευτικούς Οργανισμούς, ώστε να λαμβάνουν αποφάσεις μέσω απτών δεδομένων.
- Είναι όμως αυτές οι κατευθύνσεις που πράγματι μετεξελίσσουν τις εκπαιδευτικές μονάδες και οντότητες σε νοήμονες οργανισμούς;
- Κριτική συζήτηση:
 - Α συγκεκριμένα στόχα ενός συστήματος Μαθησιακής Αναλυτικής
 - Η εγκυρότητα των δεδομένων, των μεθόδων ανάλυσης και των παραγομένων αυτών
 - Τα όρια της τεχνολογικής μοντελοποίησης
 - Οι μαθησιακές και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που υλοποιεί το κάθε σύστημα

Προβληματισμοί – Ηθική και δεοντολογία

- Ζητήματα ηθικής, δεοντολογίας, καταλληλότητας & μη ζημιογόνας χρήσης για την προσωπικότητα, εξέλιξη των εμπλεκόμενων
 - ▣ Πιος ωφελείται και υπό ποιες συνθήκες
 - ▣ Συναίνεση
 - ▣ Διατήρηση ανωνυμίας
 - ▣ Αντιπροσωπευτικότητα δεδομένων
 - ▣ Πρόσβαση σε δεδομένα
 - ▣ Ακρίβεια Προβλέψεων
 - ▣ Συγκριτική Ανάλυση



Learning Analytics Challenges

Προβληματισμοί – Αξιοπιστία και παρέμβαση

- Η Μαθησιακή Αναλυτική μπορεί να διαμορφώσει το Εκπαιδευτικό Σύστημα:
 - ▣ Για δεδομένα και συσχετίσεις λαμβάνουν υπόψη οι σχεδιαστές στα εσωτερικά μοντέλα: (test, γραπτός λόγος, συζητήσεις, ανοικτά προβλήματα)
 - ▣ Τα συστήματα ταξινόμησης, κατάταξης αφήνουν διαστάσεις εκτός σχήματος: (μονάδες ανάλυσης, κωδικοποιήσεις)
 - ▣ Για είναι οι τρόποι σπτικοποίησης που χαρακτηρίζουν την εξέλιξη ή την επίτευξη;
 - ▣ Για είναι οι τρόποι κατάταξης μαθητών που επιβραβεύουν;
 - ▣ Για είναι οι αλγόριθμοι που καθορίζουν την εκπαίδευση, τη διδασκαλία και τη μάθηση όταν παράγονται αυτοματοποιημένες παρεμβάσεις (e.g. recommenders systems)
 - ▣ Για δείγματα, σχέσεις και μοτίβα χρησιμοποιούνται από τους αλγόριθμους; Οι περισσότερες αλγοριθμικές προσεγγίσεις δεν είναι διαφανείς

Προβληματισμοί – Αξιοπιστία και παρέμβαση

- Η Μαθησιακή Αναλυτική μπορεί να διαμορφώσει το Εκπαιδευτικό Σύστημα:
 - Για είναι η ευχρηστία της επιφάνειας εργασίας (dashboards) και πια η νοσηματοδότηση των οπτικοποιήσεων των αποτελεσμάτων της μαθησιακής αναλυτικής;
 - Μια συνολική εφαρμογή της ΜΑ τροποποιεί τη δυναμική του συστήματος της εν λόγω εκπαιδευτικής μονάδας. Καθορίζει με συγκεκριμένο τρόπο, την αξιολόγηση των μεθόδων και του περιεχομένου, του έργου του προσωπικού, των ικανοτήτων του προσωπικού κλπ
 - Δεν υπάρχει ισότιμα κατανομημένη ισχύς στα μέλη που «καταγράφονται» από ένα ολοκληρωμένο σύστημα ΜΑ και τα μέλη που αξιοποιούν τις καταγραφές αυτές: μαθητές, διδάσκοντες, διαικητική αρχή, διευθυντική αρχή κλπ
 - Οι παραγόμενες αναφορές (μακρο-επίπεδο) σε εθνικό επίπεδο, ενδέχεται να επιφέρουν συνέπειες σε διαφορετικά επίπεδα του εκπαιδευτικού συστήματος

Final Words...

- Η Μαθησιακή Αναλυτική είναι ένα ισχυρό εργαλείο επίγνωσης, αναστοχασμού και ενεργοποίησης των συμμετεχόντων στην εκπαίδευση και τη μάθηση
- Προκειμένου η εξέλιξη της Μαθησιακής Αναλυτικής να διαμορφωθεί υπέρ της ανάπτυξης ενός πιο «πλούσιου» εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που διευκολύνει και ενισχύει την μαθησιακή, διδακτική, εκπαιδευτική διαδικασία για όλους τους συμμετέχοντες
- απαιτεί έγκυρες ερευνητικές προσεγγίσεις (να λαμβάνονται υπόψη όλες οι Επιστήμες της Αγωγής κατά τον σχεδιασμό εφαρμογών Μαθησιακής Αναλυτικής)
- και ενεργή εμπλοκή της εκπαιδευτικής κοινότητας στην εφαρμογή της



Σας ευχαριστώ!

ΚΛΕΙΩ ΣΓΟΥΡΟΠΟΥΛΟΥ
CSGOURO@UNIWA.GR