

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**«ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**«ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΡΟΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ**  
**ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ**  
**ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ»**

**ΛΟΥΤΟΥ ΣΜΑΡΑΓΔΗ-ΜΑΡΙΑ    ΜΕ:14010**  
**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΜΑΛΑΜΑΤΕΝΙΟΥ ΦΛΩΡΑ**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2016**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<i>Ευχαριστίες</i> .....	5
<i>Περίληψη</i> .....	6
<i>Abstract</i> .....	8
Σύγχρονοι Μέθοδοι Αξιολόγησης Εκπαιδευομένων .....	10
1.1 Εισαγωγή .....	10
1.2 Εκπαιδευτικά e- portfolios .....	11
1.2.1 Ορισμοί.....	11
1.3 Λόγοι χρήσης των εκπαιδευτικών e-portfolio στην εκπαιδευτική διαδικασία .....	16
1.3.3 Χρήση των εκπαιδευτικών e-portfolio για την αξιολόγηση των μαθητών .....	17
1.3.4. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης e-portfolios στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	24
1.4 Θεωρίες Μάθησης- Γνωστική Μαθητεία.....	25
1.5 Παραδείγματα συστημάτων .....	28
2. Αναλυτική Μάθηση (Learning analytics).....	37
2.1 Εισαγωγή .....	37
2.2 Ορισμοί και συναφείς όροι .....	38
2.2.1. Συναφείς όροι της Αναλυτικής Μάθησης .....	41
2.2.2 Τύποι δεδομένων που αξιοποιούνται από την Αναλυτική Μάθησης .....	43
2.2.3 Κίνητρα χρήσης της Αναλυτικής Μάθησης και θετικά στοιχεία.....	46
2.2 Τεχνικές, μέθοδοι και μοντέλα .....	49
2.3 Παραδείγματα συστημάτων αναλυτικής μάθησης .....	57
2.4 Προβληματισμοί και πιθανοί κίνδυνοι κατά την αξιοποίηση της Αναλυτικής Μάθησης .....	64
3. Διαδικασιοστρεφές σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών, στην αξιοποίηση του e-portfolio για την αξιολόγηση των μαθητών.....	68
3.1 Εισαγωγή.....	68
3.2 Σχεδίαση .....	69
3.3 Υλοποίηση .....	75
3.4 Σενάρια χρήσης .....	89
.....	96
.....	104

.....	105
<i>Συμπεράσματα</i> .....	110
<i>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</i> .....	113

## ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: The roots and place of cognitive apprenticeship in educational Literature. (14)	28
Εικόνα 2: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio.....	29
Εικόνα 3: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio.....	30
Εικόνα 4: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio .....	31
Εικόνα 5: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio.....	32
Εικόνα 6: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio.....	33
Εικόνα 7: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio.....	34
Εικόνα 8: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio .....	35
Εικόνα 9: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio .....	36
Εικόνα 10: Το κυκλικό μοντέλο της Elias. (21) .....	52
Εικόνα 11: Το μοντέλο των Chatti et al. (24).....	54
Εικόνα 12: Τεχνικές αξιοποίησης της αναλυτικής μάθησης, του Siemens. (37).....	55
Εικόνα 13: Το διάγραμμα δραστηριοτήτων της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως δημιουργήθηκε στο Casoo.....	Error! Bookmark not defined.
Εικόνα 14: Ρόλοι και συμμετέχοντες στο project “ecourse” .....	76
Εικόνα 15: Προσδιορισμός προσωπικών στοιχείων συμμετεχόντων .....	77
Εικόνα 16: Δραστηριότητα εκκίνησης της διαδικασίας .....	77
Εικόνα 17: Ο εκπαιδευόμενος παρακολουθεί εισαγωγικό βίντεο, ενημερώνεται για τους στόχους του μαθήματος και βλέπει υλικό προς μελέτη, με σειριακή διαδικασία, χωρίς να εμπλέκεται ο εκπαιδευτής.....	78
Εικόνα 18: Ο εκπαιδευόμενος πραγματοποιεί άσκηση και στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός την βαθμολογεί. Στην περίπτωση που ο βαθμός είναι μεγαλύτερος του πέντε, τότε προχωράει στην επόμενη φάση, διαφορετικά βλέπει μία προσωμοίωση της λύσης, από ειδικό.....	79
Εικόνα 19: Ο εκπαιδευόμενος διαλέγει θέμα για την ατομική εργασία του και στη συνέχεια τη συγγράφει στο σύστημα και βαθμολογείται από τον εκπαιδευτή. ....	80
Εικόνα 20: Το σύστημα υπολογίζει αυτόματα το μέσο όρο, από τη βαθμολογία των δύο εργασιών και στην περίπτωση που είναι πάνω από πέντε, ο εκπαιδευόμενος περνάει στη τελική φάση και αξιολογεί τη διαδικασία, στην αντίθετη περίπτωση δίνεται καθοδήγηση από τον εκπαιδευτική και υποβάλει ξανά την εργασία. ....	80
Εικόνα 21: Η ημερομηνία και ώρα παράδοσης και δημιουργίας της εργασίας, του κάθε χρήστη, όπως φαίνεται στη διεπιφάνεια του εκπαιδευτή .....	84
Εικόνα 22: Ο κώδικας της αυτοματοποιημένης διαδικασίας, για την υπενθύμιση των εκπαιδευόμενων .....	85
Εικόνα 23: Η πρώτη υπενθύμιση, όπως σχεδιάστηκε στο σύστημα .....	85
Εικόνα 24: Γράφημα που δείχνει τις ενεργές δραστηριότητες ανά διαδικασία .....	87
Εικόνα 25: Ρύθμιση αποστολής μηνύματος στον εκπαιδευτικό για την παράδοση εργασιών .....	88
Εικόνα 26: Ο εκπαιδευτικός λαμβάνει τα δύο σχόλια των εκπαιδευόμενων, σχετικά με το μάθημα.....	88
Εικόνα 27: Η οθόνη εισόδου χρηστών στο σύστημα, με κωδικό μαθητή.....	90

Εικόνα 28: Η οθόνη εισόδου χρηστών στο σύστημα, με κωδικό εκπαιδευτή.....	90
Εικόνα 29: Το κουμπί έναρξης της διαδικασίας.....	90
Εικόνα 30: Η 1 <sup>η</sup> δραστηριότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας.....	91
Εικόνα 31: Στιγμιότυπο εικόνας από το εισαγωγικό βίντεο που παρακολουθούν οι εκπαιδευόμενοι .....	91
Εικόνα 32: Η 2 <sup>η</sup> δραστηριότητα της διαδικασίας, με τους στόχους του μαθήματος.....	92
Εικόνα 33: Η 3 <sup>η</sup> δραστηριότητα, από το ρόλο του εκπαιδευόμενου .....	93
Εικόνα 34: Το υλικό προς μελέτη για τους εκπαιδευόμενους .....	94
Εικόνα 35: Το παράθυρο με τη 4 <sup>η</sup> δραστηριότητα της διαδικασίας για τους εκπαιδευόμενους. ....	96
Εικόνα 36: Η λύση της άσκησης, όπως παραδώθηκε από τον εκπαιδευόμενο με κωδικό ad1 και η βαθμολόγηση .....	98
Εικόνα 37: Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει θέμα ατομικής εργασίας, μεταξύ τεσσάρων θεμάτων.....	100
Εικόνα 38 Το επιλεγμένο θέμα, όπως το λαμβάνει ο εκπαιδευτικός .....	100
Εικόνα 39 Η προσομοίωση της άσκησης εμπέδωσης .....	101
Εικόνα 40 Το σημείο υποβολής της εργασίας για τον εκπαιδευόμενο. ....	102
Εικόνα 41 Βαθμολόγηση της δεύτερης ατομικής εργασίας .....	103
Εικόνα 42 Η τελική φάση του μαθήματος, για τους εκπαιδευόμενους που συγκέντρωσαν μέσο όρο μεγαλύτερο του 50% .....	104
Εικόνα 43 Ενίσχυση των εκπαιδευόμενων που συγκέντρωσαν βαθμό μικρότερο του 50% .....	105
Εικόνα 44 Η φάση αξιολόγησης του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους .....	107
Εικόνα 45 Το μήνυμα ολοκλήρωσης του μαθήματος, στον εκπαιδευόμενο .....	108

## ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Εκπαιδευτικές ανάγκες και εξυπηρέτηση με τη χρήση e-portfolio. (55).....	19
Πίνακας 2: Σύγκριση των δύο μεθόδων. (7) .....	22
Πίνακας 3: Σύγκριση εφαρμογής των δύο μεθόδων με τη χρήση e-portfolios. (7).....	23
Πίνακας 4: Παραδείγματα τύπων δεδομένων. (15).....	45
Πίνακας 5: Παραδείγματα συστημάτων αναλυτικής μάθησης. (61) .....	64

## *Ευχαριστίες*

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω, όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ηλεκτρονική Μάθηση», του Πανεπιστημίου Πειραιά, για τις πολύτιμες γνώσεις που μου προσέφεραν, κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου. Η ευκαιρία να είμαι μέλος αυτού του προγράμματος μου έδωσε γνώσεις και ευκαιρίες εξέλιξης, για τις οποίες είμαι ευγνώμων.

Κυρίως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, την κα Φλώρα Μαλαματένιου, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε να πραγματοποιήσω την παρούσα εργασία, την ενθάρρυνση ,τις συμβουλές και τα σχόλια της, κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της υλοποίησης .

Τέλος, ευχαριστώ ιδιαιτέρως τους γονείς μου και την αδερφή μου, Σοφία, για την αμέριστη στήριξη, ενθάρρυνση και κατανόηση, καθ'όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

## Περίληψη

Το ζήτημα για αυθεντικές μορφές αξιολόγησης, από τους εκπαιδευτικούς, αποτελεί βασικό στοιχείο των αναγκών της εκπαιδευτικής κοινότητας. Δημοφιλές ζήτημα της εκπαιδευτικής έρευνας είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μαθημάτων, όπου θα οδηγούν στην εκπαίδευση μαθητών με τις δεξιότητες που απαιτεί ο 21<sup>ος</sup> αιώνας (21<sup>st</sup> century skills). Μιλώντας για αυτές τις δεξιότητες εννοούνται δεξιότητες, όπως η κριτική σκέψη, η αυτορρύθμιση και η αυτοαποτελεσματικότητα. Σύμφωνα με αυτά, είναι σημαντικό οι μαθητές να αντιλαμβάνονται μόνοι τους πόσο ικανοί είναι να επιτύχουν κάτι που τους ζητιέται, να μπορούν να θέσουν τους προσωπικούς στόχους τους, να έχουν τον έλεγχο της πορείας τους και να είναι ικανοί να λάβουν αποφάσεις μόνοι τους.

Όλα τα παραπάνω, δε μπορούν να επιτευχθούν και να εξεταστεί η επιτυχία τους με τις παραδοσιακές μεθόδους αξιολόγησης. Το αίτημα λοιπόν, για αυθεντική αξιολόγηση είναι καθόλα επίκαιρο και αναγκαίο. Υπάρχει ανάγκη για περιορισμό των απλών διαγωνισμάτων, όπου οι μαθητές κρίνονται από την επίδοση τους μόνο για τη μέρα της εξέτασης. Η αυθεντική αξιολόγηση απαιτεί την αξιολόγηση της συνολικής εικόνας του μαθητή, σε όλη την πορεία των μαθημάτων, καθώς και την προσωπική εμπλοκή του στην αξιολόγηση του.

Μία πρόταση αυθεντικής και σύγχρονης αξιολόγησης είναι μέσω των ηλεκτρονικών φακέλων μαθητών (educational e-portfolios). Πρόκειται για μία ψηφιακή συλλογή από έργα, από σκέψεις, ερμηνείες και εμπειρίες των μαθητών. Οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν οι ίδιοι το υλικό, το διορθώνουν και το τροποποιούν ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος. Επιπλέον, δίνει υψηλά κίνητρα για αξιολόγηση και αυτό-αξιολόγηση, καθώς υπάρχει αλληλεπίδραση με τους συνομηλίκους, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να εμπλακούν και να αντιληφθούν τον τρόπο αξιολόγησης τους και έτσι να νιώσουν απαραίτητο μέλος της αξιολόγησης του, το οποίο είναι και το ζητούμενο.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάζεται ένα ηλεκτρονικό μάθημα, μέσω ενός διαδικασιοστρεφούς συστήματος μάθησης, με σκοπό την εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη σύγχρονη μέθοδο αξιολόγησης e-portfolio. Το σύστημα δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους εκπαιδευτικούς να ακολουθούν συγκεκριμένα μονοπάτια μάθησης προκαθορισμένα από τον εκπαιδευτή. Στο μάθημα αξιοποιείται η εξατομικευμένη διδασκαλία, καθώς κάθε εκπαιδευόμενος οδηγείται στο σχετικό σημείο του μαθήματος, ανάλογα με την πορεία του και τη συμμετοχή του στο

μάθημα. Το μάθημα έχει σχεδιαστεί με βάση τη θεωρία της γνωστικής μαθητείας και αξιοποιεί κατάλληλες στρατηγικές διδασκαλίας.

Επίσης, το διαδικασιολογικό σύστημα μάθησης αξιοποιεί την αναλυτική μάθηση (learning process analytics) με σκοπό: α) να γίνει αξιοποίηση των δεδομένων, για τους εκπαιδευόμενους, ώστε να τους παρέχεται η κατάλληλη ενίσχυση και β) να γίνει ανάλυση των δεδομένων, με σκοπό τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η χρήση της αναλυτικής μάθησης στο χώρο της εκπαίδευσης είναι ιδανική για την εξατομικευμένη διδασκαλία αφού το ενδιαφέρον για τις επιδόσεις των μαθητών με μετρήσιμα αποτελέσματα αυξάνεται συνεχώς. Επιπλέον, η αναλυτική μάθηση μπορεί να επιφέρει βελτίωση στη λήψη αποφάσεων, εφόσον υπάρχουν συγκεκριμένα δεδομένα για κάθε μαθητή, τα οποία κάνουν τον εκπαιδευτικό έτοιμο για παρεμβάσεις. Τέλος, η αναλυτική μάθηση βάζει τη διάσταση της πρόβλεψης, στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς είναι δυνατόν να προβλεφθεί η επίδοση των μαθητών ή η πιθανή αποχή από τα μαθήματα.



## *Abstract*

The issue of the importance for authentic ways of evaluation is the main challenge of the educational community. The most popular issue of the educational research is the design and the implementation of scenarios that will improve the 21<sup>st</sup> century skills of learners. Talking about those skills, we mean the critical thinking, the self-regulation and the self- efficacy. It is important for learners to understand by themselves, the level of their abilities. They have to know that they are able to set goals, to check their improvement and to take decisions.

All of those meanings, it is difficult to ameliorate them with the traditional ways of assessment. For this reason, it is really important to create authentic ways of assessment. There is a need to decrease the traditional tests with scores, because it is a way to evaluate the learners only at a certain time. The authentic evaluation assesses the whole profile of a student during the period of the semester. Moreover, it evaluates the personal complicity of each student.

A recommendation of authentic assessment is educational e-portfolios. E-portfolio is a digital collection of different artifacts, thoughts and experiences of a learner. The students choose by themselves or under some instructions, the material to put in and they change it in any circumstances or under the needs of the lesson. Also, it gives high motivation to students for evaluation and self-assessment, for the reason that there is communication with peers and peer-assessment. Students can understand the phases of their assessment and they feel that they are an important member of the team. The feeling that they are an important member of the team is the desideration of education.

In this master thesis, we designed an electronical course (e-course) to educate teachers in alternative methods of evaluation. The system designed with ORACLE BPM Studio which is a workflow technology tool. The lesson offers the opportunity of “learning path”, where students could follow paths according to their capabilities. Also, the lesson offers personalized learning, for the reason that each student can follow another path. The lesson is designed according to the theory of cognitive apertenship and it uses the suitable learning techniques.

Another important part of this thesis is the use of “learning process analytics”, which is the main interest of this study. The use of learning analytics has a double aim. The

first aim is the use of analytics to offer scaffolding to students. The other aim is to analyze the data, to ameliorate the learning process.

Learning analytics are an innovation, in learning research and it is suitable for personalized learning. In addition, learning analytics could help educators to take better decisions for each student. Finally, it is possible to make predictions in the learning process, for the reason that we could predict the performance of learners or a possible abstention.

# Σύγχρονοι Μέθοδοι Αξιολόγησης Εκπαιδευομένων

---

## 1.1 Εισαγωγή

Η ανάγκη για σύγχρονες και αυθεντικές μεθόδους αξιολόγησης, όλο και αυξάνεται, στην εκπαιδευτική κοινότητα. Οι μαθητές του 21<sup>ου</sup> αιώνα είναι διαφορετικών απαιτήσεων, επομένως οι παραδοσιακές μέθοδοι αξιολόγησης φαίνεται να μην αρκούν γι' αυτούς. Όπως προαναφέρθηκε, η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει και δημιουργεί ένα μοντέλο διδασκαλίας, με σκοπό την αξιοποίηση του e-portfolio στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων.

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει τη θεματική περιοχή των «ηλεκτρονικών φακέλων», όπως αυτή μελετήθηκε στη διεθνή βιβλιογραφία. Στην πρώτη ενότητα του κεφαλαίου παρουσιάζεται μία εννοιολογική ανασκόπηση και ορισμοί της έννοια “e-portfolio” για μαθητές.

Στη δεύτερη ενότητα του κεφαλαίου αναφέρονται τα κίνητρα χρήσης και αξιοποίησης των e-portfolios στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, αναφέρονται έρευνες που τα ευρήματά τους δείχνουν τα οφέλη εφαρμογής των εκπαιδευτικών ηλεκτρονικών φακέλων στην αξιολόγηση των μαθητών. Στην ενότητα παρουσιάζονται οι σύγχρονες εκπαιδευτικές ανάγκες και πώς αυτές μπορεί να εξυπηρετούνται από την εφαρμογή του e-portfolio; Ακόμα τίθεται ένα δίλλημα για την αξιολόγηση, υπό την έννοια αν είναι προτιμότερο να υπάρχει «αξιολόγηση για τη μάθηση» ή «αξιολόγηση της μάθησης»; Πώς το e-portfolio και η αξιολόγηση των μαθητών, μέσω αυτού μπορεί να βρίσκει ανταπόκριση σε αυτές τις έννοιες; Ακόμα, μέσω την ανασκόπησης που πραγματοποιήθηκε, για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, παρουσιάζονται αναλυτικά τα πλεονεκτήματα χρήσης των e-portfolio, ως μέθοδος αξιολόγησης. Μπορεί να επιφέρει υψηλά μαθησιακά αποτελέσματα, αυτή η μέθοδος; Ποιοί ρόλοι πρέπει να ενεργοποιηθούν, ώστε να μπορέσει να αναπτυχθεί ως μέθοδος αξιολόγησης;

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται και αναλύεται το θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας. Η θεωρία μάθησης που αξιοποιείται για την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού μαθήματος είναι η γνωστική μαθητεία. Στην ενότητα αναλύονται οι φάσεις του μοντέλου και ο τρόπος εφαρμογής.

Τέλος, παρουσιάζονται ενδεικτικά, με σύντομη περιγραφή και στιγμιότυπα οθόνης, παραδείγματα e-portfolios από τη διεθνή εκπαιδευτική κοινότητα. Τα παραδείγματα μπορεί να είναι είτε εκπαιδευτικών είτε εκπαιδευόμενων είτε μεγάλων ιδρυμάτων, όπως Πανεπιστήμια κτλ.

## 1.2 Εκπαιδευτικά e- portfolios

### 1.2.1 Ορισμοί

Τα portfolios είναι μία συλλογή εργασιών ενός ατόμου ή μίας ομάδας. Το portfolio μπορεί να ενισχύσει τη μάθηση, με το να παρακινήσει τους μαθητές, να οργανώσουν και να απεικονίσουν τις δουλειές τους. Η ηλεκτρονική μορφή του είναι μία σύγχρονη εναλλακτική μορφή του παραδοσιακού portfolio. Συγκεκριμένα, το e-portfolio δίνει τη δυνατότητα σε συνομηλίκους και σε όλους τους εμπλεκόμενους, να επικοινωνήσουν και να αξιολογήσουν e-portfolios με ασύγχρονο τρόπο. Οι πιο πολλοί είναι εξοικειωμένοι με το μαθητικά e-portfolio τα οποία αξιοποιούνται για την παρουσίαση εργασιών. Ωστόσο, στη τριτοβάθμια εκπαίδευση υπάρχει αύξηση ενδιαφέροντος για την αξιοποίηση των e-portfolios για μία σφαιρική αξιολόγηση των φοιτητών [1].

Ο κάθε φάκελος μαθητή έχει να πει μία δική του ιστορία για τη μάθηση. Αυτή η ιστορία μπορεί να είναι γνώσης ή πραγμάτων ή του κοινού που παρακολουθεί τον φάκελο του μαθητή. Στην ουσία πρόκειται για ιστορίες που έχουν γράψει οι μαθητές για να δείξουν ότι γνωρίζουν κάτι καλά. Μέσω αυτού του φακέλου, οι μαθητές προσπαθούν να αποδείξουν ότι γνωρίζουν το γνωστικό αντικείμενο, παρουσιάζοντας δείγματα από τις εργασίες τους [2]. Συνεπώς για την ανάπτυξη e-portfolios από τους ίδιους τους μαθητές, θα πρέπει να δημιουργηθούν κίνητρα , ώστε να πουν τη δική τους ιστορία για τη μάθηση τους.

Ο Rick Stiggins ορίζει το portfolio, ως μία συλλογή από δουλειές μαθητών που παρουσιάζουν επιτυχίες ή βελτίωση των επιδόσεων των εκπαιδευομένων. Το υλικό που περιέχεται μπορεί να αξιοποιηθεί ως μέσο αξιολόγησης. Ωστόσο, είναι ένα μέσο επικοινωνίας, για να δείξει ο μαθητής την εξέλιξη του και όχι ένα μέσο αξιολόγησης. Η αξιολόγηση προκύπτει από τη διαδικασία της κριτικής της εξέλιξης της μάθησης και των επιδόσεων [3].

Τα e-portfolios είναι μία ψηφιακή συλλογή από έργα, πηγές κ.ά., τα οποία εκπροσωπούν ένα άτομο, μία ομάδα ατόμων ή ένα ίδρυμα. Τα e-portfolios

μπορούν να βρεθούν, είτε απευθείας στον Παγκόσμιο Ιστό, είτε σε εξωτερικές μονάδες αποθήκευσης (π.χ Cd ή DVD) [1].

Ένας ακόμα ορισμός για τα e-portfolio τα αναφέρει ως ένα προϊόν που παράγεται από άτομα, τα οποία συλλέγουν, επιλέγουν, τοποθετούν και παρουσιάζουν αντικείμενα, τα οποία δείχνουν τι έχουν μάθει, δείχνουν αυτά που γνωρίζουν και τι μπορούν να κάνουν με όλα τα παραπάνω, δηλαδή τις δεξιότητες τους [4].

Επίσης, τα e-portfolio μπορεί να οριστούν ως μία συλλογή από προϊόντα μάθησης, σκέψεις ή ερμηνείες σε αυτά τα προϊόντα και παρουσιάσεις των σχέσεων μεταξύ των προϊόντων και των ερμηνειών. Αυτές οι σχέσεις πρέπει να είναι εξακριβωμένες και μη αναστρέψιμες [4].

Τα e-portfolio είναι όλα τα παραπάνω, δηλαδή ένα σύνολο προϊόντων, ερμηνειών και σχέσεων, οι οποίες παρουσιάζονται σε ένα συγκεκριμένο κοινό και αφορούν συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων ανάλογα με το σκοπό του e-portfolio [4].

Τα e-portfolios, με κριτήριο τη χρήση τους, μπορούν να χωριστούν σε τρεις βασικές κατηγορίες, τα μαθητικά e-portfolio (students e-portfolios), τα e-portfolio διδασκαλίας (teaching e-portfolios) και τα θεσμικά e-portfolios (institutional e-portfolios) [5]. Οι βασικές τους λειτουργίες είναι έξι και είναι εξής [5]:

1. Χρησιμοποιούνται στα πλάνα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων
2. Καταγράφουν γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες και τη μάθηση ενός προσώπου
3. Ανιχνεύουν την ανάπτυξη της μάθησης
4. Χρησιμοποιούνται για την εύρεση εργασίας
5. Αξιολογούν ένα μάθημα
6. Παρακολουθούν και αξιολογούν μία επίδοση ή μία παρουσίαση

Φυσικά, οι παραπάνω λειτουργίες και οι κατηγορίες των e-portfolios μπορούν να βρεθούν συνδυάστηκα είτε ως προς τις λειτουργίες είτε ως προς τις κατηγορίες [5]. Για παράδειγμα ένα e-portfolio μαθητή μπορεί να είναι μέρος ενός πλάνου μαθήματος και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί για αξιολόγηση του μαθήματος ή για την εύρεση εργασίας. Ένας φάκελος ενός μαθητή μπορεί αρχικά να είναι μαθητικός και στη συνέχεια να εξυπηρετεί σκοπούς θεσμικού φακέλου. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να επαναπροσδιορίζονται οι

στόχοι, καθώς βασικό κριτήριο για ένα καλά οργανωμένο e-portfolio είναι ο ορισμός των στόχων.

Τα βασικά κριτήρια για τα e-portfolio είναι τα εξής, σύμφωνα με τους Zeichner and Wray's [6] :

1. Ο Σκοπός δημιουργίας του ηλεκτρονικού φακέλου
2. Ο έλεγχος, όσον αφορά τα άτομα που διαχειρίζονται το περιβάλλον
3. Το ύφος της παρουσίασης
4. Η κοινωνική διάδραση
5. Η εμπλοκή των ενδιαφερόμενων
6. Οι τρόποι χρήσης

Οι Cooper and Love [7] σημειώνουν ότι τα e-portfolio μπορεί να είναι δύο τύπων. Ο πρώτος τύπος είναι τα «επίσημα (formative)» και ο άλλος τύπος τα «ανεπίσημα (summative)» ηλεκτρονικά portfolios. Αυτούς τους δύο τύπους μπορούμε να τους διακρίνουμε από τα εξής χαρακτηριστικά:

- Επίσημοι ηλεκτρονικοί φάκελοι (Formative e-portfolios): Είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε να δείχνουν τη διαδικασία της μάθησης του μαθητή. Ένα τέτοιο παράδειγμα μπορεί να είναι η παρουσίαση των e-portfolios σε γονείς ή σε ειδικούς, με σκοπό να παρακολουθήσουν την εξέλιξη της γνώσης των μαθητών. Αυτοί οι φάκελοι είναι σύνηθες να περιέχουν παραδείγματα από εργασίες ή πιθανές επιτυχίες και βιογραφικά στοιχεία των εκπαιδευόμενων.
- Ανεπίσημοι ηλεκτρονικοί φάκελοι (Summative e-portfolios): Είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο να δείχνουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Δηλαδή, δε δίνεται τόση έμφαση στην εξέλιξη της μάθησης, αλλά στο αποτέλεσμα και είναι ιδανικά για αξιολόγηση των μαθητών.

Στη συνέχεια, ακολουθούν τρεις τρόποι αξιολόγησης με «ανεπίσημους» ηλεκτρονικούς φακέλους, με έμφαση στα διαφορετικά χαρακτηριστικά τους ανά κατηγορία φακέλου [7]. Αυτοί είναι:

- Ο φάκελος ικανοτήτων: Βασικό χαρακτηριστικό του είναι να περιέχονται παραδείγματα εργασιών για την επίδειξη των ικανοτήτων και των γνώσεων, των μαθητών. Ακόμα, το περιεχόμενο του είναι συνήθως σχετικό με το πρόγραμμα σπουδών των ιδρυμάτων και αναδεικνύει τις ικανότητες των μαθητών.
- Ο διαπραγματευτικός ή εμπορικός φάκελος: Σε αυτό το είδος τα αποτελέσματα της μάθησης αξιολογούνται, μέσω του e-portfolio.

- Ο βιογραφικός φάκελος: Πρόκειται για μία καταγραφή των επιτευγμάτων των μαθητών. Στο περιεχόμενο του περιλαμβάνονται εργασίες των μαθητών και η παρουσίαση γίνεται με χρονολογική σειρά.

Για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός e-portfolio απαιτούνται εννέα βασικά βήματα [8]. Αυτά είναι:

1. Εύρεση και ορισμός του στόχου του e-portfolio. Αρχικά θα πρέπει να καθοριστεί από το δημιουργό ή τους συμβούλους του αν πρόκειται για επίσημο ή ανεπίσημο τύπο e-portfolio. Το περιεχόμενο και η οργάνωση θα γίνει με βάση το τύπο του φακέλου. Επιπλέον, σε αυτή τη φάση απαιτείται και ανάλυση αναγκών των εμπλεκόμενων.
2. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ο τύπος και η έκταση της διαθέσιμης τεχνολογίας, των μαθητών που θα εμπλακούν με τους ηλεκτρονικούς φακέλους. Οι μαθητές δεν είναι δυνατόν να αναπτύξουν τα σωστά e-portfolio αν δεν έχουν στη διάθεση τους την απαραίτητη τεχνολογία. Ωστόσο, αυτό το στοιχείο μπορεί να φανεί από το παραπάνω βήμα, στην ανάλυση αναγκών. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη να ρωτηθούν οι μαθητές για τη διαθέσιμη τεχνολογία.
3. Απαραίτητα πρέπει να ληφθεί η συγκατάθεση των μαθητών για την ανάπτυξη του e-portfolio. Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών η χρήση του e-portfolio, αλλά είναι μέρος της μεθόδου διδασκαλίας που έχει επιλέξει ο εκπαιδευτικός, θα πρέπει να λάβει τη συγκατάθεση των μαθητών, αλλά και των κηδεμόνων, για την ανάπτυξη του, καθώς θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν η δουλειές και οι εργασίες, καθώς και τα στοιχεία των μαθητών. Επιπλέον, η συγκατάθεση των μαθητών πρόκειται να ενισχύσει και την μαθητοκεντρική μέθοδο, καθώς θα αντιληφθούν ότι είναι στο χέρι τους να εμπλακούν και να το σχεδιάσουν και όχι στην πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού, όπως άλλοι μέθοδοι αξιολόγησης.
4. Ορισμός ενός κοινού που θα παρακολουθεί τα e-portfolio. Με αυτό το τρόπο τα παιδιά θα αυξήσουν τα κίνητρα τους για συμμετοχή. Ένα πιθανό κοινό μπορεί να είναι οι γονείς, οι εκπαιδευτικοί και οι συνομήλικοι. Ωστόσο, αν το e-portfolio είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο, οι μαθητές θα πρέπει να αντιληφθούν ότι μπορεί να αξιολογηθεί από οποιονδήποτε, επομένως θα πρέπει και να είναι ιδιαίτερα προσεχτικοί.
5. Εμφύχωση των εκπαιδευόμενων, κατά την ανάπτυξη. Ο βασικός στόχος για την ανάπτυξη του φακέλου είναι να εμπλακούν οι μαθητές και να έχουν ακόμα καλύτερες επιδόσεις στη μάθηση. Επομένως, θα πρέπει να

βοηθηθούν να αναδείξουν τις καλύτερες δημιουργίες τους, με τη σωστή σειρά εξέλιξης.

6. Εμπλοκή των μαθητών, για αξιολόγηση των φακέλων μεταξύ συνομηλίκων. Η αξιολόγηση των μαθητών από τους συνομηλίκους παρέχει πολύ υψηλά κίνητρα και μαθαίνουν εξαιρετικά ο ένας από τον άλλο. Συνεπώς, ο έλεγχος των e-portfolio από συμμαθητές, σε όλες τις φάσεις της δημιουργίας είναι απαραίτητο κομμάτι.
7. Ενσωμάτωση μηχανισμού ανατροφοδότησης, μέσα στα μαθητικά e-portfolio. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει ανατροφοδότηση, από τον εκπαιδευτικών, κατά την ανάπτυξη των e-portfolio, ώστε να γνωρίζουν οι μαθητές αν πηγαίνουν καλά ή αν πρέπει να βελτιώσουν κάτι. Στην περίπτωση που οι μαθητές το βρίσκουν ενθαρρυντικό τα σχόλια μπορούν να είναι φανερά στους φακέλους.
8. Στοχαστική πρακτική: Σε αυτή τη φάση, θα είναι πρόσθετα καλό να ενθαρρυνθούν οι μαθητές να καταγράφουν στοχαστικές σημειώσεις και σκέψεις, μέσα στους φακέλους τους. Οι σκέψεις αυτές μπορούν να κάνουν το φάκελο πιο προσωπικό και πιο προσιτό στους αναγνώστες που το παρακολουθούν. Συγκεκριμένα, οι στοχαστικές σημειώσεις μπορούν να δώσουν στο κοινό την ευκαιρία να αντιληφθεί πώς νιώθει ο εκπαιδευόμενος για τη διαδικασία της μάθησης του, αλλά και για την εξέλιξη. Με αυτή τη στρατηγική, οι μαθητές θα αυξήσουν και την κριτική τους ικανότητα.
9. Αξιολόγηση του παρόντος φακέλου. Το τελικό βήμα θα πρέπει να είναι η αξιολόγηση του περιεχομένου. Το κοινό που έχει εμπλακεί θα πρέπει να αξιολογήσει το περιεχόμενο, αλλά και την εξέλιξη του εκπαιδευόμενου. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει χώρος για ανατροφοδότηση και βελτίωση (50).

Τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να περιέχει ένα απλό εκπαιδευτικό e-portfolio είναι τα εξής [8]:

- Τίτλος: Ο τίτλος θα πρέπει να περιέχει το όνομα και το επώνυμο του εκπαιδευόμενου και στη συνέχεια τα στοιχεία του εκπαιδευτικού. Επιπλέον, θα πρέπει να περιέχει την ακαδημαϊκή χρονιά και το εκπαιδευτικό ίδρυμα που φοιτά.
- Πίνακα περιεχομένων: Πρόκειται για μία σύνοψη του e-portfolio, ώστε να γνωρίζει ο θεατής τι πρόκειται να δει στη συνέχεια. Επιπλέον, στα περιεχόμενα θα ήταν σκόπιμο να υπάρχει υπερσύνδεσμο, ώστε να κατευθύνουν το κοινό.
- Παραδείγματα εργασιών: Είναι σημαντικό να υπάρχουν το αρχικό και το τελικό αρχείο, ώστε να μπορέσει να υπάρξει σύγκριση



- Μικρή περιγραφή: Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω αυτό θα κάνει τον φάκελο πιο προσωπικό. Οι μαθητές μπορούν να εκφράσουν σύντομα τη σκέψη τους ή κάποιες σημειώσεις για το έργο τους.
- Γράμμα στους θεατές/κοινό.
- Περιοχή για σχόλια από τους θεατές

Στη συνέχεια, για την ανάπτυξη και την εφαρμογή των e-portfolio σε μία εκπαιδευτική κοινότητα, ο σχεδιαστής θα πρέπει να απαντάει σε πέντε βασικά ερωτήματα, τα οποία ορίζονται ως εξής:

1. Πότε και από πού θα συλλεχθούν οι εργασίες των μαθητών
2. Υπάρχουν συγκεκριμένες εργασίες που εξυπηρετούν συγκεκριμένου στόχους; Υπάρχει κάποια ρουμπρίκα, η οποία θα τυποποιεί τη βαθμολόγηση;
3. Ποιός θα αξιολογήσει το e-portfolio; Εκτός από το βασικό αξιολογητή θα υπάρχουν και επιπλέον αξιολογητές;
4. Ποιά ομάδα θα υιοθετήσει ένα e-portfolio, ώστε να εγγυηθεί ότι τα απαραίτητα δεδομένα για τους μαθητές έχουν συλλεχθεί;
5. Απαιτείται η ομοφωνία για τους στόχους του e-portfolio και αν ναι πώς μπορεί να επιτευχθεί;

### 1.3 Λόγοι χρήσης των εκπαιδευτικών e-portfolio στην εκπαιδευτική διαδικασία

Όσον αφορά τη συνεχή αύξηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευτικών, για την εισαγωγή των e-portfolios στην εκπαιδευτική διαδικασία, η διεθνής βιβλιογραφία δίνει αρκετές ερμηνείες. Στην εκπαίδευση τα e-portfolios είναι ένα σύνολο από εργασίες των μαθητών με σκοπό την αξιολόγηση της ποιότητας της δουλειάς τους και τη μόνιμη αποθήκευση των προϊόντων εργασίας (2). Στο ίδιο άρθρο σχολιάζεται, ότι η χρήση των e-portfolios και η συνεχής αξιολόγηση μέσω αυτού δίνει μία πιο σαφή εικόνα για τους μαθητές, παρά τα τεστ με σκορ βαθμολογίας, καθώς αφορά μία «παρουσίαση- επίδειξη» γνώσης. Επιπλέον, αυξάνεται η εμπλοκή του κύκλου των παιδιών, καθώς στις μικρότερες ηλικίες, οι γονείς έχουν τη δυνατότητα να εμπλακούν και να ενημερωθούν για την πρόοδο των παιδιών τους. Ωστόσο, σημειώνεται ότι η εφαρμογή του e-portfolio στην αξιολόγηση των μαθητών, μπορεί να δράσει αρνητικά αν ξεχαστεί να ανανεώνεται και χρησιμοποιείται χωρίς συνέπεια εργασίας [2].

Σε άλλο άρθρο, αναφέρεται ότι η χρήση e-portfolios στην εκπαιδευτική διαδικασία διευκολύνει την αυτορρύθμιση των μαθητών και τα μαθήματα αντανακλούν σε υψηλούς στόχους, όπως η έρευνα των μαθητών και οι αυθεντικές δραστηριότητες. Όσον αφορά τη γνώμη των μαθητών, δηλώνουν ότι τέτοιου είδους συστήματα είναι εύκολα στη χρήση και τα αντιμετωπίζουν με διάθεση ανεξάρτητα από τις υποχρεώσεις του μαθήματος. Συνεπώς, η εφαρμογή των e-portfolios μπορεί να αυξήσει τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών.

### **1.1.3 Χρήση των εκπαιδευτικών e-portfolio για την αξιολόγηση των μαθητών**

Η αξιολόγηση με τη χρήση των e-portfolios είναι μία σύνθετη διαδικασία, η οποία αποτελεί μία αυθεντική μορφή αξιολόγησης. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η μορφή αξιολόγησης αφορά τους εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται να υιοθετήσουν έναν κατανοητό και ευέλικτο τρόπο αξιολόγησης. Αυτή η μορφή αξιολόγησης μετράει τις δεξιότητες των φοιτητών και τα επίπεδα κατάκτησης της γνώσης. Επιπλέον, οι μαθητές είναι ενεργοί και συμμετέχουν πλήρως στη διαδικασία αξιολόγησης τους, με σκοπό να αυξήσουν την κριτική τους ικανότητα και να αποκτήσουν δεξιότητες αυτοαξιολόγησης. Πρόκειται για μία σύγχρονη και εναλλακτική μέθοδο αξιολόγησης, σε σχέση με τα επίσημα διαγωνίσματα [9].

Σε έρευνα των Yastibas and Yastibas [10], θεωρείται ότι η αξιολόγηση των μαθητών, με τη χρήση των e-portfolios φαίνεται να αυξάνει την αυτό-αξιολόγηση, καθώς οι μαθητές ενδιαφέρονταν για τα λάθη τους και ένιωθαν ότι εμπλέκονται στη διαδικασία. Ακόμα, φαίνεται να αυξάνεται η αυτοπεποίθηση των μαθητών, η συνεργασία μεταξύ τους, καθώς και οι ικανότητες συγγραφής, αφού εμπλέκονταν οι ίδιοι για τη δημιουργία των προφίλ τους. Στο άρθρο τονίζεται ότι οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να ακολουθούν την εξέλιξη της μάθησης τους και διευκολύνεται η εξατομικευμένη διδασκαλία. Δηλαδή, η εφαρμογή των εκπαιδευτικών e-portfolio ως μέσω αξιολόγησης φαίνεται να ικανοποιεί της ανάγκες της μαθητοκεντρικής διδασκαλίας. Αντίθετα, τα διαγωνίσματα με πολλαπλή επιλογή φαίνεται να μη δείχνουν την πραγματική παρουσία του μαθητή και να είναι μία αξιολόγηση που δεν έχει στο επίκεντρο τον μαθητή, αλλά είναι μία δασκαλοκεντρική προσέγγιση.

Ακόμα, η αξιολόγηση των εκπαιδευομένων, μέσω e-portfolios αφορά μία διαδικασία, όπου αξιολογούνται «εμπειρίες» και «εκπαιδευτικές επιτυχίες» [11]. Το ενδιαφέρον των μαθητών αυξάνεται, ενώ φαίνεται να επωφελούνται και γλωσσικές δεξιότητες, αφού γίνεται σωστότερη χρήση της γλώσσας από τους μαθητές. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Rhodes, μέσω της εφαρμογής των e-portfolios στην εκπαιδευτική διαδικασία, η μάθηση γίνεται μόνιμη, καθώς δίνεται συνεχώς ανατροφοδότηση. Ακόμα, οι μαθητές φαίνεται να δίνουν το 100% των δυνάμεων τους, καθώς είναι ενεργοί τόσο στην παρουσίαση, όσο και στις διορθώσεις. Σε παρόμοια συμπεράσματα καταλήγει και η έρευνα των Alexiou and Paraskeva [12], όπου φαίνεται ότι οι μαθητές όσο πιο ενεργοί είναι στην εκπαιδευτική διαδικασία, τόσο αυξάνονται τα κίνητρα και η αυτορρύθμιση τους.

Το ίδιο συμπεραίνει και ο Jenson [12] σε έρευνα του για την εφαρμογή των e-portfolio στην εκπαιδευτική διαδικασία στη φάση της αξιολόγησης, όπου φαίνεται να μπορεί να αυξήσει την αυτορρύθμιση των μαθητών. Επιπλέον οι συμμετέχοντες παρουσίασαν βελτίωση στις ικανότητες γραφής και την κριτική σκέψη, κάτι που αποδίδεται στην εφαρμογή των e-portfolio, κατά τον ερευνητή

Από όσα αναφέρθηκαν μέχρι τώρα φαίνεται ότι η αξιοποίηση των e-portfolios για την παροχή αυθεντικής αξιολόγησης των μαθητών είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα, την εξάπλωσης των δυνατοτήτων που δίνονται από την εφαρμογή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Αυτές οι δυνατότητες είναι ικανές να παρέχουν πληροφορίες στους εκπαιδευτικούς, για το τρόπο που αναπτύσσονται και μαθαίνουν οι εκπαιδευτικοί, για τις αποδοτικότερες παιδαγωγικές πρακτικές, καθώς και το πώς η αξιολόγηση μπορεί να παρέχει εκτός από μετρήσιμα αποτελέσματα και την εξέλιξη των μαθητών [9].

Με βάση αυτά, η αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με e-portfolio εξυπηρετεί συγκεκριμένες ανάγκες, όπως φαίνονται από τη διεθνή βιβλιογραφία. Ο Πίνακας 1 περιγράφει τις ανάγκες που πρέπει να εξυπηρετεί η εκπαίδευση και το τρόπο που επιτυγχάνονται με τη χρήση των e-portfolios.

Πίνακας 1: Εκπαιδευτικές ανάγκες και εξυπηρέτηση με τη χρήση e-portfolio. (55)

Εκπαιδευτικές ανάγκες	Τρόπος εξυπηρέτησης των αναγκών με τα e-portfolio, ως μέσο αξιολόγησης
<p>Υψηλή κατανόηση της σημαντικότητας, για εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, για επιτυχημένη μάθηση.</p>	<p>Ένα καλά σχεδιασμένο e-portfolio απαιτεί τη συλλογή και την παρουσίαση του περιεχομένου, από τους μαθητές. Οι μαθητές εξασκούνται στην αυτοαξιολόγηση και ελέγχουν την πρόοδο τους (54).</p>
<p>Αλλαγή της έμφασης από το δάσκαλο στο μαθητή και σχεδιασμό μαθημάτων με μαθησιακές εμπειρίες, με έμφαση το μαθητή (55).</p>	<p>Η επιλογή εργασιών από το μαθητή και η διαχείριση του από αυτόν, εντός και εκτός τάξης, επιφέρει μαθησιακές εμπειρίες με βάση τις εμπειρίες του μαθητή.</p>
<p>Έμφαση στο αποτέλεσμα- Τι γνωρίζουν οι μαθητές και τι μπορούν να κάνουν με αυτά που γνωρίζουν έναντι των παραδοσιακών μέσων (55). Ενδιαφέρον για αυθεντική, με έμφαση στην επίδοση των μαθητών, αξιολόγηση.</p>	<p>Πρόκειται για αυθεντικά προϊόντα τα οποία ο εκπαιδευμένος τα παράγει από μέρα σε μέρα με βάση τις μοναδικές του εμπειρίες (55) . Η αξιολόγηση με e-portfolio είναι σχεδιασμένη, ώστε να περιέχει δείγματα από τις εργασίες των μαθητών και αυτοαξιολόγησης, με τη χρήση ρουμπρικών. Ακόμα, κάποια λογισμικά παρέχουν τη δυνατότητα αξιολόγησης, μέσω μετρήσιμων αποτελεσμάτων και βελτίωσης των μαθητών (56).</p>

Η Barrett, Η. θεωρεί ότι οι μαθητές επωφελούνται από μία εκπαιδευτική διαδικασία, η οποία προσφέρει επίλυση προβλημάτων, έρευνα, συγγραφή και ανάλυση πληροφοριών [12]. Γι'αυτούς τους λόγους θεωρούν ότι τα e-portfolios είναι ιδανικά για τους μαθητές, καθώς μπορούν να είναι ο τρόπος που θα ευαισθητοποιήσουν και θα ενεργοποιήσουν τους μαθητές σε αυτές τις στρατηγικές και στην «παραγωγή δουλειάς» εντός και εκτός τάξης. Όσον αφορά την αξιολόγηση, οι μαθητές φαίνεται να νιώθουν ότι αξιολογούνται από κάποιον χωρίς να γνωρίζουν σε τι αξιολογούνται. Επομένως, είναι σημαντικό για τους εκπαιδευόμενους να ξέρουν ότι αξιολογούνται σε ένα δικό τους αυθεντικό προϊόν.

Ακόμα, το e-portfolio ως μέσο αξιολόγησης, δεν είναι εκπαιδευτικό εργαλείο, αλλά ένα μέσο να κατανοήσουν οι μαθητές, μόνοι τους το επίπεδο της μάθησης

τους και να δείξουν μία πλούσια εικόνα του μαθητή, σε σχέση με τα απλά διαγωνίσματα [12]. Τα απλά διαγωνίσματα έχουν πάντα τον κίνδυνο των περιστάσεων. Για παράδειγμα μία άσχημη μέρα για τον εκπαιδευόμενο μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτική της επίδοσης του. Αντίθετα, η αξιολόγηση με το e-portfolio μπορεί να αυξήσει τα κίνητρα του μαθητή για μάθηση και να παρουσιάσει τη συνολική εικόνα του [12].

Σύμφωνα με τον Ahn η παραδοσιακή μέθοδος αξιολόγησης με διαγωνίσματα είναι αποτελεσματικό εργαλείο για να φτιαχτούν δεδομένα για τον κάθε μαθητή. Από την άλλη μεριά τα e-portfolios επικυρώνουν την εργασία του δασκάλου και την προσπάθεια του μαθητή. Συνεπώς η χρήση τους μπορεί να επωφελήσει τους μαθητές συνδυάζοντας την ατομική εργασία των μαθητών και τα στοιχεία των μαθητών [13]. Ακόμα, στα θετικά στοιχεία χρήσης των e-portfolios στην αξιολόγηση των μαθητών αναφέρει ότι η εκπαιδευτική κοινότητα θα είναι αναγκασμένη να θέτει ξεκάθαρα τους στόχους της και τις προσδοκίες της από τους μαθητές. Όσον αφορά τους μαθητές, θα ενθαρρύνονται σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, να σκέφτονται τη μάθηση τους και όχι περιστασιακά, όπως συμβαίνει με τις παραδοσιακές μεθόδους.

Σε έρευνα των Bhattacharya and Hartnett, οι μαθητές ανέπτυξαν e-portfolios σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και τα χρησιμοποίησαν σε όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους, συνδυαστικά και όχι ξεχωριστά σε κάθε αντικείμενο [14]. Τα ευρήματα της έρευνας δείχνουν ότι οι μαθητές οδηγούνται σε «ολοκληρωμένη μάθηση» , αύξησαν την αυτοαποτελεσματικότητα τους και απεικόνιζαν τις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων εννοιών σε όλη τη διάρκεια των σπουδών, αλλά και πέραν αυτής [14].

Παρόμοια έρευνα των Baturay, M. H., and Daloglu, A[15] εφαρμόζει τα e-portfolios στην αξιολόγηση των μαθητών, σε διαδικτυακό μάθημα Αγγλικής Γλώσσας. Η μία ομάδα των μαθητών αξιολογήθηκε μέσω του e-portfolio, ενώ η ομάδα ελέγχου αξιολογήθηκε με παραδοσιακές μεθόδους αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στη τελική αξιολόγηση των μαθητών. Ωστόσο, η πρώτη ομάδα είχε μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη και εκεί υπερείχε της άλλης ομάδας. Οι μαθητές της πρώτης ομάδας φαίνεται να απόλαυσαν τη μάθηση και να είχαν σαφέστερη εικόνα για την ανάπτυξη και το μέγεθος της μάθησης τους.

Τέλος σε έρευνα του Roberts et al. [16] δείχνουν ότι το e-portfolio εκτός από την εξατομικευμένη μάθηση, την οποία εξυπηρετεί , φαίνεται να προσφέρει μεγάλη αυτονομία στους μαθητές. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν και να

αξιολογούν οι ίδιοι τα προϊόντα που χρησιμοποιούν στο προσωπικό τους εργαλείο. Οι ίδιοι θεωρούν ότι τα e-portfolios πρέπει να χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση των μαθητών, κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς αυξάνεται η ποιότητα της επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενου. Οι χρήστες που συμμετείχαν στην έρευνα ένωσαν να έχουν ουσιαστική επικοινωνία με τους εκπαιδευτικούς, κάτι που τους αύξησε τη κίνητρα συμμετοχής. Ακόμα, οι ίδιοι δηλώνουν ότι η μάθηση γίνεται σε βάθος και προάγεται η Δια Βίου Μάθηση, καθώς αξιοποιεί καθέννας το χρόνο τους, με το τρόπο και το προσωπικό ρυθμό του.

Ωστόσο, η Helen Barrett θέτει ένα σημαντικό δίλλημα για την αξιολόγηση με τη χρήση e-portfolios, παρουσιάζοντας δύο γενικές κατηγορίες αξιολόγησης. Από τη μία μεριά υποστηρίζει ότι υπάρχει η «αξιολόγηση της μάθησης» και από την άλλη μεριά η «αξιολόγηση για τη μάθηση». Σε αυτό το σημείο το βασικό ερώτημα είναι ποιά από τις δύο κατηγορίες αξιολόγησης υιοθετεί ο εκπαιδευτικός, με τη χρήση των e-portfolios και με ποιό τρόπο. Για να γίνει κατανοητά παρακάτω διασαφηνίζονται οι όροι της αξιολόγησης για μάθηση και της αξιολόγησης της μάθησης [12].

Η αξιολόγηση για τη μάθηση πλήρη δέκα βασικές αρχές από την αρχή έως το τέλος της διαδικασίας. Συγκεκριμένα, τα δέκα βήματα είναι τα εξής:

1. Πρέπει να είναι μέρος αποτελεσματικού εκπαιδευτικού σχεδιασμού, της διδασκαλίας
2. Έμφαση στο τρόπο που μαθαίνουν οι εκπαιδευόμενοι
3. Πρέπει να αναγνωρίζεται ως κεντρικό στοιχείο της μάθησης
4. Πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα κλειδί για τους επαγγελματίες δασκάλους, το οποίο γνωρίζουν να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα.
5. Πρέπει να είναι ευαίσθητη διαδικασία, καθώς κάθε τύπος αξιολόγησης έχει ένα συναισθηματικό αντίκτυπο το μαθητή.
6. Πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη σημαντικότητα της αύξησης των κινήτρων των μαθητών
7. Πρέπει να τηρεί τη δέσμευση για τους μαθησιακούς στόχους κι τα κριτήρια, με τα οποία θα αξιολογηθούν οι εκπαιδευόμενοι
8. Αναπτύσσει την ικανότητα των μαθητών στην αυτοαξιολόγηση, έτσι γίνεται μέσο αυτορρύθμισης.
9. Πρέπει να λαμβάνει υπόψη το πλήρες φάσμα των επιτυχιών όλων των μαθητών.
10. Οι μαθητές πρέπει να λαμβάνουν γνωστική καθοδήγηση, για το τι πρέπει να κάνουν για να βελτιωθούν.

Όπως φαίνεται, η αξιολόγηση για τη μάθηση πρέπει να πλήρη συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία τη χαρακτηρίζουν. Πώς μπορούν όμως όλοι οι εκπαιδευτικοί να είναι σίγουροι ότι δεν πρόκειται για απλή αξιολόγηση της μάθησης; Σε τι διαφέρουν οι δύο μέθοδοι, που αναφέρονται παραπάνω.

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει μία σύγκριση των χαρακτηριστικών των δύο μεθόδων, ώστε οι εκπαιδευτικοί να ανατρέξουν στη λίστα και γνωρίζουν ποιό τύπο αξιολόγησης αξιοποιούν.

Πίνακας 2: Σύγκριση των δύο μεθόδων. (7)

Αξιολόγηση της μάθησης	Αξιολόγηση για τη μάθηση
Ελέγχει τι έχουν μάθει οι εκπαιδευόμενοι έως εκείνη την ημέρα	Ελέγχει τι έχουν μάθει οι εκπαιδευόμενοι με σκοπό να ορίσει ο εκπαιδευτικός τι θα ακολουθήσει
Σχεδιάζεται για εκείνου που δεν εμπλέκονται στη καθημερινή διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης	Σχεδιάζεται για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους
Παρουσιάζεται σε επίσημη μορφή	Παρουσιάζεται με ύφος συζήτησης
Δίνει πληροφορίες μέσω εύκολων δεδομένων, όπως νούμερα και συνολικά σκορ βαθμολογίας	Συνήθως δίνει πληροφορίες παρέχοντας ανατροφοδότηση στους μαθητές και όχι βαθμούς και τελικά σκορ
Συνήθως συγκρίνεται η επιτυχία του μαθητή με αυτή των συνομηλίκων ή με ενός τυποποιημένο πρότυπου για τους βαθμούς	Συγκρίνει την επίδοση του μαθητή με τις παλαιότερες επιδόσεις και προσφέρει στάδια βελτίωσης
Δεν χρειάζεται να εμπλέξει το μαθητή στη διαδικασία	Εμπλέκει πλήρως το μαθητή και τον αντιλαμβάνεται ως τον πλέον ικανό να εμπλακεί στη μαθησιακή του διαδικασία

Στην ίδια λογική, η Anne Davies [17] θεωρεί ότι η αξιολόγηση για τη μάθηση είναι μία συνεχής διαδικασία, η οποία απαιτεί εμπλοκή σε βάθος από τη μεριά των εκπαιδευόμενων. Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να βρίσκονται σε μία διαρκή διαδικασία συλλογής και παρουσίασης στοιχείων, τα οποία θα παρουσιάζονται σε άλλους είτε σε άμεσα είτε δε έμμεσα εμπλεκόμενους. Στη συνέχεια, προτείνει πέντε βασικά χαρακτηριστικά- κλειδιά, τα οποία μπορούν να διακρίνουν την αξιολόγηση για τη μάθηση. Αυτά είναι [17]:

1. Οι εκπαιδευόμενοι τόσο ώστε η κατανόηση να οδηγήσει σε μάθηση
2. Οι εκπαιδευόμενοι αυτοαξιολογούνται και παίρνουν ανατροφοδότηση, κατά τη διάρκεια της μάθησης

3. Οι εκπαιδευόμενοι συλλέγουν, οργανώνουν και επικοινωνούν με άλλους
4. Οι οδηγίες προσαρμόζονται με σκοπό τη συνεχή αξιολόγηση
5. Ένα ασφαλές μαθησιακό περιβάλλον επιτρέπει τη λήψη ρίσκων, ενθαρρύνει τους μαθητές από τα λάθη τους και τους υποστηρίζει να ορίσουν στόχους μόνοι τους

Σε αυτό το σημείο, εφόσον περιγράφηκε πλήρως η αξιολόγηση για τη μάθηση των εκπαιδευόμενων, έχει ενδιαφέρον να παρουσιαστεί, ο τρόπος με τον οποίο σχετίζονται τα e-portfolios και η αξιολόγηση για τη μάθηση. Παρακάτω ο Πίνακας 3 παρουσιάζει μία σύγκριση, ως προς τα χαρακτηριστικά και τη διαδικασία, της αξιολόγησης της μάθησης με τη χρήση των e-portfolios και της αξιολόγησης για τη μάθηση με τη χρήση των e-portfolios.

**Πίνακας 3: Σύγκριση εφαρμογής των δύο μεθόδων με τη χρήση e-portfolios. (7)**

<b>Αξιολόγηση της μάθησης με τη χρήση των e-portfolios</b>	<b>Αξιολόγηση για τη μάθηση με τη χρήση των e-portfolios</b>
<b>Οι σκοποί του e-portfolio ορίζονται από τους θεσμούς ή το ίδρυμα</b>	Ο σκοπός ορίζεται με βάση τον εκπαιδευόμενο και είναι διαφορετικός ανάλογα με τις ανάγκες
<b>Τα μαθησιακά αντικείμενα που περιέχονται στο φάκελο ορίζονται από εντολές του ιδρύματος και έχουν να δώσουν πληροφορίες για το σχεδιασμό τους μαθήματος</b>	Τα μαθησιακά αντικείμενα που περιέχονται στο φάκελο επιλέγονται από τους μαθητές και περιγράφουν τη διαδρομή της μάθησης τους.
<b>Συνήθως σχεδιάζεται στο τέλος της τάξης ή του τριμήνου</b>	Σχεδιάζεται σε όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς και των μαθημάτων
<b>Ο ηλεκτρονικός φάκελος αξιολογείται με βάση κάποια συγκεκριμένη ρουμπρίκα και ποσοτικά δεδομένα</b>	Ο ηλεκτρονικός φάκελος αξιολογείται με την παροχή ανατροφοδότησης από τον εκπαιδευτικό
<b>Δομείται με βάση συγκεκριμένους στόχους και συμπεράσματα ή από τυποποιημένα πρότυπα</b>	Οργανώνεται από τον εκπαιδευόμενο, έχοντας ως μέντορα τον εκπαιδευτή
<b>Συχνά χρησιμοποιούνται για να ληφθούν υψηλού επιπέδου προβλέψεις και αποφάσεις</b>	Σπάνια χρησιμοποιούνται για να ληφθούν υψηλού επιπέδου αποφάσεις
<b>Μετράει τι έχουν μάθει οι εκπαιδευόμενοι έως εκείνη τη μέρα</b>	Μετράει τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων για το μέλλον
<b>Απαιτούνται εξωτερικά κίνητρα συμμετοχής</b>	Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν εσωτερικά κίνητρα συμμετοχής
<b>Κοινό: εξωτερικοί- οι εκπαιδευόμενοι έχουν μικρό δικαίωμα επιλογής</b>	Κοινό: οικογένεια, φίλοι- ο εκπαιδευόμενος έχει δικαίωμα επιλογής



#### 1.1.4. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης e-portfolios στην εκπαιδευτική διαδικασία

Οι υποστηρικτές των e-portfolios θεωρούν ότι τα πλεονεκτήματα, τα οποία επωφελούνται οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αντιμετωπιστούν και να υπερέχουν των μειονεκτημάτων. Ωστόσο, είναι σημαντικό οι ενδιαφερόμενοι να ενημερώνονται και να σχεδιάζουν λύσεις στις πιθανές παγίδες και τα εμπόδια που μπορεί να συναντήσουν.

Από τη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας για την υιοθέτηση των e-portfolios στην αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων, προκύπτουν συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία αξίζει να σημειωθούν συνοπτικά.

##### Πλεονεκτήματα χρήσης των e-portfolios στην αξιολόγηση των μαθητών:

- Το έργο των μαθητών αξιολογείται από τις εργασίες των μαθητών και συνδιδακτέα ύλη και οδηγό σπουδών. Με αυτό το τρόπο, εκπροσωπεί την ακριβή ύλη που έχει ορίσει η κοινότητα του εκάστοτε ιδρύματος, βοηθώντας έτσι του μαθητές να κατανοήσουν την ύλη σε βάθος.
- Τα μαθησιακά αντικείμενα, τα οποία παρουσιάζονται στα e-portfolios είναι εργασίες που έχουν οριστεί από την ύλη του μαθήματος ή από το πρόγραμμα σπουδών και στις οποίες οι μαθητές συμμετέχουν εκουσίως. Η εκπαιδευτική έρευνα έχει δείξει ότι οι μαθητές, με αυτό το τρόπο, έχουν υψηλά κίνητρα συμμετοχής, με σκοπό να επιτύχουν στα μαθήματα. Τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση μέσω e-portfolios είναι δυνατόν να δείξουν τη συνολική εικόνα τους μαθητή και τα επίπεδα νόησης που έχει καταφέρει να φτάσει κατά τη μαθησιακή διαδικασία.
- Αυτού του είδους η αξιολόγηση, μπορεί να επιφέρει υψηλά μαθησιακά αποτελέσματα, καθώς τα μαθησιακά αντικείμενα είναι μακροχρόνια και πολυδιάστατα. Δηλαδή, φαίνεται η συνολική επίδοση των μαθητών και δεν αποτελεί μία απλή αιχμαλώτιση συγκεκριμένων στιγμών, καθώς υπάρχει μεγάλη ποικιλία από εργασίες και επιδόσεις των μαθητών.
- Τα e-portfolios έχουν το βασικό πλεονέκτημα ότι μπορεί να υποστηρίξουν την εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή εμπειρία, με σκοπό τη νοητική τους ανάπτυξη. Αυτή η εμπλοκή εκπαιδεύει τους μαθητές να διαχειρίζονται τη μάθηση τους, στα σημεία που τους ενδιαφέρει και με τέτοιο τρόπο, ώστε η μάθηση να έχει νόημα και να είναι προσωπική [18].

- Η αξιολόγηση μέσω e-portfolios προσφέρει τη δυνατότητα βαθμολόγησης, μέσω συγκεκριμένων ρουμπρικών, όπου τα νούμερα έχουν νόημα. Η υιοθέτηση αυτού του τύπου αξιολόγησης, σε βάθος χρόνου, μπορεί να επιφέρει συγκρίσιμες πληροφορίες, οι οποίες θα έχουν νόημα για τους μαθητές. Για παράδειγμα, οι μαθητές θα μπορούν να συγκρίνουν τις επιδόσεις στην αρχή της χρονιάς με το τέλος της σχολικής χρονιάς, μέσω ρουμπρικών, οι οποίες περιέχουν συγκεκριμένες πληροφορίες και όχι απλών τελικών βαθμών που παρέχουν τα διαγωνίσματα [19].

#### Μειονεκτήματα χρήσης των e-portfolios ως μέσο αξιολόγησης των μαθητών:

- Η αυξημένη εγκυρότητα, το βασικό πλεονέκτημα των e-portfolios, συχνά μπορεί να λειτουργήσει σε βάρος της αξιοπιστίας. Δηλαδή, οι καλά σχεδιασμένες ρουμπρικές αξιολόγησης μπορεί να ελαχιστοποιήσουν τη διαφωνία μεταξύ των αξιολογητών των e-portfolios. Ως συνέπεια, μπορεί τα e-portfolios μπορεί να είναι τόσο έγκυρα όσο τα αποτελέσματα από τα διαγωνίσματα. Συνεπώς πάντα θα εξαρτάται από το σχεδιασμό των αξιολογητών, είτε η αξιολόγηση γίνει μέσω φακέλων είτε μέσω διαγωνισμάτων.
- Στην πράξη είναι λίγα τα ιδρύματα που έχουν γνώση για τη σωστή προετοιμασία εφαρμογή των e-portfolios στο σημείο της αξιολόγησης. Ωστόσο, η διεθνής βιβλιογραφία παρέχει πολλές πληροφορίες, όπου ενδιαφερόμενοι ενημερώνονται διαρκώς.
- Οι ηλεκτρονικοί φάκελοι κάνουν χρήση μίας νέες τεχνολογίας που δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως, επομένως είναι πιθανό να μη μπορεί αν ικανοποιήσει όλες τις ανάγκες των ενδιαφερόμενων. Τα περισσότερα λογισμικά των e-portfolios έχουν κάποιες συγκεκριμένες χρήσης και δύσκολα μπορούν να υιοθετηθούν για άλλους σκοπούς.
- Απαιτείται εξαιρετική συνεργασία μεταξύ της κοινότητας και ομοφωνία πριν την εφαρμογή του συστήματος.

## 1.4 Θεωρία Μάθησης- Γνωστική Μαθητεία

Η Γνωστική Μαθητεία είναι ένα μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού, το οποίο αφορά τις τρέχουσες αντιλήψεις για το πώς τα άτομα μαθαίνουν. Ο στόχος του μοντέλου είναι να προσδιορίσει ένα αυθεντικό πρόβλημα και να διασαφηνίσει

στους εκπαιδευόμενους τους τρόπους και τις τεχνικές που θα χρησιμοποιήσουν για την επίλυση του. Ακόμα, βασικός στόχος της Γνωστικής Μαθητείας είναι η δημιουργία μίας διαδικασίας της σκέψης, η οποία θα είναι ορατή και στο μαθητή και στον εκπαιδευτικό. Η θεωρία της Γνωστικής Μαθητείας περιλαμβάνει έξι βήματα κατά την εφαρμογή της, τα οποία είναι:

- 1) Μοντελοποίηση
- 2) Καθοδήγηση
- 3) Κλιμακούμενη υποστήριξη
- 4) Διατύπωση
- 5) Αναστοχασμός
- 6) Εξερεύνηση.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί τις παραδοσιακές μεθόδους μαθητείας, για να υποστηρίξει την ολοκλήρωση του μαθήματος και να αναπτύξει την ικανότητα στους η-εκπαιδευτές να δημιουργούν τη δική τους γνώση και να εσωτερικεύουν τη διαδικασία της σκέψης τους. Επιπλέον με τη γνωστική μαθητεία, οι εκπαιδευόμενοι θα αναπτύξουν γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες, τις οποίες θα εφαρμόζουν για την επίλυση προβλημάτων, όπως αυτό της αξιολόγησης των μαθητών τους. Σύμφωνα με τον Colling [20], η Γνωστική Μαθητεία προσφέρει αυθεντικές δραστηριότητες, καθοδήγηση και υποστήριξη από τους εκπαιδευτικούς στους εκπαιδευόμενους. Ωστόσο, βασικότερο θεωρεί το γεγονός ότι εμπλέκει τους εκπαιδευόμενους σε αυθεντικές πρακτικές, μέσω δραστηριοτήτων, οι οποίες θα προσφέρουν γνωστικές δεξιότητες «επαγγελματιών».

Η Γνωστική Μαθητεία φαίνεται να συνδυάζεται ιδανικά με τα τεχνολογικά και ψηφιακά μέσα. Δηλαδή, οι τεχνολογίες μέσω υπολογιστή μπορεί να είναι πολύτιμα εργαλεία για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη της γνωστικής μαθητείας, σε ένα καλά ορισμένο πλαίσιο[13]. Συγκεκριμένα, με τη χρήση της τεχνολογίας συνδυαστικά με τη θεωρία της «Γνωστικής Μαθητείας», μπορούν να αντιμετωπιστούν όλα τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η εφαρμογή της σε παραδοσιακά πλαίσια. Οι τεχνολογίες μπορούν να αποτελέσουν ισχυρά παιδαγωγικά εργαλεία, τα οποία ενισχύουν και διευρύνουν την ευελιξία των πηγών που μπορεί να αναπτυχθούν για να υποστηρίξουν στοιχεία της γνωστικής μαθητείας.

Τα υπολογιστικά συστήματα μπορούν να δράσουν διευκολυντικά στην κοινωνική αλληλεπίδραση, η οποία απαιτείται για την εφαρμογή της «γνωστικής μαθητείας». Σαφώς, υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία για να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της καθιέρωσης αποτελεσματικών

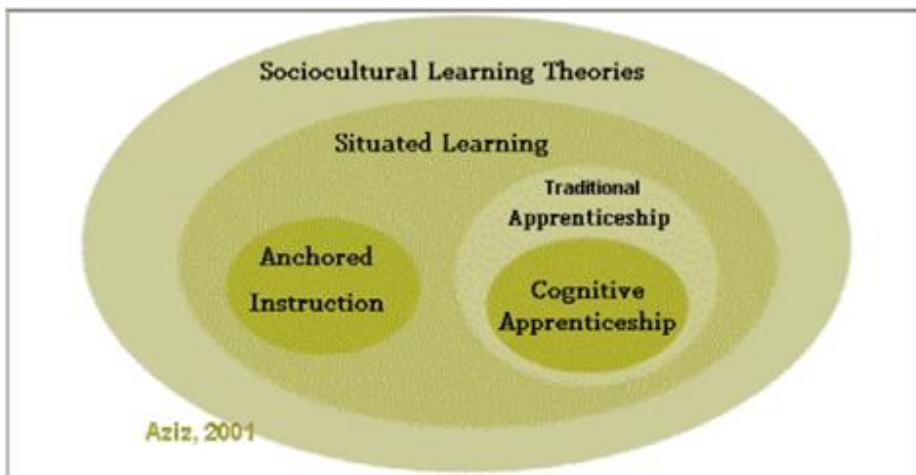
περιβαλλόντων γνωστικής μαθητείας. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν ενδεικτικά κάποιοι από αυτούς, όπως αυτοί μελετήθηκαν στη βιβλιογραφία:

- Η δυνατότητα παρουσίασης αυθεντικών προβλημάτων, από τον πραγματικό κόσμο: Αυτή η διάσταση εξυπηρετείται από τη τεχνολογία, με τα λογισμικά προσομοίωσης, όπου μπορούν να αναπαριστούν πραγματικά προβλήματα, σε εικονικά περιβάλλοντα μάθησης.
- Πρόσβαση στις επιδόσεις των ειδικών: Οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν, μέσω βίντεο ή άλλων εργαλείων του Ιστού, το τρόπο που λειτουργούν οι ειδικοί στην επίλυση ενός προβλήματος. Στην ουσία το Διαδίκτυο μπορεί να λειτουργήσει θετικά στη φάση της «μοντελοποίησης».
- Παροχή καθοδήγησης και υποστήριξης: Σε αυτή την περίπτωση η τεχνολογία μπορεί να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν σε επιστημονική οπτικοποίηση και σε μαθήματα βασισμένα σε ένα πρότυπο.
- Δυνατότητα να γίνει η σκέψη ορατή: Οι τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να επανέρχεται στη γνώση και να την εξετάζει λεπτομερώς όσες φορές επιθυμεί, κατακτώντας ένα επίπεδο ειδίκευσης.
- Δυνατότητα ευελιξίας και διαδραστικότητας: Συγκεκριμένα, η τεχνολογία μπορεί να δημιουργήσει επιμέρους διαδικασίες, με βάση την κεντρική διαδικασία, ανάλογα με τις ανάγκες των εκπαιδευομένων.
- Μεταγνώση: Οι εκπαιδευόμενοι με τη χρήση της τεχνολογίας και την εμπλοκή τους στα συστήματα, έχουν τη δυνατότητα για δραστηριότητες hands-on αλλά και δραστηριότητες αφαιρετικής σκέψης που τους οδηγούν στην απόκτηση μίας γνώση σε βάθος και να την εφαρμόσουν και αλλού
- Επιστημολογικός πλουραλισμός και ατομικές διαφορές: Με τη τεχνολογία μπορούν να επιτευχθούν οι φάσεις της «μοντελοποίησης», της «καθοδήγησης» και της «υποστήριξης», με οικονομικό τρόπο, ώστε να εξυπηρετούνται όλοι και με τρόπο που να προάγει την εξατομικευμένη μάθηση. Επιπλέον, οι τεχνολογίες και οι υπολογιστές με τα πολλά γραφικά και τους ήχους των υπερμέσων, μπορούν να αυξήσουν τον επιστημολογικό πλουραλισμό.

Το σημαντικότερο, όπως αναφέρει ο Ghafaili, A. [22], σε άρθρο του είναι το γεγονός ότι η τεχνολογία και τα ηλεκτρονικά συστήματα μπορούν να αντιμετωπίσουν όλα τα εμπόδια ανάπτυξης του μοντέλου, τα οποία μπορεί να παρουσιάζονται στην παραδοσιακή διδασκαλία.

Οι πυλώνες που στηρίζουν και βοηθούν την ανάπτυξη του μοντέλου της Γνωστικής Μαθητείας είναι τέσσερις: Η Κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία, η Ζώνη

Επικείμενης Ανάπτυξης (ΖΕΑ), η Εγκαθιδρυμένη Μάθηση και η Παραδοσιακή Μαθητεία. Η πρώτη περιλαμβάνει μια ποικιλία θεωρητικών απόψεων, που δίνουν έναν κοινωνικό και συνεργατικό χαρακτήρα στη γνώση και τη μάθηση. Η ΖΕΑ περιγράφει τη σταδιακή απεξάρτηση του μαθητή από τη βοήθεια του εκπαιδευτικού και την πορεία προς την αυτόνομη μάθηση. Η Εγκαθιδρυμένη μάθηση αναφέρεται στην τοποθέτηση των γνωστικών διεργασιών σκέψης μέσα σε φυσικά πλαίσια, αυθεντικά περιβάλλοντα, κοινότητες πρακτικής και απαιτεί ενεργή συμμετοχή. Τέλος, δεν θα μπορούσαν να λείπουν τα βασικά χαρακτηριστικά της παραδοσιακής μαθητείας, πάνω στα οποία θα στηριζόταν η γνωστική και θα τα εξέλιξε με συνεργατικές δραστηριότητες, στρατηγικές επίλυσης προβλήματος και αναστοχασμού στα παραγόμενα αποτελέσματα. Η θέση της Γνωστικής Μαθητείας μέσα σε όλες τις παραπάνω θεωρίες φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, όπως σχεδιάστηκε από τον Ghafaili, A.



Εικόνα 1: The roots and place of cognitive apprenticeship in educational Literature. (14)

## 1.5 Παραδείγματα συστημάτων

Σε αυτό το σημείο, θα παρουσιαστούν επιλεγμένα e-portfolios, τα οποία ανήκουν σε μία από τις τρεις κατηγορίες που προαναφέρθηκαν. Πρόκειται είτε για μαθητικά e-portfolios είτε για e-portfolios εκπαιδευτικών είτε για θεσμικά e-portfolios. Αυτό που έχει ενδιαφέρον σε καθένα από αυτά είναι ο τρόπος με τον οποίο έχουν επιλέξει οι κάτοχοι των φακέλων να το οργανώσουν, ώστε να παρουσιάσουν τις εργασίες τους και τη βιογραφία τους.

### 1. E-portfolio εκπαιδευτικών (Teaching e-portfolio)

Εργαλείο: Flash

URL: <http://www.headwatersdesign.com/gregtait/greg.html>

Περιγραφή: Πρόκειται για τον ηλεκτρονικό φάκελο ενός εκπαιδευτικού, ο οποίος παρουσιάζει τα βιογραφικά του στοιχεία, τη φιλοσοφία που ακολουθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία και τις εμπειρίες του ως εκπαιδευτικός. Ακόμα, παρουσιάζει τα ενδιαφέροντα του, την προϋπηρεσία τους και τρόπους επικοινωνίας. Ο ηλεκτρονικός φάκελος είναι χωρισμένος σε σαφείς και μικρές ενότητες.

**Articles**  
Click on the icon below to view an article in PDF format.

- Philosophy of Education
- Educational Psychology
- Privilege
- Cognition

**Gregory Tait**

- Background
- Philosophy
- Music
- Practicum
- Future
- Links
- Contact

**Philosophy**

"A teacher in search of his/her own freedom may be the only kind of teacher who can arouse young persons to go in search of their own."

--Maxine Greene (In Ayers and Miller, ed., 1997)

**BACKGROUND**  
I bring a unique perspective to my role as a teacher, which combines a lifelong passion for music, philosophy, art, and for a variety of athletic disciplines. Having worked in both volunteer and professional capacities with children over the past 15 years, I believe my fascination for the world and love of life, motivates a child's imagination while encouraging their independent thought and creativity.

**PROFESSIONAL INTERESTS**  
I have a keen interest in teaching art and music through new media technologies. Having worked as a professional electronic/ jazz musician over the past 7 years, I would like to harness this experience in the classroom environment. I am also intrigued to work with gifted children and have an overarching interest to do future research concerning the relationship between musical development and language acquisition in children.

Εικόνα 2: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

## 2. E-portfolio εκπαιδευτικών (Teaching e-portfolio)

Εργαλείο: Wordpress

URL: <https://irenewelch.wordpress.com/>

Περιγραφή: Πρόκειται για ηλεκτρονικό φάκελο εκπαιδευτικού. Οι ενότητες αφορούν την εργασιακή εμπειρία, τα ερευνητικά ενδιαφέροντα, το βιογραφικό, δημοσιεύσεις και παρουσιάσεις της εκπαιδευτικού. Επιπλέον, παρουσιάζει ενδιαφέρον το γεγονός ότι υπάρχει ενότητα για σημειώσεις και ανατροφοδότηση από το κοινό.



## Home



# Welcome to my e-portfolio.

### Personal Mission Statement

My mission is to offer diversity-sensitive, ethical, and confidential service to adolescents and their families in the areas of personal, academic, and career counselling. As a lifelong learner I will continue

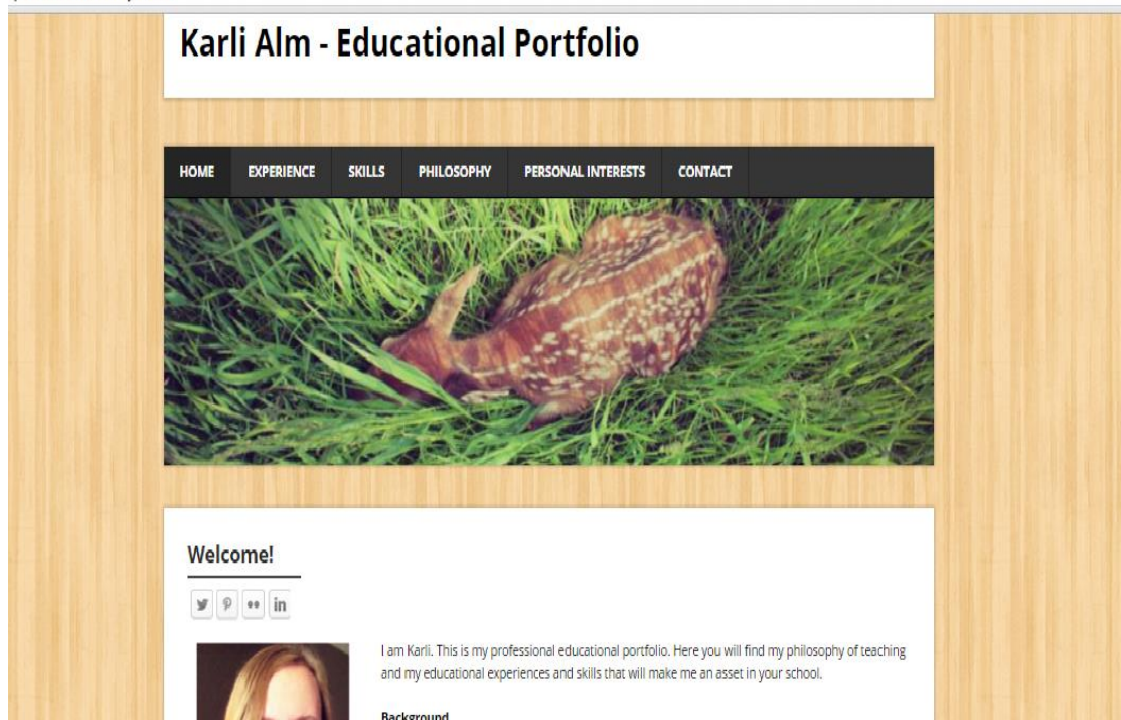
Εικόνα 3: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

### 3. E-portfolio εκπαιδευτικών (Teaching e-portfolio)

Εργαλείο: Weebly

URL: <http://karlisedportfolio.weebly.com/>

Περιγραφή: Πρόκειται για ένα e-portfolio εκπαιδευτικού. Οι ενότητες που περιλαμβάνει είναι σύντομες και χωρισμένες σε υποκατηγορίες. Αυτές αφορούν τις δεξιότητες, την εργασιακή εμπειρία, τα προσωπικά ενδιαφέροντα, τη φιλοσοφία και τρόπους επικοινωνίας με την εκπαιδευτικό. Ακόμα, υπάρχουν υπερσύνδεσμοι για σύνδεση της σελίδας με άλλες τεχνολογίες Web 2.0, όπως το Twitter και το Pinterest.



Εικόνα 4: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

#### 4. E-portfolio μαθητών (Student e-portfolio)

Εργαλείο: RapidWeaver

URL:

<http://portfolio.iweb.bsu.edu/resources/studentteaching/examples.html>

Περιγραφή: Πρόκειται για ένα μαθητικό portfolio, το οποίο είναι χωρισμένο σε ενότητες και υποενότητες. Οι ενότητες αφορούν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του σχολείου, τα μαθήματα, τις εργασίες των μαθητών και τη φιλοσοφία των μαθημάτων. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ενότητα “Weekly goals- Εβδομαδιαίοι στόχοι”, όπου βρίσκονται οι στόχοι της εβδομάδας σύμφωνα με το πλάνο.





Εικόνα 5: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

## 5. E-portfolio μαθητών (Student e-portfolio)

Εργαλείο: iWeb

URL: <http://portfolio.iweb.bsu.edu/examples/stiweb/Index.html>

Περιγραφή: Πρόκειται για ένα ακόμα μαθητικό φάκελο, με ενότητες που αφορούν προσωπικά στοιχεία, εργασίες, εβδομαδιαίους στόχους και ενδιαφέροντα του μαθητή.



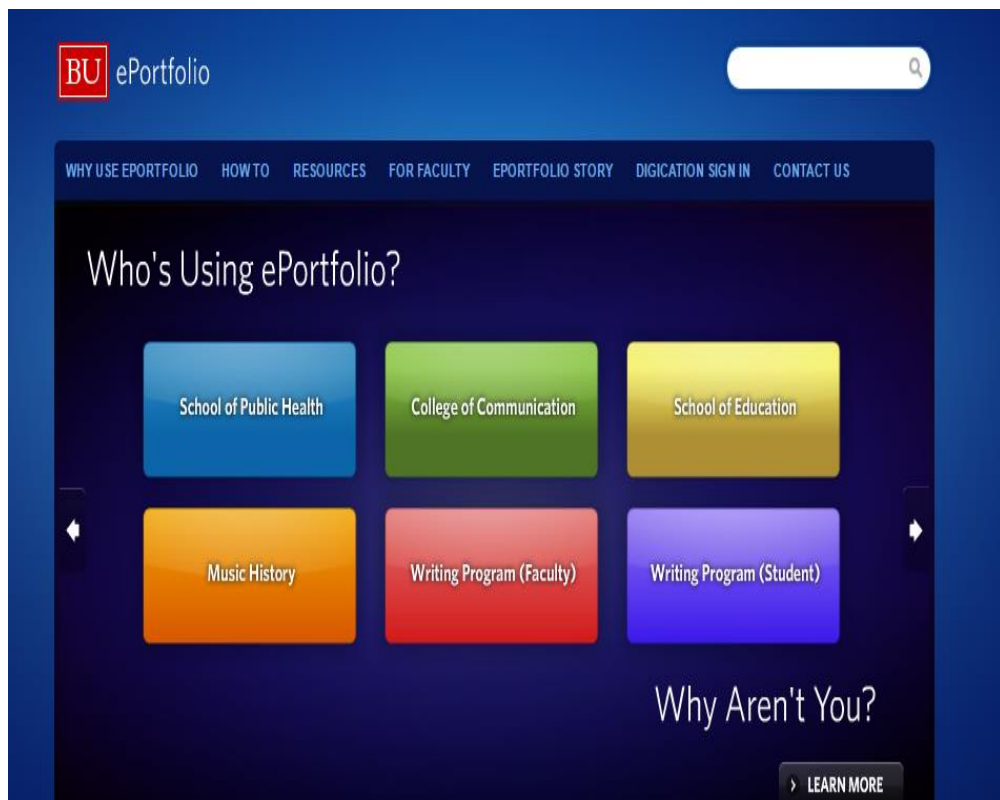
Εικόνα 6: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

6. E-portfolio ιδρύματος ή θεσμού (Institutional e-portfolio)

Εργαλείο: [edu.portfolio](http://edu.portfolio)

URL: <http://www.bu.edu/eportfolio/#/whos-using-eportfolio>

Περιγραφή: Πρόκειται για το ηλεκτρονικό portfolio του Πανεπιστημίου της Βοστώνης και αφορά ολόκληρο το ίδρυμα και όχι μόνο ένα τμήμα. Πρόκειται για ένα e-portfolio με υψηλά γραφικά και καλά χωρισμένες ενότητες. Κάθε ενότητα εξηγείται αναλυτικά, ενώ υπάρχουν σαφείς οδηγίες για τη δημιουργία ηλεκτρονικώς φακέλων και την αξιοποίησή τους.



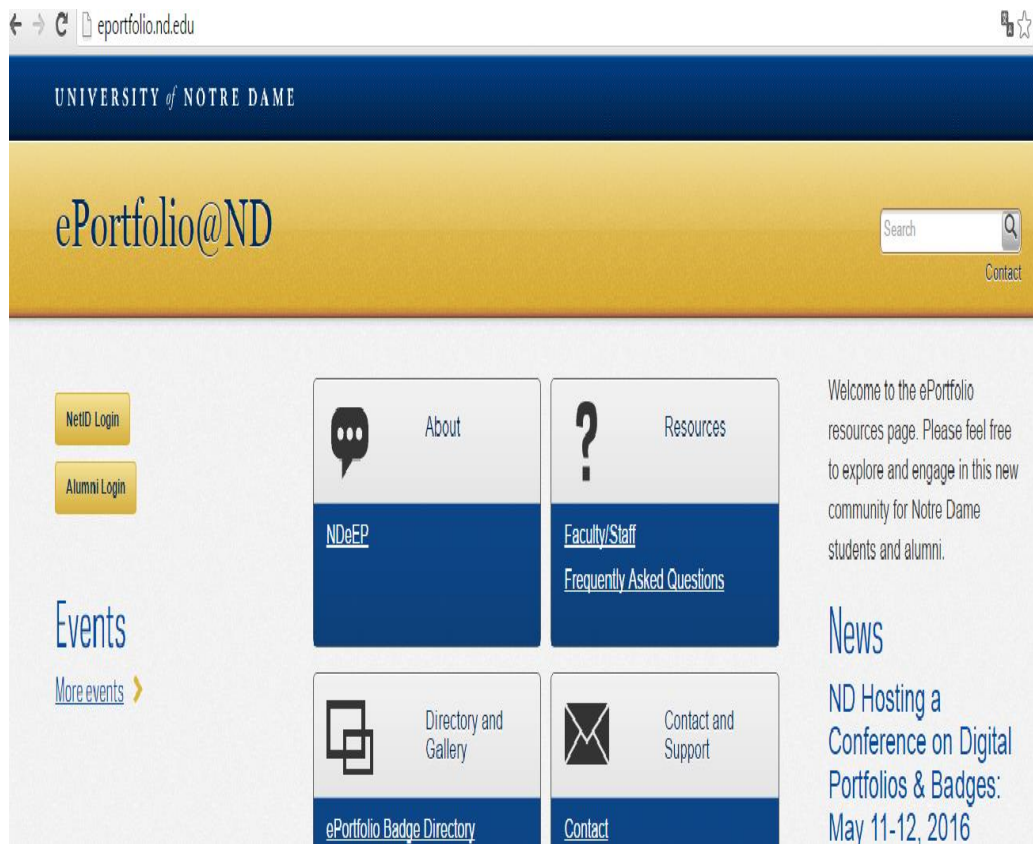
Εικόνα 7: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

## 7. E-portfolio ιδρύματος ή θεσμού (Institutional e-portfolio)

Εργαλείο: edu.portfolio

URL: <http://eportfolio.nd.edu/>

Περιγραφή: Πρόκειται για το e-portfolio του Πανεπιστημίου της Παναγίας των Παρισίων. Υπάρχουν διαθέσιμες εργασίες και πολυμέσα και συνδέσεις για επικοινωνία. Τα μέλη του ιδρύματος μπορούν να εισαχθούν με τους κωδικούς τους ως χρήστες



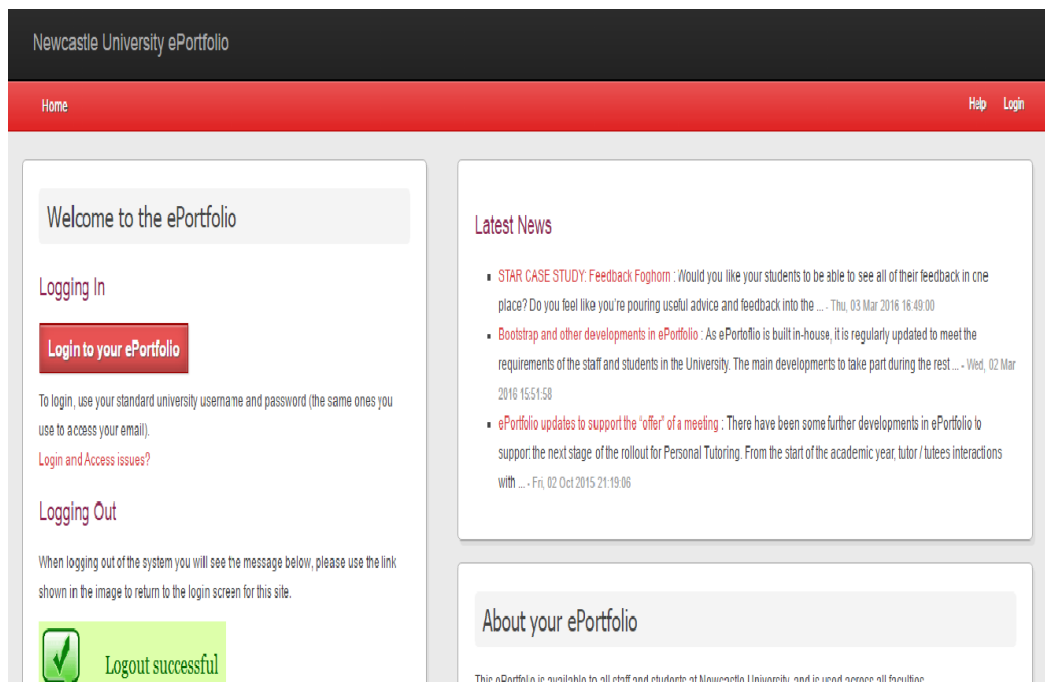
Εικόνα 8: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

**8. E-portfolio ιδρύματος ή θεσμού (Institutional e-portfolio)**

Εργαλείο: [edu.portfolio](http://edu.portfolio)

URL: <https://portfolio.ncl.ac.uk/>

Περιγραφή: Πρόκειται για ένα ακόμα e-portfolio ακαδημαϊκού ιδρύματος και συγκεκριμένα του Newcastle University. Ο φάκελος είναι διαθέσιμος για όλο το προσωπικό και τους φοιτητές του Πανεπιστημίου, μέσω κωδικών πρόσβασης. Το κοινό μπορεί να παρακολουθήσει μόνο κάποια πρόσφατα νέα και λίγες πληροφορίες για το e-portfolio του Πανεπιστημίου.



Εικόνα 9: Στιγμιότυπο παραδείγματος e-portfolio

Όπως φαίνεται από την παραπάνω ανασκόπηση των e-portfolios που είναι διαθέσιμα στον Παγκόσμιο Ιστό, οι θεατές μπορούν να βρουν ηλεκτρονικούς φακέλους και των τριών ειδών, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω. Παρατηρώντας τα κοινά σημεία μπορούμε να διακρίνουμε κοινά χαρακτηριστικά ως προς τη ταξινόμηση των εννοιών και του ύφους γραφής, ανά κατηγορία. Στο Διαδίκτυο υπάρχουν πολλοί τύποι εργαλείων, για την ανάπτυξη e-portfolio, με το θετικό ότι δεν απαιτούνται υψηλές τεχνολογικές γνώσεις κάνοντας το έτσι εφικτό για όλους.

Τέλος, βασικό στοιχείο είναι τα e-portfolios να εξυπηρετούν τους σκοπούς που δηλώνουν και να αξιοποιούνται κατάλληλα. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφηκαν σαφώς οι προϋποθέσεις δημιουργίας των e-portfolios, με έμφαση στην αξιοποίηση τους στην αξιολόγηση των μαθητών για μάθηση.

## 2. Αναλυτική Μάθηση

---

### 2.1 Εισαγωγή

Η έννοια της αναλυτικής μάθησης (learning analytics) φαίνεται να παρουσιάζει όλο και μεγαλύτερο ενδιαφέρον, τη τελευταία δεκαετία. Η αναλυτική μάθησης εφαρμόζεται όλο και περισσότερο στην εκπαίδευση, με σκοπό τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας των εκπαιδευόμενων. Συγκεκριμένα, συλλέγονται ακατέργαστα δεδομένα σε ένα καλά οργανωμένο πλαίσιο, με σκοπό οι ειδικοί να τους δώσουν νόημα και προτείνουν παρεμβάσεις για την βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών ή της μαθησιακής διαδικασίας. Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να αναλυθούν πλήρως όλες οι διαστάσεις της αναλυτικής μάθησης και να παρουσιαστεί η επισκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, πάνω στο αντικείμενο που συζητάμε, ώστε να αξιοποιηθεί σε επόμενη φάση για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας.

Στην πρώτη ενότητα διατυπώνονται ορισμοί για την αναλυτική μάθησης, όπως έχουν οριστεί από ειδικούς. Στη συνέχεια, θέτονται συνάφειες όροι όπως η «ακαδημαϊκή αναλυτική», «η εξόρυξη δεδομένων», «η έρευνα δράσης», «τα συστήματα συστάσεων» και «τα εξατομικευμένα συστήματα προσαρμοσμένης μάθησης». Πώς όμως σχετίζονται με την αναλυτική μάθησης; Πού διαφέρουν και σε τι βρίσκουμε κοινά σημεία; Στη συνέχεια, ακολουθεί υποενότητα όπου παρουσιάζονται οι τύποι των δεδομένων που μπορεί να αξιοποιηθούν στην αναλυτική μάθησης. Τι είναι αυτό που μπορεί να έχει ενδιαφέρον να μετρηθεί, ώστε να αξιολογηθεί η πορεία του μαθητή ή της μαθησιακής διαδικασίας; Τέλος, ακολουθεί μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας με τα θετικά στοιχεία της αναλυτικής μάθησης, όπου μπορεί να αποτελέσουν κίνητρα αξιοποίησης της.

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται αναλυτικά προτάσεις μοντέλων και μεθόδων για το σχεδιασμό και την αξιοποίηση της αναλυτικής μάθησης, στην εκπαιδευτική διαδικασία. Βασικές μέθοδοι είναι αυτές που προτείνουν οι Cambell and Oblinger και η Elias. Συμπληρωματικά, παρουσιάζονται κι άλλα μοντέλα μάθησης και τεχνικές κατά την εφαρμογή.

Στη συνέχεια, ακολουθεί ανασκόπηση συστημάτων που αξιοποίησαν την αναλυτική μάθησης και έδειξαν θετικά αποτελέσματα στα ευρήματά τους. Η αναλυτική μάθησης φαίνεται να βρίσκει εφαρμογή, κατά κύριο λόγο, στην εκπαίδευση ενηλίκων και στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Όπως φαίνεται και παρακάτω, πολλά

διεθνή Πανεπιστήμια αξιοποιούν την αναλυτική μάθησης, για να προβλέψουν τη συμπεριφορά των μαθητών και δράσουν σε πραγματικό χρόνο, ανάλογα με τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων.

Τέλος, γίνεται μία ανασκόπηση, στα πιθανά ρίσκα και τους προβληματισμούς που θέτουν οι ειδικοί που έχουν εφαρμόσει τις αρχές της αναλυτικής μάθησης. Μήπως μιλώντας για αυτή τη νέα μέθοδο μιλάμε για μία σύγχρονη μορφή παρακολούθησης των μαθητών; Μήπως υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθούν προφίλ μαθητών; Η αναλυτική μάθησης είναι ικανή να προβλέψει έγκυρα τα πάντα, χωρίς πιθανότητα λάθους; Φυσικά, όλα τα παραπάνω απαντώνται με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και απαντώνται αναλυτικά στη τελευταία ενότητα του κεφαλαίου.

## 2.2 Ορισμοί και συναφείς όροι

Η αναλυτική μάθησης εμφανίζεται τις τελευταίες δεκαετίες στις εκπαιδευτικές κοινότητες και το ενδιαφέρον είναι όλο και αυξανόμενο, σε διαφορετικές διαστάσεις της. Σύμφωνα με τους Campbell, Deblois and Oblinger [23] η χρησιμότητα της Αναλυτικής Μάθησης εγγυάται στο γεγονός ότι είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών και οι επιδόσεις των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από τα αποτελέσματα της Αναλυτικής Μάθησης μπορούν να αναδειχθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να προσδιοριστούν τα προφίλ των μαθητών. Επιπλέον, οι ίδιοι αναφέρουν ότι η Αναλυτική Μάθησης εξυπηρετεί με τον ίδιο τρόπο και την πρόβλεψη του μαθησιακού αποτελέσματος. Για παράδειγμα, οι ίδιοι αναφέρουν χαρακτηριστικά ότι με τα στατιστικά στοιχεία που δίνει η Αναλυτική Μάθησης, μπορούν να προσδιορίσουν αν κάποιος μαθητής είναι «σε κίνδυνο» να αποτύχει στο μάθημα ή να προβλέψουν αν είναι πιθανότερο να επιτύχει. Συνεπώς η Αναλυτική Μάθησης αξιοποιεί πολλούς επιστημονικούς κλάδους, όπως της Πληροφορικής, της Στατιστικής και της Τεχνολογίας, ώστε να δοθούν αποτελέσματα προς μελέτη [23].

Παραπάνω, παρουσιάστηκε η ανάγκη για την εφαρμογή της Αναλυτικής Μάθησης, στα δεδομένα για τους φοιτητές. Λόγω του υψηλού ενδιαφέροντος στο αντικείμενο και της συνεχής μελέτης έχουν διατυπωθεί αρκετοί ορισμοί, κάποιοι από τους οποίους παρατίθενται παρακάτω, όπως μελετήθηκαν από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Αρχικά, σύμφωνα με το 1<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο για την Αναλυτική Μάθησης (1<sup>st</sup> International Conference), πρόκειται για τη καταμέτρηση, τη συλλογή, την ανάλυση και τη καταγραφή δεδομένων για εκπαιδευόμενους και το περιεχόμενο τους, για

λόγους κατανόησης και οπτικοποίηση της μάθησης και των περιβαλλόντων στα οποία εμπλέκονται [24].

Σύμφωνα με το Educause η Αναλυτική Μάθηση είναι η διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων, την ανάλυση, την επίδοση των μαθητών (π.χ. πορεία, χρόνος, εξέλιξη), το κοινό και τις παρεμβάσεις του εκπαιδευτικού στην εκπαιδευτική διαδικασία, με βάση τα στοιχεία. Συγκεκριμένα, η ανάλυση των δεδομένων μπορεί να προσφέρει πληροφορίες για το τί πάει καλά και τί όχι στην εκπαιδευτική διαδικασία ή στο σύστημα. Ακόμα, μπορεί να προβλέψει την αποτυχία των μαθητών ή τα ποσοστά επιτυχία[25].

Οι Baker and Yosef [26] υποστηρίζουν ότι η χρήση της αναλυτικής μάθησης, μπορεί να δώσει στοιχεία στους εκπαιδευτικούς, σχετικά με την πορεία των μαθημάτων, ώστε να γνωρίζει πότε και πού είναι η κατάλληλη στιγμή να δώσει επιπλέον υλικό και υποστήριξη στους εκπαιδευόμενους. Το επιπλέον υλικό, η υποστήριξη ή πιθανές αλλαγές στο τρόπο διδασκαλίας, θα οδηγήσουν τους εκπαιδευόμενους στην επίτευξη των στόχων τους. Άρα, η αναλυτική μάθηση είναι τεχνική για να πραγματοποιηθούν αλλαγές, ώστε οι μαθητές να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους.

Ο George Siemens στην ερμηνεία του για την Αναλυτική Μάθηση θέτει την έννοια του διαμοιρασμού και της δημοσίευσης, της ανάλυσης της αναλυτικής μάθησης, ώστε οι ενδιαφερόμενοι να μπορούν να δουλέψουν σε αυτά τα στοιχεία[27].

Οι Diaz and Brown αναφέρουν σε άρθρο τους ότι η αναλυτική μάθηση είναι η συλλογή και η ανάλυση δεδομένων για τους εκπαιδευόμενους. Αυτά τα δεδομένα, θεωρούν ότι είναι συνήθως δύο τύπων: Ο ένας τύπος είναι τα ψηφιακά δεδομένα που συγκεντρώνονται, όσο ο μαθητής συμμετέχει στο μάθημα. Ο δεύτερος τύπος είναι τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί για τους εκπαιδευόμενους από προηγούμενα μαθήματα ή άλλα δημογραφικά στοιχεία. Ο στόχος της αναλυτικής μάθησης αναφέρουν ότι φαίνεται να είναι η μελέτη της πορείας των μαθητών, με σκοπό τις προβλέψεις. Επιπλέον, μπορούν να γίνουν συγκρίσεις, ώστε να παρθούν αποφάσεις. Συνεπώς, η αναλυτική μάθηση εφαρμόζεται με σκοπό να επωφεληθούν τόσο τους εκπαιδευόμενους όσο και τους εκπαιδευτικούς[28].

Οι Drachsler and Greller στον ορισμό τους για την αναλυτική μάθηση θέτουν την έννοια της εξατομικευμένης μάθησης, την οποία φαίνεται να εξυπηρετεί. Με τη χρήση των δεδομένων της αναλυτικής μάθησης είναι δυνατόν να ξεπεραστεί το γεγονός ότι κάποιος σχεδιαστές μαθημάτων δημιουργούν μαθήματα, τα οποία έχουν κοινή αρχή και τέλος για όλους. Στην ίδιο λογική, ο Norries et al. θεωρεί ότι τα δεδομένα που δίνει η αναλυτική μάθησης ωφελούν την εξατομικευμένη μάθηση, με



σκοπό τη διευκόλυνση τους στις δραστηριότητες (scaffolding) και της παροχής ανατροφοδότησης (feedback) [29].

Η Tanya Elias αναφέρει ότι η αναλυτική μάθησης είναι ένα πεδίο, το οποίο χρησιμοποιεί κατάλληλα εργαλεία, τα οποία θα επεξεργαστούν τα δεδομένα για τους μαθητές, με στόχο τη βελτίωση της μάθησης και της εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, η αναλυτική μάθησης είναι ικανή να απαντήσει σε βασικά ερωτήματα, για το σχεδιασμό και την εφαρμογή των μαθημάτων. Ενδεικτικά αναφέρει το «Πόσο αποδοτικά είναι τα μαθήματα;», «Ανταποκρίνονται στις ανάγκες των μαθητών;», «Πώς οι ανάγκες των εκπαιδευομένων μπορούν να υποστηριχθούν και τι δράσεις θα βοηθήσουν;», αλλά και «Πώς μπορεί να υπάρξει μεγαλύτερη βελτίωση;»[30].

Ο Johnson et al. θέτει την έννοια της πρόβλεψης, για να ορίσει την αναλυτική μάθηση και το σκοπό της. Συγκεκριμένα αναφέρει ότι η αναλυτική μάθησης ερμηνεύει δεδομένα για τους εκπαιδευόμενους για αξιολόγηση και πρόβλεψη για το τι δουλεύει στο μάθημα και τι όχι. Το ίδιο αναφέρει και ο Eckerson λέγοντας ότι μπορούν να προβλέψουν συμπεριφορές, να δράσουν οι εκπαιδευτικοί στις προβλέψεις και κάθε φορά τα αποτελέσματα να λειτουργούν ως ανατροφοδότηση για καλύτερες προβλέψεις. Τέλος, οι Dietz and Hurn σε άρθρο τους, θέτουν και πάλι την έννοια της πρόβλεψης του μαθησιακού αποτελέσματος [31].

Ο Dawson et al αναφέρει ότι η αναλυτική μάθησης είναι ένα πεδίο, που αξιοποιεί τα δεδομένα, τα οποία συλλέγονται για τους μαθητές, με σκοπό όχι μόνο την ποσοτική ανάλυση τους, αλλά και την ποιοτική. Δηλαδή, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να αντιλαμβάνονται όχι μόνο γιατί επισκέπτονται το περιβάλλον οι μαθητές, αλλά και να ξεχωρίζουν τις καλές και τις κακές εμπειρίες τους [32].

Μέχρι εδώ, κοινό σημείο όλων των παραπάνω ορισμών είναι ότι τα δεδομένα που έχουν στα χέρια τους οι εκπαιδευτικοί, μπορούν με τις κατάλληλες διαδικασίες, να γίνουν χρήσιμα εργαλεία για τη βελτίωση της μάθησης, την ενίσχυση και την καθοδήγηση των εκπαιδευομένων, καθώς και για την εξέλιξη και τις διορθώσεις του εκπαιδευτικού σχεδιασμού τους. Όλα τα παραπάνω γίνονται με βασικό στόχο, την επίτευξη των μαθησιακών στόχων από τους εκπαιδευόμενους.

### 2.1.1. Συναφείς όροι της Αναλυτικής Μάθησης

Μετά από ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η αναλυτική μάθηση συνδέεται με αρκετούς συναφείς όρους. Ωστόσο, καθένας από αυτούς διαφοροποιείται από τους άλλους, όσον αφορά τους σκοπούς που εξυπηρετεί ή τη διαδικασία εφαρμογής τους. Οι συναφείς όροι, της Αναλυτικής Μάθησης είναι [33]:

1. Ακαδημαϊκή αναλυτική
2. Εξόρυξη εκπαιδευτικών δεδομένων
3. Έρευνα δράσης
4. Συστήματα συστάσεων
5. Εξατομικευμένα συστήματα προσαρμοστικής μάθησης

- 1) Ακαδημαϊκή αναλυτική: Σύμφωνα με τους Campbell and Oblinger πρόκειται για την αξιολόγηση και την ανάλυση των δεδομένων που προκύπτουν από τα ακαδημαϊκά συστήματα. Αυτά τα δεδομένα επεξεργάζονται και γίνονται χρήσιμες πληροφορίες για λόγους λήψης αποφάσεων. Στην ουσία, πρόκειται για δείκτες που χρησιμεύουν για τη μέτρηση της ποιότητας των ιδρυμάτων, κάτι που έχει ιδιαίτερη ζήτηση από όλα τα ενδιαφερόμενα μέλη, όπως οι γονείς, οι εκπαιδευτικοί, η ακαδημαϊκή κοινότητα, οι κυβερνήσεις, οι φορείς κτλ. Συγκρίνοντας την ακαδημαϊκή αναλυτική, με την αναλυτική μάθησης, η βασική διαφορά τους είναι ότι η δεύτερη αφορά ανάλυση με βάση την προσωπική επίδοση, σε σχέση με τους στόχους των μαθημάτων, τις πηγές και τις συνήθειες. Αντίθετα, η ακαδημαϊκή αναλυτικά αφορά το προφίλ των μαθητών στην κοινότητα και την κατανομή των πόρων.

Οι Siemens et al. αναφέρουν συνοπτικά, μερικά από τα πλεονεκτήματα χρήσης της ακαδημαϊκής αναλυτικής, τα οποία παρουσιάζουν και τη διαφορά της, από τα οφέλη της Αναλυτικής Μάθησης. Αυτά είναι:

- Η συγκριτική αξιολόγηση του εκάστοτε ιδρύματος με τα άλλα πανεπιστημιακά ιδρύματα
- Η επιτυχία των μαθητών σε σχέση με άλλα συστήματα
- Η μείωση του κόστους

- Η βελτίωση στη λήψη αποφάσεων
  - Η καλύτερη κατανομή των πόρων του ιδρύματος. Οι πόροι, με αυτό το τρόπο κατανέμονται στα σημεία που φαίνονται να είναι αποδοτικά για τους μαθητές.
  - Οι πληροφορίες που παρέχονται για τη δράση των οργανισμών
- 2) Εξόρυξη εκπαιδευτικών δεδομένων (educational data mining): Η εξόρυξη εκπαιδευτικών δεδομένων εμφανίστηκε το 2005 και σε επίπεδο εκπαιδευτικής έρευνας μπορεί να θεωρηθεί συγγενικό της κοινωνίας της αναλυτικής μάθησης [34]. Συγκεκριμένα, το αντικείμενο του πεδίου είναι η ανάλυση μεγάλης κλίμακας εκπαιδευτικών δεδομένων, από τις βάσεις δεδομένων των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, μέσα από αυτοματοποιημένες διαδικασίες. Η βασική διαφορά της από την αναλυτική μάθηση, παρά τους συγγενείς στόχους και τις πολλές συγκρίσεις που έχουν γίνει μεταξύ τους, είναι το γεγονός ότι η πρώτη παρατηρεί τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτικούς σε μεγάλα διαστήματα και σε πραγματικές καταστάσεις. Αντίθετα, η αναλυτική μάθηση εξετάζει κυρίως συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης ή μεμονωμένες διαδικασίες, μικρότερου χρονικού διαστήματος.
- 3) Έρευνα δράσης: Η έρευνα δράσης (action research) είναι συναφής όρος με την αναλυτική μάθηση και αφορά την εξέλιξη και την προσαρμογή του μαθήματος και του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, με βάση τα στοιχεία που προκύπτουν από την έρευνα [36]. Δηλαδή, όπως και στην αναλυτική μάθηση, η έρευνα δράσης έχει στόχο τον επανασχεδιασμό και τη βελτίωση των πρακτικών, οι οποίες εφαρμόζονται στο μάθημα [37]. Βασική διαφορά της από την αναλυτική μάθηση είναι ότι η έρευνα δράσης είναι ποιοτική έρευνα βασισμένη σε συνεντεύξεις και σε άλλες ποιοτικές μεθόδους συλλογής δεδομένων. Αντίθετα, η αναλυτική μάθηση κάνει χρήση στατιστικών στοιχείων και αποτελεσμάτων. Οι εκπαιδευτικοί που εμπλέκονται στη διαδικασία της έρευνας ονομάζονται εκπαιδευτικοί ερευνητές και παραμένουν στη διαδικασία, σε όλες τις φάσεις της.
- 4) Συστήματα συστάσεων (recommendation systems): Πρόκειται για συστήματα που επιδιώκουν προβλέψεις για την αξιολόγηση ή τη προτίμηση που έχει ένας χρήστης σε ένα αντικείμενο. Τα συστήματα συστάσεως με βάση τα συμπεράσματα που προκύπτουν, προτείνουν άλλα αντικείμενα στους χρήστες, όπως βιβλία, βίντεο κτλ. Σε αυτό το πεδίο, τα συστήματα συστάσεων μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη αφορά

τη διαδικασία κατά την οποία αξιολογούνται οι κινήσεις του χρήστη και του προτείνονται νέα σχετικά αντικείμενα, τα οποία υπάρχουν στις βάσεις (content-based systems). Για παράδειγμα, αξιοποιούνται οι λέξεις κλειδιά και με βάση αυτές βρίσκεται περιεχόμενο στις βάσεις και παρουσιάζεται στο χρήστη. Η δεύτερη κατηγορία είναι η πρόταση αντικειμένων με βάση αυτά που έχουν δει άλλοι χρήστες, οι οποίοι παρουσιάζουν παρόμοια συμπεριφορά στο σύστημα (collaborative filtering) [37].

- 5) Εξατομικευμένα συστήματα προσαρμοστικής μάθησης: Στα πλαίσια της εξατομικευμένης μάθησης σχεδιάζονται συστήματα, τα οποία αφορούν κυρίως τη μάθηση μέσω Διαδικτύου και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και λαμβάνουν υπόψη συγκεκριμένα σημεία για τον κάθε εκπαιδευόμενο. Πιο αναλυτικά, δίνεται έμφαση στα ενδιαφέροντα, τη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις των μαθητών, τις οποίες παρατηρούν οι εκπαιδευτικοί για τον καθένα ξεχωριστά και παρέχουν εξατομικευμένες πρακτικές και υπηρεσίες [38].

Στην ίδια λογική και ο van Barneveld et al. αναφέρει ότι υπάρχουν πολλοί ορισμοί και έννοιες όπως η Ακαδημαϊκή αναλυτική, η Αναλυτική μάθησης, η Προγνωστική αναλυτική και η Έρευνα δράσης. Ωστόσο, παρά αυτή την ποικιλομορφία και παρά τις λειτουργικές διαφορές, θεωρεί ότι προορίζονται για να λειτουργούν ως συνεκτικό και λειτουργικό σύνολο, το οποίο εξυπηρετεί τις υπηρεσίες της ακαδημαϊκής κοινότητας, σε όλα τα επίπεδα [39].

### **2.1.2 Τύποι δεδομένων που αξιοποιούνται από την Αναλυτική Μάθησης**

Οι παραπάνω ορισμοί αναφέρουν ότι η Αναλυτική Μάθησης αξιοποιεί συγκεκριμένα δεδομένα, τα οποία φανερώνουν το προφίλ και του μαθητή και του εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Ποιά είναι όμως αυτά τα δεδομένα και από πού τα συλλέγουν οι ερευνητές και οι εκπαιδευτικοί;

Οι εκπαιδευτικές κοινότητες και οι οργανισμοί που κάνουν χρήση τη αναλυτικής μάθησης έχουν στη βάση δεδομένων, συγκεκριμένους τύπου δεδομένων, οι οποίοι αξιοποιούνται για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού ή την αύξηση παραμονής των μαθητών στη διαδικασία.

Οι Hurn and Dietz αναφέρουν, σε άρθρο τους τη δυνατότητα αξιοποίησης των παρακάτω τύπων δεδομένων, όσον αφορά τα δεδομένα που παράγονται από τους εκπαιδευτικούς[40].

- Συμμετοχή στο φόρουμ συζητήσεων και διατύπωση ερωτήσεων
- Βαθμολογία στα τεστ αξιολόγησης
- Τελικοί βαθμοί
- Προσωπικά μηνύματα που στάλθηκαν στους εκπαιδευτικούς
- Χρόνος παραμονής στο σύστημα
- Αναγνωσμένες σημειώσεις προς μελέτη

Από την άλλη μεριά, μπορεί να είναι δεδομένα, τα οποία παράγονται από την πλατφόρμα ή το σύστημα και όχι από τον εκπαιδευτικό. Αυτά μπορεί να είναι [40]:

- Αριθμός επισκέψεων στις πηγές
- Ημερομηνία και ώρα πρόσβασης στις πηγές
- Αριθμός αναρτήσεων στο χώρο συζήτησης
- Αριθμός αναρτήσεων που έχουν διαβαστεί
- Τύποι των πηγών που επισκέφτηκε ο χρήστης

Συνεπώς, φαίνεται να προτείνουν τύπους δεδομένων που αφορούν τον κάθε χρήστη ξεχωριστά, στα οποία μπορεί να έχει πρόσβαση ο εκπαιδευτικός μέσα από την πλατφόρμα του μαθήματος. Στην ίδια λογική, ο Downes αναφέρει σε άρθρο του ότι η εξόρυξη δεδομένων από τις πλατφόρμες των ηλεκτρονικών μαθημάτων είναι κυρίως ποσοτικά (αριθμητικά) δεδομένα. Συγκεκριμένα, ο ίδιος αναφέρει τα εξής:

- Χώροι πρόσβασης
- Χρόνος παραμονής στις ασκήσεις
- Επιτυχείς υποβολές
- Αποτελέσματα από τις εργασίες και τα τεστ

Όπως φαίνεται και παραπάνω πρόκειται για ακατέργαστα δεδομένα, τα οποία χωρίς ανάλυση με συγκεκριμένες μεθόδους δεν έχουν δώσουν κάτι στους εκπαιδευτικούς. Ο Baker θεωρεί ότι τα δεδομένα έχουν μία συγκεκριμένη εξελικτική πορεία, όπου ξεκινούν από *ακατέργαστα δεδομένα*, δίνουν σχετικές με τους μαθητές *πληροφορίες* (ποιός, πού, τι, πότε), χρησιμοποιούνται ως *γνώση* από τους εκπαιδευτικούς, η οποία καταλήγει σε *σοφία*.

Στη συνέχεια, ακολουθεί ο Πίνακας 4, ο οποίος αποτελεί παράδειγμα από κλασσικούς τύπους δεδομένων, οι οποίοι αξιοποιούνται από την αναλυτική

μάθησης. Η συχνότητα ανανέωσης των δεδομένων εξαρτάται από τη φύση των ερωτήσεων που εξυπηρετούν [23].

Πίνακας 4: Παραδείγματα τύπων δεδομένων [23]

Τύπος δεδομένων	Μεταβλητή	Συχνότητα ανανέωσης
Δημογραφικά στοιχεία	Ηλικία	1
	Εθνικότητα	1
Ακαδημαϊκή ικανότητα	Αποτελέσματα από τεστ	1
Ακαδημαϊκό ιστορικό	Συμμετοχή στα μαθήματα	1 και παραπάνω
	Ώρες που έχουν συμπληρωθεί	1 κάθε φορά
Πληροφορίες συμμετοχής	Προηγούμενα μαθήματα	1
	Ασκήσεις προσανατολισμού	Ποικιλία
Ακαδημαϊκή προσπάθεια	Παροχή βοήθειας	Ποικιλία
	Χρήση εργαστηρίου υπολογιστών	Ποικιλία
Πληροφορίες για τον οργανισμό	Μέγεθος του μαθήματος	1 κάθε φορά
	Ιστορικό άλλων μαθητών	Ποικιλία

Τα αντληθέντα δεδομένα αποθηκεύονται σε αποθήκες δεδομένων, οι οποίες έχουν μέσα τους τα δεδομένα από ένα ή περισσότερα συστήματα, ολοκληρώνονται και στη συνέχεια είναι διαθέσιμα για ανάλυση. Τα δεδομένα είναι έτοιμα για ανάλυση χωρίς να επηρεάζεται το σύστημα παραγωγής δεδομένων. Είναι σημαντικό η ολοκλήρωση και η αποθήκευση των δεδομένων για ένα χρήστη, γίνεται σε μία αποθήκη, διασφαλίζοντας έτσι ότι όλο τα πιθανά μοντέλα πρόβλεψης χρησιμοποιούν τα ίδια δεδομένα.

Πολλά έργα έχουν αναπτυχθεί με τη χρήση ιστορικών ή διαχρονικών στοιχείων. Ωστόσο, τα δεδομένα τα οποία παρέχονται σε πραγματικό χρόνο, μπορούν να

δράσουν τη στιγμή της ανάγκης του μαθητή, δημιουργώντας έτσι πιο ακριβή μοντέλα για την επιτυχία των μαθητών [23].

### 2.1.3 Κίνητρα χρήσης της Αναλυτικής Μάθησης και θετικά στοιχεία

Τα στοιχεία που προκύπτουν από την ανάλυση των δεδομένων για τους μαθητές και το κάθε μάθημα, φαίνεται να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, είναι μία ιδανική λύση για γρήγορη κατανόηση και πράξη σε μία θεματική περιοχή, όπως αυτή της εκπαίδευσης, όπου οι πληροφορίες και τα δεδομένα, όλο και αυξάνονται [40].

Οι Hurn and Dietz αναφέρουν ότι βασικά κίνητρα χρήσης της αναλυτικής μάθησης στη μελέτη τους ήταν:

- Το ενδιαφέρον για μετρήσιμα αποτελέσματα σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με αυτό το τρόπο μπορούσαν να μετρούν τί και πώς μαθαίνουν οι μαθητές, σε όλες τις φάσεις.
- Διευκόλυνση της εξατομικευμένης μάθησης. Η αναλυτική μάθησης μπορεί να φανερώσει προσωπικά στοιχεία για το τρόπο που μαθαίνει ο κάθε μαθητής ξεχωριστά, κάνοντας έτσι δυνατή την παροχή προσωπικής ανατροφοδότησης και υποστήριξης.
- Δυνατότητα πρόβλεψης των προσωπικών επιδόσεων των μαθητών
- Πρόβλεψη για πιθανή αποχή των μαθητών, ώστε να επιτευχθεί η παραμονή τους και να μην εγκαταλείψουν το μάθημα.

Οι Long and Siemens σημειώνουν στα θετικά της Αναλυτικής Μάθησης [41]:

- Τη λήψη αποφάσεων
- Την αύξηση της παραγωγικότητας μέσω της σωστής κατανομής της ύλης
- Την ανίχνευση εκπαιδευομένων που έχουν χαμηλές επιδόσεις ή είναι σε κίνδυνο, ώστε να παρέχονται οι κατάλληλες παρεμβάσεις
- Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν εικόνα της επίδοσης τους και να εμπλακούν στη δική τους μάθηση.

Ο John Fritz αναφέρουν στα θετικά στοιχεία χρήσης της Αναλυτικής Μάθησης, κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, όσον αφορά τις εκπαιδευτικές πρακτικές, ως εξής [42]:

- Η αναλυτική μάθησης δε μετράει τι έμαθαν οι εκπαιδευόμενοι, αλλά είναι χρήσιμα εργαλεία, για το τρόπο που μαθαίνουν.
- Δίνει λύση για τη λήψη αποφάσεων από τον εκπαιδευτικό
- Δίνει τη δυνατότητα να αλλάξει το στυλ διδασκαλίας, ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών
- Βοηθάει τόσο τους εκπαιδευτικούς όσο και τους εκπαιδευόμενους απαντώντας πάντα στην ερώτηση «Πώς τα πάω;»

Οι Siemens et al. σε σύγκριση της αναλυτικής μάθησης με την ακαδημαϊκή αναλυτική αναφέρουν, για την πρώτη τα εξής οφέλη:

- Είναι δυνατόν να επιτευχθεί μείωση της φθοράς των μαθητών, λόγω της έγκαιρης ανίχνευσης μαθητών σε κίνδυνο
- Εξυπηρετεί την εξατομικευμένη μάθηση και διαπίστωση ότι οι μαθητές λαμβάνουν τους κατάλληλους πόρους
- Αύξηση των κινήτρων των μαθητών
- Πληροφόρηση για την απόδοση των εκπαιδευόμενων και αντιμετώπιση των πιθανών κενών
- Καλή χρήση χρόνου
- Απεικόνιση των σύνθετων πληροφοριών και δυνατότητα να εμβαθύνει σε συγκεκριμένα σημεία
- Γρήγορη επίτευξη στόχων , καθώς οι μαθητές αξιολογούν την πρόοδο τους και παράγουν καλύτερο αποτέλεσμα.

Ένα ακόμα όφελος της αναλυτικής μάθησης είναι η παροχή εξατομικευμένης μάθησης και διδασκαλίας. Συγκεκριμένα, η αναλυτική μάθησης δίνει τέτοια δεδομένα, τα οποία με την κατάλληλη επεξεργασία μπορούν να δώσουν σαφή εικόνα της πορείας του κάθε μαθητή ξεχωριστά. Με αυτό το τρόπο, ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρέμβει προσωπικά στους μαθητές, στα σημεία που έχει ανάγκη, εξυπηρετώντας πλήρως την εξατομικευμένη μάθηση [43].

Ο Arnold σε άρθρο του για την ακαδημαϊκή αναλυτική θεωρεί βασικό κίνητρο χρήσης της μεθόδου, τη δυνατότητα που έχει ο εκπαιδευτικός, για γρήγορη και διαρκή ανατροφοδότηση των μαθητών [44]. Ακόμα, αναφέρει ότι οι εκπαιδευτικοί μετά την ανάλυση των δεδομένων, θα έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν ξανά τα μαθήματα, δημιουργώντας έτσι νέες μεθόδους και τεχνικές διδασκαλίας [44, 30].

Οι Verbert et al. σημειώνουν έξι βασικά στοιχεία, από τα οποία επωφελούνται οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευόμενοι, με την αξιοποίηση της αναλυτικής μάθησης. Αυτά συνοπτικά είναι [45]:



- Πρόβλεψη της επίδοσης των μαθητών και μοντελοποίηση
- Προτάσεις σχετικών πηγών μάθησης (π.χ. προτεινόμενα συστήματα για μάθηση)
- Αύξηση της ενημέρωσης και του αναστοχασμού για τις διαδικασίες της μάθησης.
- Ενίσχυση των κοινωνικών περιβαλλόντων μάθησης
- Ανίχνευση ανεπιθύμητων συμπεριφορών των μαθητών
- Ανίχνευση της επίδρασης της μάθησης στους εκπαιδευόμενους.

Σύμφωνα με τον Stiles [46] τα βασικά πλεονεκτήματα της αναλυτικής μάθησης, συνοψίζονται ως εξής:

- Υπάρχει μείωση της φθοράς μέσω της έγκαιρης ανίχνευσης των μαθητών που βρίσκονται σε κίνδυνο να εγκαταλείψουν το μάθημα. Πάνω σε αυτό, υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργηθούν ειδοποιήσεις, για τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτικούς, ώστε να ενημερώνονται έγκαιρα.
- Εξυπηρέτηση της εξατομικευμένης μάθησης, λόγω της βεβαιότητας ότι κάθε μαθητής λαμβάνει τις κατάλληλες πηγές για μελέτη, τη στιγμή που το χρειάζεται.
- Επεκτάσιμη και ενισχυμένη επιτυχία των μαθητών, κίνητρα και αυτοπεποίθηση. Οι μαθητές παίρνουν πληροφορίες για την επίδοσή τους, αλλά και για την επίδοση των συνομηλίκων τους, κάτι που επιδρά στη ψυχολογία τους.
- Αξιοποίηση και καλύτερη χρήση του χρόνου διδασκαλίας και παροχή βοήθειας σε αυτούς που το χρειάζονται, οι οποίοι αργότερα θα βοηθήσουν άλλους να επιτύχουν.
- Υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικός σχεδιασμός, καθώς οι διορθώσεις γίνονται με βάση συγκεκριμένα δεδομένα.
- Διαδραστική οπτικοποίηση των πληροφοριών για τους μαθητές και τους εκπαιδευόμενους, ώστε να δίνεται έμφαση στα σχετικά δεδομένα, ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος.
- Γρηγορότερη επιτυχία των μαθησιακών στόχων, δίνοντας στους μαθητές την πρόσβαση σε εργαλεία, τα οποία τους βοηθούν να αξιολογήσουν την πρόοδό τους και να διαχωρίσουν τις δραστηριότητες που δίνουν καλύτερα αποτελέσματα.

Τέλος, ο Brown σε άρθρο του, αναφέρει ότι το θετικό με την Αναλυτική Μάθηση είναι το γεγονός ότι οι πληροφορίες απευθύνονται είτε στον εκπαιδευτικό είτε στους μαθητές και αφορούν την πορεία της μάθησης. Οι εφαρμογές της αναλυτικής

μάθησης μπορούν να δράσουν σε μαθητές που βρίσκονται «σε κίνδυνο», στέλνοντας αυτοματοποιημένα μηνύματα είτε στο μαθητή είτε στον εκπαιδευτικό. Με τον ίδιο τρόπο, μπορούν να στέλνονται ημι-αυτοματοποιημένα μηνύματα για τη γενικότερη πορεία των μαθημάτων [47].

## 2.2 Τεχνικές, μέθοδοι και μοντέλα

Οι Cambell and Oblinger προτείνουν ένα μοντέλο εφαρμογής της αναλυτικής μάθησης, το οποίο αποτελείται από πέντε φάσεις και ονομάζεται “Five steps of Analytics”. Πιο αναλυτικά θεωρούν ότι η εφαρμογή της αναλυτικής μάθησης απαιτεί την ύπαρξη συγκεκριμένου μοντέλου, το οποίο θα προσφέρει μία μηχανή, με την οποία οι εκπαιδευτές θα είναι ικανοί να πάρουν αποφάσεις. Τα πέντε βήματα του μοντέλου παρουσιάζονται ως εξής [23]:

1. Συλλογή: Τα δεδομένα είναι ο πυλώνας για κάθε περίπτωση εφαρμογής της Αναλυτικής Μάθησης. Αυτά τα δεδομένα συλλέγονται από τους ειδικούς της αναλυτικής μάθησης και μπορεί να είναι από πολλαπλές πηγές και σε πολλούς διαφορετικούς τύπους. Ωστόσο, στη φάση της συλλογής των δεδομένων υπάρχουν δύο βασικά ζητήματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Αυτά είναι:
  - Η συλλογή και η ανάλυση των δεδομένων. Κατά τη συλλογή είναι καλό να απαντάται η ερώτηση «Ποιός τύπος δεδομένων θα δώσει χρήσιμες πληροφορίες;»
  - Οι αποφάσεις ιδιωτικότητας. Είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ότι για τη συλλογή και τη χρήση των δεδομένων θα πρέπει να υπάρχει άδεια από το χρήστη, να καθορίζεται ποιός έχει πρόσβαση στα δεδομένα, να διαμοιράζονται οι πληροφορίες και οι προσωπικές πληροφορίες να είναι αναγνωρισμένες.
2. Αναφορά: Σε αυτή τη φάση αφού συλλεχθούν τα δεδομένα και τοποθετηθούν στις βάσεις, χρησιμοποιούνται τα εργαλεία ανάλυσης για να εξεταστούν οι πληροφορίες. Για παράδειγμα γίνονται συσχετίσεις των δεδομένων και άλλες στατιστικές αναλύσεις. Οι απλές παραδοσιακές αναφορές έχουν αντικατασταθεί από «Dashboards», τα οποία δείχνουν με γραφική απεικόνιση, τα δεδομένα σε σχέση με τους στόχους.
3. Πρόβλεψη: Τα δεδομένα συλλέγονται και αναλύονται με τη χρήση στατιστικής. Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι πολύ απλά ή υπερβολικά πολύπλοκα, βασισμένα σε δεδομένα και στατιστικούς αλγόριθμους, οι

οποίοι δημιουργούν προβλέψεις. Συνεπώς, σε αυτή τη φάση σχεδιάζεται το μοντέλο πρόβλεψης, το οποίο προτείνεται να ακολουθεί την εξής μέθοδο:

- Ανάπτυξη του μοντέλου πρόβλεψης: Τα μοντέλα πρόβλεψης διαφέρουν ανάλογα με τη φύση των ερωτήσεων και τα δεδομένα. Σε αυτή την περίπτωση απαιτείται εξειδίκευση στη στατιστική ανάλυση, ώστε να είναι εφικτό να φτιαχτεί ένα μοντέλο πρόβλεψης.
  - Δεξιότητες: Η ανάλυση και η πρόβλεψη απαιτεί συνεργασία μεταξύ των ατόμων. Η ομάδα πρέπει να έχει δεξιότητες ανάλυσης δεδομένων και ειδικό περιεχόμενο
  - Αξιοπιστία του μοντέλου: Εξαρτάται από το τύπο των δεδομένων, τη στατιστική ανάλυση και τη φύση των ερωτήσεων.
  - Συχνότητα εφαρμογής του μοντέλου: Η συχνότητα που θα εφαρμοστεί αφορά την πηγή των δεδομένων και το πρόβλημα που επιδιώκει να λύσει. Συνεπώς, μπορεί ένα πρόγραμμα να πρέπει να εφαρμόζεται κάθε εβδομάδα και κάποιο άλλο πρόγραμμα να εφαρμόζεται μία φορά το χρόνο. Είναι βασικό να καθορίζεται η χρονική περίοδος, μέσω των στόχων της εργασίας.
4. Δράση: Ο στόχος της αναλυτικής μάθησης είναι να κάνει ικανό τον κάθε οργανισμό να δράσει με βάση τις προβλέψεις και τις πιθανότητες. Για παράδειγμα, η παρακολούθηση της προσωπικής πορείας του μαθητή σε σχέση με την απόκτηση ενός πτυχίου, η σύγκριση με συνομηλίκους και πιθανές συμβουλές που μπορεί να δίνει ο εκπαιδευτής. Στη φάση της δράσης, οι παρεμβάσεις μπορεί να είναι είτε αυτοματοποιημένες με τεχνολογική σύνδεση είτε με προσωπική επαφή. Για παράδειγμα, μπορεί ο εκπαιδευτής να ορίζει αυτοματοποιημένα στο σύστημα, στην περίπτωση που ο μαθητής βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο, να του δίνεται συγκεκριμένα υλικό προς μελέτη. Από την άλλη, μπορεί ο εκπαιδευτής να παρακολουθεί τα στοιχεία της ανάλυσης και να δίνει προσωπική ανατροφοδότηση είτε μέσω τηλέφωνο είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή φόρουμ συζήτησης. Συνεπώς, είναι καλό να λαμβάνονται υπόψη τα εξής σημεία:
- Κατάλληλες παρεμβάσεις: Για τις κατάλληλες αποφάσεις μια καλή τεχνική είναι η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Στη συνέχεια, η εμπειρία του κάθε εκπαιδευτή ή του προσωπικού θα βοηθήσει στις κατάλληλες παρεμβάσεις.
  - Καθορισμός του αριθμού παρεμβάσεων: Αυτό το στοιχείο εξαρτάται πλήρως από την εργασία. Θα πρέπει να ελεγχτεί ο αρχικός στόχος

που πρόκειται να ικανοποιήσει η εργασία και με βάση αυτόν, να δράσει ο εκπαιδευτικός.

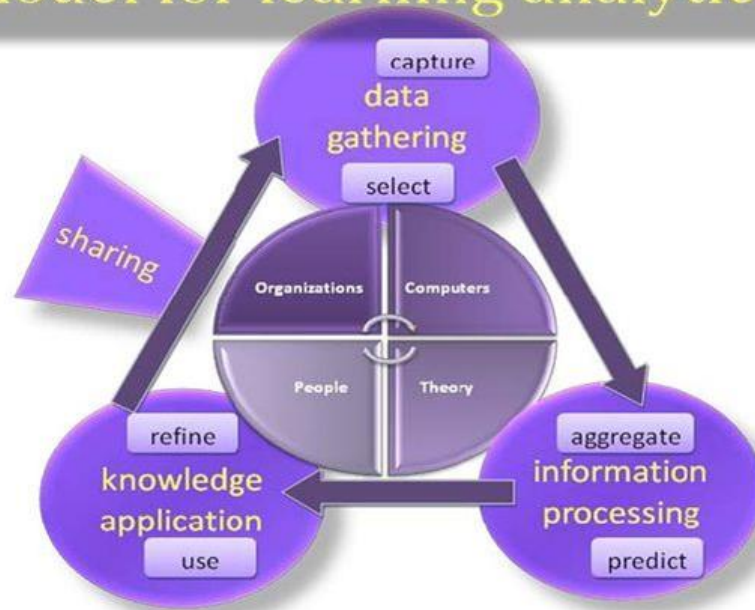
- Μέτρηση της επιτυχίας: Ο οργανισμός θα πρέπει να μετρήσει την επιρροή της εργασίας. Για παράδειγμα να εξεταστεί, αν το πρόγραμμα ανταποκρίνεται στους στόχους, αν βελτιώθηκε η συμμετοχή στο μάθημα ή αν υπήρχε αύξηση της ικανοποίησης των εμπλεκόμενων.
5. Τελειοποίηση: Σε τελευταία φάση, κάθε εργασία ανάπτυξης και αξιοποίησης της αναλυτικής μάθησης, θα πρέπει να περιλαμβάνει αύξηση της αυτό-βελτίωσης. Τέλος, είναι σημαντική η καταγραφή της επιρροής της εργασίας στην προσπάθεια των εκπαιδευόμενων και θα πρέπει να ανανεώνεται συνεχώς.

Η Ελίς Τανγκα πρότεινε ένα κυκλικό μοντέλο, για την εφαρμογή της Αναλυτικής Μάθησης. Για την ανάπτυξη των φάσεων του κυκλικού μοντέλου απαιτούνται τέσσερις τύποι τεχνολογικών πηγών. Αυτοί είναι:

1. Δεδομένα: Αρχικά αποκτούνται ακατέργαστα δεδομένα
2. Πληροφορίες: Τα δεδομένα αποκτούν νόημα και με αυτό το τρόπο γίνονται χρήσιμες πληροφορίες για τους εκπαιδευόμενους και τις εκπαιδευτικές πρακτικές του μαθήματος.
3. Γνώση: Γίνεται ανάλυση και σύνθεση συμπληρωματικών πληροφοριών
4. Σοφία: Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω γνώσεις μπορούν να καθιερωθούν και να επιτευχθούν οι στόχοι.

Οι φάσεις του κυκλικού μοντέλου, για την ανάπτυξη της αναλυτικής μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως την προτείνει η Ελίς Τανγκα είναι τρεις και επαναλαμβάνονται κυκλικά:

## a model for learning analytics



Εικόνα 10: Το κυκλικό μοντέλο της Elias. (21)

1. Συλλογή πληροφοριών
2. Επεξεργασία της πληροφορίας
3. Εφαρμογή της γνώσης

Συνεπώς, η κυκλική διαδικασία ξεκινάει από το να συλλεχθούν τα δεδομένα, από το σύστημα και να γίνουν χρήσιμες πληροφορίες, μέσω της επεξεργασίας από τον εκπαιδευτικό. Στη συνέχεια, οι επεξεργασμένες πληροφορίες θα δώσουν τη γνώση, την οποία θα αξιοποιήσει ο εκπαιδευτικός, προς όφελος του μαθήματος. Ωστόσο, σε όλες τις φάσεις του μοντέλου περιλαμβάνονται οι εξής τρεις παράγοντες:

1. Θεωρία: Τα λογισμικά είναι χρήσιμα μόνο αν περιλαμβάνουν ενημέρωση και γνώση για την αναλυτική μάθησης και καλές πρακτικές συσσωρευμένες σε άλλα πεδία, όπως θεωρίες μάθησης, παιδαγωγικές πρακτικές και κίνητρα των μαθητών.
2. Άνθρωποι: Είναι σημαντικό να μην παραλείπεται ο ανθρώπινος παράγοντας, καθώς σε πολλές φάσεις των λογισμικών απαιτείται η ανθρώπινη παρέμβαση, οι δεξιότητες και οι ικανότητες.
3. Οργανισμοί: Η ομάδα ή ο οργανισμός που λαμβάνει αποφάσεις και διαχειρίζεται τα δεδομένα που προκύπτουν από την αναλυτική μάθησης
4. Υπολογιστές: Η χρήση των λογισμικών για την εξόρυξη και την καταγραφή των δεδομένων.

Οι Goldstein and Katz εφαρμόζουν την αναλυτική μάθηση, στη τριτοβάθμια εκπαίδευση και προτείνουν πέντε συγκεκριμένες φάσεις για την ανάπτυξη της ακαδημαϊκής αναλυτικής. Στο ίδιο άρθρο αναφέρουν ότι είναι αυξημένη η ανάγκη για πληροφορίες για τους μαθητές και γι' αυτό το λόγο επιλέγουν την ακαδημαϊκή αναλυτική. Με τα αποτελέσματα που προσφέρονται στα ακαδημαϊκά ιδρύματα, παρατηρείται αύξηση της συμμετοχής και μείωση του χρόνου αποφοίτησης. Η έρευνα έγινε σε 380 ιδρύματα και οι φάσεις είναι η εξής [48]:

1<sup>η</sup> φάση: Εξαγωγή και καταγραφή των δραστηριοτήτων του χρήστη στο σύστημα

2<sup>η</sup> φάση: Ανάλυση και παρακολούθηση της επίδοσης του δείγματος

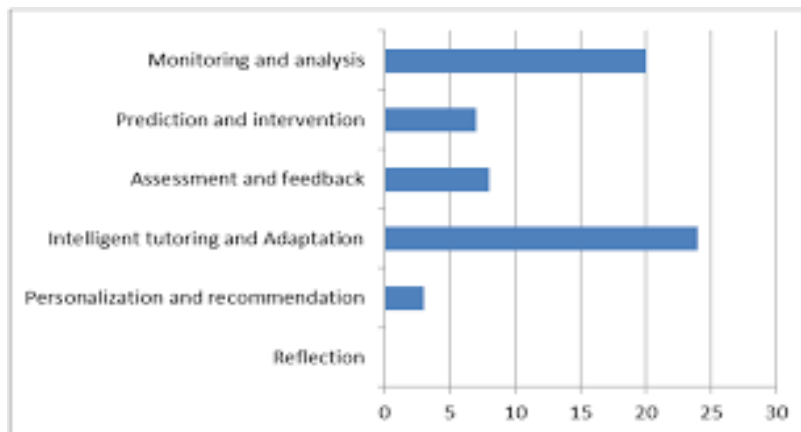
3<sup>η</sup> φάση: Υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων (όπως πιθανές αποφάσεις που πρέπει να παρθούν κατά το σχεδιασμό ενός εκπαιδευτικού σεναρίου)

4<sup>η</sup> φάση: Προγνωστικό μοντέλο και προσομοίωση

5<sup>η</sup> φάση: Να τεθούν σε ενέργεια αυτόματες απαντήσεις ή μηνύματα (π.χ. ειδοποίηση κινδύνου)

Οι Chatti et al. στο άρθρο τους «A reference model for learning Analytics» αναφέρουν τέσσερις βασικές μεθόδους για την Αναλυτική Μάθησης, οι οποίοι συνοπτικά είναι:

- 1) Στατιστική: Βασικά στοιχεία που δείχνουν την αλληλεπίδραση του μαθητή με το σύστημα π.χ. χρόνος παραμονή στο σύστημα, αριθμός επισκέψεων κτλ
- 2) Οπτικοποίηση της πληροφορίας: Η οπτικοποίηση με ένα τρόπο φιλικό προς το χρήστη, μπορεί να βοηθήσει τον αναλυτή στις ερμηνείες (π.χ τρισδιάστατες αναπαραστάσεις). Τα απλά γραφήματα αντικαθιστώνται από τρισδιάστατα.
- 3) Άντληση δεδομένων
- 4) Αναλυτική από τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης: Οπτικοποιείται η δράση των μαθητών από διαδικτυακά μαθήματα, κάτι που βοηθάει σημαντικά στην ποσοτική ανάλυση.

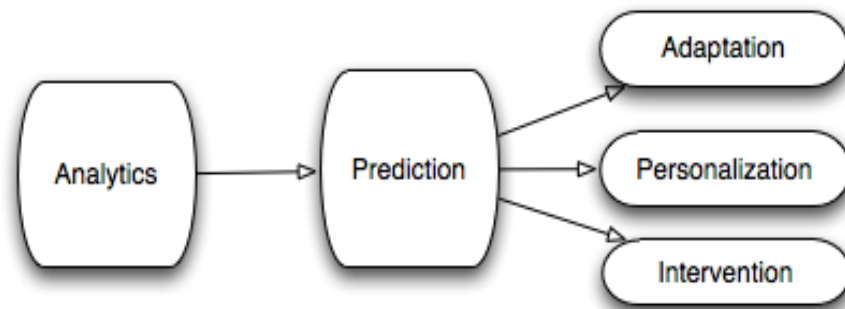


Εικόνα 11: Το μοντέλο των Chatti et al. (24)

Οι Diaz and Brown προτείνουν δύο τεχνικές για το σχεδιασμό των μαθημάτων, με τη χρήση της αναλυτικής μάθησης. Από τη μία προτείνουν να γίνεται χρήση της Αναλυτικής Μάθησης σε συνδυασμό με τους βαθμούς και τη δραστηριότητα στις πλατφόρμες, παρέχοντας ενίσχυση για αναθεώρηση ή σε ειδικές ανάγκες μαθητών. Από την άλλη, προτείνει να γίνεται χρήση ενός «πλάνου επιτυχίας», χρήση λογισμικού και σχεδιασμένη διαδικασία για να αυξήσουν την επιμονή, την επιτυχία και τους τελικούς βαθμούς [49].

Ο George Siemens κάνει λόγο για ανάγκη σύνδεσης της επιστήμης των υπολογιστών με τις κοινωνικές επιστήμες. Ωστόσο, οι ορισμοί για την Αναλυτική Μάθηση περιλαμβάνουν τεχνικές, όπως

- Προγνωστική μοντελοποίηση
- Προφίλ εκπαιδευομένου
- Εξατομικευμένη μάθηση
- Οπτικοποίηση επιτυχίας
- Σημασιολογική ανάλυση



Εικόνα 12: Τεχνικές αξιοποίησης της αναλυτικής μάθησης, του Siemens.[49]

Όσον αφορά τις μεθόδους που προτείνει, ο G.Siemens, για την υιοθέτηση της αναλυτικής μάθησης, θεωρεί ότι απαιτούνται:

- Νέα εργαλεία και τεχνικές, τα οποία να είναι συνδεδεμένα με την εκπαίδευση και όχι μόνο για εμπορικούς λόγους, όπως για παράδειγμα στο κλάδο της υγείας ή των επιχειρήσεων.
- Απαιτούνται εργαλεία νέας γενιάς που να μπορούν να χειριστούν διαισθητικά και εύκολα, ώστε να μπορούν να συμμετέχουν περισσότεροι εκπαιδευτικοί, ακόμα και αν δεν έχουν την απαραίτητη τεχνογνωσία. Για τον ίδιο λόγο, είναι ωφέλιμο να παρέχονται περισσότερες ευκαιρίες έρευνας, από τα ιδρύματα.
- Να παρέχονται περισσότερες ευκαιρίες έρευνας από τα ιδρύματα, σε νέους ερευνητές.

Στην ίδια λογική με όσο έχουν αναφερθεί παραπάνω, για τις μεθόδους και τις τεχνικές για την εφαρμογή της αναλυτικής μάθησης, ο Dyckoff αναφέρει συνοπτικά, τις βασικές προϋποθέσεις για τα ηλεκτρονικά συστήματα. Αυτές είναι [38]:

- Ευχρηστία
- Διαλειτουργικότητα
- Χρηστικότητα
- Επεκτασιμότητα
- Επαναχρησιμοποίηση
- Απόρρητο των δεδομένων.

Συνοπτικά, πριν την υιοθέτηση της αναλυτικής μάθησης και την εφαρμογή μίας εργασίας, οι εκπαιδευτικοί ή οι σχεδιαστές, μπορούν να λάβουν υπόψη τις



παρακάτω ερωτήσεις, ώστε να εξετάσουν αν απαντώνται στο δικό τους σύστημα. Φυσικά, θα πρέπει να τις συσχετίσουν με βάση τη δική τους κουλτούρα και τον χαρακτήρα του κάθε ιδρύματος. Αυτές οι ερωτήσεις μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες και είναι [23]:

1. Στόχοι και προσδοκίες: Είναι σημαντικό να καθορίζεται πάντα τι επιδιώκεται να επιτευχθεί με την κάθε εργασία. Δηλαδή:
  - Ποιός είναι ο στόχος;
  - Ο στόχος μπορεί να αυξήσει την επιτυχία των μαθητών;
  - Αυξάνει τη συμμετοχή των μαθητών;
  - Ποιός είναι ο πληθυσμός των μαθητών στον οποίο απευθύνεται αυτή η εργασία;
  - Ποιά μέλη έχουν παρόμοιους στόχους;
  - Υπευθυνότητα για τη θέσπιση των προσδοκιών για την εργασία, με τη χρήση αναλυτικής μάθησης. Η αναλυτική μάθηση μπορεί να επιτρέψει την πρόβλεψη ενός γεγονότος, αλλά η πρόβλεψη δε πρέπει να θεωρηθεί αιτία του αποτελέσματος.
2. Ετοιμότητα των οργανισμών.
  - Είναι σαφές στους άλλους ποιά είναι η προτεραιότητα των οργανισμών και πού απευθύνεται;
  - Είναι πεπεισμένοι ότι η αναλυτική μάθηση είναι η καλύτερη λύση;
3. Προκλήσεις και ρίσκα. Οι εμπλεκόμενοι, τόσο οι εκπαιδευόμενοι όσο και οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι και προετοιμασμένοι για τα ρίσκα που υπάρχουν κατά την εφαρμογή της αναλυτικής μάθησης. Η συγκεκριμένη μέθοδος απαιτεί τη συλλογή και την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων, κάτι που κάνει την κοινότητα να συζητά για ηθικά διλήματα και προκλήσεις. Σε επόμενη ενότητα, της παρούσας εργασίας αναφέρονται και αναλύονται οι προκλήσεις και τα ρίσκα, όπως μελετήθηκαν από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Τελικά, γενικεύοντας τα παραπάνω φαίνεται να απαιτούνται τρία πρωταρχικά σημεία για την ανάπτυξη επιτυχούς συστήματος αναλυτικής μάθησης. Αυτά είναι:

- Οι ηγέτες που είναι σε θέση να λαμβάνουν αποφάσεις, με βάση την ανάλυση των δεδομένων.
- Το διοικητικό προσωπικό που είναι ειδικευμένο στην ανάλυση δεδομένων.
- Μία ευέλικτη τεχνολογική πλατφόρμα, η οποία είναι δυνατόν να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα.

## 2.3 Παραδείγματα συστημάτων αναλυτικής μάθησης

Κατά τη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας συγκεντρώθηκαν και παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποια παραδείγματα συστημάτων, όπου οι ερευνητές έκανα χρήση της αναλυτικής μάθησης. Κυρίως, κατά την παρουσίαση δίνεται έμφαση η μεθοδολογία χρήσης της αναλυτικής μάθησης, από τους ερευνητές και οι συγκεκριμένες τεχνικές που ακολούθησαν οι ερευνητές- εκπαιδευτικοί.

Οι Mikroyannidis et al. ανέπτυξαν το σύστημα με όνομα, FORGE, με σκοπό τη χρήση της αναλυτικής μάθησης για ενημέρωση και σκέψη για μαθητές και εκπαιδευτικούς. Πιο αναλυτικά το FORGE περιλάμβανε ηλεκτρονικό διαδραστικό υλικό και άλλες παροχές, δοκιμασίες και υπηρεσίες για ηλεκτρονικούς υπολογιστές και άλλες τεχνολογίες. Επιπλέον, το FORGE παρείχε μεθοδολογίες ανάπτυξης και βέλτιστες πρακτικές παρέχοντας «ανοιχτό» υλικό σε φοιτητές που σχετίζονται με επικοινωνίες και προγραμματισμό [50].

Όσον αφορά το θεωρητικό υπόβαθρο που ακολούθησαν οι ερευνητές, το σύστημα έχει βασιστεί στον κονστрукτιβισμό, όπου οι χρήστες εμπλέκονται με βάση δύο αρχές:

- 1) Έχουν ενεργό ρόλο και όχι παθητική χρήση
- 2) Μαθαίνουν μέσω της βιωματικής μάθησης, με την κατάλληλη ενίσχυση από τον εκπαιδευτή

Τα μέρη του μαθήματος ήταν έξι και παρακάτω ακολουθεί μία συνοπτική παρουσίαση της δομής του μαθήματος:

- 1) Καθορισμός απαιτήσεων από το μάθημα (από τον εκπαιδευτικό): Στο πρώτο μέρος ο εκπαιδευτικός έθετε τις βασικές απαιτήσεις του μαθήματος, τους μαθησιακούς στόχους, τις απαιτούμενες δεξιότητες, τις μεταγνωστικές δεξιότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι, ο απαιτούμενος χρόνος και η μέθοδος διδασκαλίας.
- 2) Εντοπισμός των παροχών του συστήματος, τα οποία σχετίζονται με τα παραπάνω (π.χ. στόχοι κτλ)
- 3) Καταγραφή του εκπαιδευτικού περιεχομένου: Σε αυτό το σημείο γίνεται η εύρεση πόρων για την ανάπτυξη του μαθήματος, τα μαθησιακά αντικείμενα κτλ.
- 4) Ένταξη των παροχών και του εκπαιδευτικού περιεχομένου στο σύστημα
- 5) Ανάπτυξη: Ανάλογα με την πλατφόρμα που έχει επιλεγεί από τον εκπαιδευτικό, αρχίζει το στάδιο ανάπτυξης τους μαθήματος

6) Αξιολόγηση: Ποιοτικές παρατηρήσει από τους μαθητές ή από τα στοιχεία της αναλυτικής μάθησης, όπως είναι οι αλληλεπιδράσεις των μαθητών.

Σε παρόμοια έρευνα, οι Verbert et al. σχεδιάζουν και αναπτύσσουν ένα «dashboard», με σκοπό την αυτοαξιολόγηση και τη σύγκριση με συνομηλίκους μεταξύ των φοιτητών τους. Η έρευνα είναι μία μελέτη περίπτωσης και αφορά την επίλυση προβλημάτων και το σχεδιασμό από φοιτητές, με αντικείμενο τη μηχανική[51].

Πιο αναλυτικά, όσον αφορά το σύστημα, η αναλυτική μάθησης αφορά την καταμέτρηση των εισόδων στο σύστημα, τις πηγές, τις προσβάσεις στα υλικά, αλλά και τις δράσεις εκτός της πλατφόρμας. Οι δράσεις, οι οποίες αφορούν τη δραστηριότητα εκτός της πλατφόρμας γίνεται με εργαλεία παρακολούθησης (π.χ. eye-tracking) ή αυτο-παρακολούθηση.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τέσσερις επαναλήψεις και έγινε τόσο ποιοτική όσο και ποσοτική ανάλυση δεδομένων. Βασικοί στόχοι της έρευνας ήταν η οπτικοποίηση των στόχων και η κοινωνική υποστήριξη.

Ως αποτέλεσμα, οι φοιτητές σύγκριναν την πρόοδο τους σε σχέση με τους συνομηλίκους και με βάση όσα είχε ορίσει ο εκπαιδευτικός. Επιπλέον, οι φοιτητές φάνηκε να βοηθήθηκαν από το «dashboard», για να κατανοήσουν πώς μαθαίνουν, αλλά δεν είχαν υψηλά κίνητρα συμμετοχής. Τέλος, δέχτηκαν οι ίδιοι να παρακολουθούνται στις διαδικασίες του εργαστηρίου, μέσω διαφόρων εργαλείων, για τις ανάγκες της έρευνας, αλλά όχι στις εξωτερικές δραστηριότητες [51].

Οι ερευνητές σημειώνουν ότι η αναλυτική μάθησης είναι χρήσιμη, καθώς όπως σε πολλά αντικείμενα και χώρους, έτσι και στην εκπαίδευση, που είναι μια κοινωνία, παίζει σημαντικό ρόλο, για να πετύχουν τους στόχους τους οι φοιτητές. Για παράδειγμα, τα χρονοδιαγράμματα, ο χρόνος που δαπανήθηκε στις ασκήσεις. Ο χρόνος που πέρασαν στις διαφορετικές πηγές που είχε δώσει ο εκπαιδευτικός, μέσω του συστήματος, μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν το τρόπο που μαθαίνουν.

Ένα άλλο σύστημα που αναπτύχθηκε για της ανάγκες της εκπαιδευτικής έρευνας είναι το ALICE. Πρόκειται για ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, το οποίο αξιοποιεί την αναλυτική μάθησης, ως προς την ποσότητα των εισόδων στο σύστημα, σε σχολείο μέσης εκπαίδευσης στην Αμερική.

Σκοπός της αναλυτικής μάθησης, σε αυτό το σύστημα, ήταν να εξελίξουν τις ερμηνείες για εκπαιδευτικούς σκοπούς και να εξελιχθεί ο τρόπος αξιολόγησης των

μαθητών. Δηλαδή, οι εκπαιδευτικοί ήθελα να φύγουν από την απλή αξιολόγηση ρουτίνας και να δώσουν έμφαση στο πότε δίνεται ανατροφοδότηση και πώς χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους οι μαθητές, καθώς και πώς ανταποκρίνονται στην ανατροφοδότηση [52].

Σε έρευνα των Fournier, Kor and Sitlia , η αναλυτική μάθησης συνδυάζεται και πάλι συνδυάστηκε με την ποιοτική ανάλυση. Πιο αναλυτικά, η έρευνα πραγματοποιείται σε ένα μαζικό ανοιχτό περιβάλλον μάθησης (MOOC). Οι φοιτητές απάντησαν σε τρία ερωτηματολόγια και αξιοποιήθηκαν δεδομένα όπως η πρόσβαση στην πλατφόρμα και η αλληλεπίδραση μεταξύ των φοιτητών. Δηλαδή, αξιοποιήθηκαν για την έρευνα, η αναλυτική μάθησης, όσον αφορά την ποσοτική έρευνα και η εθνολογία, όσον αφορά την ποιοτική ανάλυση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πληροφορίες για τη συμμετοχή και τις διασυνδέσεις των φοιτητών , τη δράση των φοιτητών και έδωσαν νόημα στις αλληλεπιδράσεις και στις ενέργειες σε ένα περιβάλλον μάθησης [53].

Σε άλλο σύστημα, το οποίο εφαρμόστηκε στο Purdue University και στη συνέχεια και σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα (π.χ. UK Open University), χρησιμοποιήθηκε η «Προγνωστική μοντελοποίηση». Κατά την Προγνωστική μοντελοποίηση πραγματοποιούνται προγνώσεις χρησιμοποιώντας μαθηματικές τεχνικές. Αυτό που επιθυμούσαν να εξετάσουν οι ερευνητές, στην παρούσα έρευνα ήταν το πώς ένας μαθητής θα τα καταφέρει να ολοκληρώσει ένα μάθημα και πληροφορίες για το τρόπο που μαθαίνει.

Κατά την έρευνα, η αναλυτική μάθησης αξιοποιήθηκε ως προς τέσσερις παράγοντες. Αυτοί ήταν [54]:

- Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά
- Προηγούμενο ακαδημαϊκό ιστορικό
- Αλληλεπίδραση με την πλατφόρμα στη διάρκεια των μαθημάτων
- Επιδόσεις στο μάθημα

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών σε αυτή την περίπτωση ήταν να δίνουν «σήματα» στους εκπαιδευόμενους, ανάλογα με τα αποτελέσματα είτε στέλνοντας προσωπικά μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε μέσω δημοσιεύσεων στην πλατφόρμα. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί έδιναν ποιοτική ανατροφοδότηση. Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται να ήταν θεαματικά, καθώς φαίνεται να βελτιώθηκε η επίδοση των μαθητών, όσο ήταν σε εφαρμογή τα «σήματα» των εκπαιδευτικών [54].

Ένα άλλο σύστημα, το οποίο σχεδιάστηκε και αυτό για την αξιοποίηση της αναλυτικής μάθησης εξέτασε ένα μάθημα μαζικής ανοιχτής εκπαίδευσης, για δέκα

εβδομάδες. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν 1641 φοιτητές και το αντικείμενο ήταν στην Επιστήμη της Πληροφορικής. Η αναλυτική μάθησης χρησιμοποιήθηκε για ποσοτικά δεδομένα, με σκοπό τη μέτρηση της διαδραστικότητας και τις σχέσεις μεταξύ των κόμβων. Ως κόμβους, η έρευνα ορίζει τους εκπαιδευόμενους, τους εκπαιδευτικούς και το υλικό στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης. Συνεπώς κατά την ποσοτική ανάλυση εξετάστηκε κατά πόσο αλληλεπιδρούσαν οι κόμβοι μεταξύ τους και πώς αυτό επηρέασε την επίδοση στο μάθημα [53].

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν και ποιοτικές μετρήσεις συνδυάστηκα με τις ποσοτικές και συγκεκριμένα, με τη μέθοδο της εθνογραφίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ήταν αποτελεσματική η διπλή καταμέτρηση των δεδομένων και ο συνδυασμός τους.

Όλα τα παραπάνω πραγματοποιήθηκαν με σκοπό τη στοχευόμενη πληροφόρηση των συμμετεχόντων και τη διευκόλυνση τους. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές ωφελήθηκαν και αύξησαν την παραμονή τους στα μαθήματα. Ωστόσο, η έρευνα ανέδειξε και κάποιους περιορισμούς στα ευρήματα της, οι οποίοι αξίζει να σημειωθούν [53]. Αυτοί ήταν:

- Το στενό πεδίο αναλύσεων που παρείχε η αναλυτική μάθησης
- Η αδυναμία αναπαράστασης της φύσης των συνδέσεων μεταξύ των δεδομένων και των χρηστών. Δηλαδή, οι συνδέσεις μεταξύ των «κόμβων», οι οποίοι είχαν οριστεί από τους ερευνητές δε μπορούσαν να αποτυπώσουν τον ακριβή τρόπο που συνδέονταν.

Το “Baylor University” ανέπτυξε ένα «προγνωστικό μοντέλο αναλυτικής μάθησης, με στόχο την αύξηση των εγγραφών των φοιτητών. Μέσα από όλες τις μεταβλητές βρήκε τις έξι ιδανικές, για να αναπτυχθεί το μοντέλο πρόβλεψης των κατοίκων της περιοχής [55]. Αυτές ήταν:

- Συμμετοχή στο πρώτο γεγονός
- Επίσκεψη στο Πανεπιστήμιο
- Εξωσχολικές δραστηριότητες
- Συμμετοχή στο μάθημα
- Αποστολές μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Αριθμός αυτό-μύησης στις επαφές

Το σύστημα ενημερωνόταν μία φορά την εβδομάδα και έτσι τροποποιούνταν τα δεδομένα για τους υποψήφιους φοιτητές. Τα αποτελέσματα από το μοντέλο πρόσβασης τα πρόσθεταν στη βάση δεδομένων του μαθητή, όπου το προσωπικό μπορούσε να θέσει το ερώτημα και να βρει τους μαθητές που ήταν πιο πιθανό να

γίνουν δεκτοί. Για παράδειγμα, το 75% των συμμετεχόντων λάμβανε τα πιο ακριβά δείγματα βιβλίων παρουσίασης της Πανεπιστημιούπολης. Το 25% λάμβανε απλά μία κάρτα και το έντυπο αίτησης. Ο στόχος με την πάροδο του χρόνου ήταν να βελτιωθεί το μοντέλο πρόβλεψης, ώστε να μη πηγαίνουν αποστολές σε αυτούς που είναι λιγότερο πιθανό να εγγραφούν.

Το προγνωστικό μοντέλο που εφάρμοσαν φαίνεται να έδρασε θετικά στην αύξηση των νέων φοιτητών, αφού το 2005 οι φοιτητές ήταν 15.000, ενώ το φθινόπωρο του 2006, οι εγγραφές έγιναν 26.000.

Ένα ακόμα προγνωστικό μοντέλο σχεδιάστηκε από το «University of Alabama» και ονομάζεται «Σύστημα πρόβλεψης και βελτίωσης της συμμετοχής των φοιτητών» [55]. Στόχος ήταν η αύξηση της παραμονής των φοιτητών του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> έτους. Οι απόφοιτοι φοιτητές απέκτησαν πρόσβαση στα δεδομένα των πρωτοετών φοιτητών που είχαν εγγραφεί από το 1999 έως το 2001 και τους ζητήθηκε να φτιάξουν ένα προγνωστικό μοντέλο για τους φοιτητές που βρίσκονται σε κίνδυνο. Έτσι με τη χρήση στατιστικών μεθόδων σχεδίασαν το μοντέλο με τις εξής βασικές μεταβλητές:

- Μάθημα Αγγλικών
- Βαθμός στο μάθημα Αγγλικών
- Απόσταση μεταξύ της Πανεπιστημιούπολης και του σπιτιού των φοιτητών
- Φυλή
- Βαθμός στο μάθημα Μαθηματικών
- Συνολικές ώρες
- Σκορ στα μαθήματα

Με αυτά τα δεδομένα και τη χρήση του μοντέλου ήταν σε θέση να προβλέψουν 150 με 200 φοιτητές που δεν είχαν την πρόθεση να συνεχίσουν από το Α' έτος στο Β' έτος.

Το Sinclair Community College, παρουσίασε το «Σύστημα επιτυχίας των φοιτητών και έγκαιρης ειδοποίησης» [55]. Από το 2004 έχει κατακτήσει επτά εθνικά βραβεία, για την πρωτοπορία και τα δεδομένα, τα οποία λειτούργησαν θετικά στην επιτυχία των μαθητών και την παραμονή τους. Το Student Success Plan (SSP) είναι ένα διαδικτυακό πρόγραμμα, το οποίο χρησιμοποιεί δημογραφικά και λειτουργικά δεδομένα των φοιτητών. Αυτά μπορεί να είναι η συμμετοχή στο μάθημα, οι βαθμοί, οι οικονομικοί στόχοι, με σκοπό να δοθεί αξιολόγηση και ανατροφοδότηση στους φοιτητές που βρίσκονται σε κίνδυνο και να ειδοποιηθεί η κοινότητα. Η αναλυτική μάθησης αξιοποιείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να πρόκειται για ένα σύστημα, το οποίο θα δημιουργεί προσωπικά πλάνα στην περίπτωση που ένα από τα τέσσερα κριτήρια εμφανιστεί στην εικόνα του κάθε μαθητή. Αυτά τα κριτήρια είναι:

- Παραπομπή σε διαγωνίσματα σε δύο ή περισσότερα μαθήματα, κάτω από 100 μονάδες.
- Προσωπικό ή οικογενειακό εισόδημα κάτω από τα όρια της φτώχειας.
- Εργασία πλήρους απασχόλησης
- Αναποφάσιστοι

Το σύστημα φαίνεται να λειτουργήσει θετικά, καθώς η παραμονή των φοιτητών δείχνει να αυξήθηκε κατά 93,3%. Για τους φοιτητές που ήταν σε κίνδυνο, ειδοποιούνταν σε πραγματικό χρόνο οι ειδικοί και λάμβαναν αποφάσεις για να επέμβουν στον καθένα ξεχωριστά.

Το Northern Arizona University σχεδίασε σύστημα αναλυτικής μάθησης, το οποίο αφορούσε τη «Σύνδεση πόρων, τα επίπεδα κινδύνου και τα αποτελέσματα». Το συγκεκριμένο σύστημα έκανε χρήση πολλαπλών δεδομένων για να ανιχνευτούν οι πρωτοετείς φοιτητές σε κίνδυνο και να αξιολογηθεί, ποιές παρεμβάσεις έχουν την καλύτερη επίδραση στην ακαδημαϊκή επιτυχία και παραμονή.

Βασικός στόχος του συστήματος ήταν ο σχεδιασμός προγνωστικού μοντέλου που θα ανιχνεύει ποιούς φοιτητές επωφελούνται από ποιές πηγές. Συνεπώς, το σύστημα το αποτελούσαν τρία βασικά στοιχεία:

- Η χρήση πηγών
- Τα επίπεδα κινδύνου
- Τα αποτελέσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι φοιτητές που χρησιμοποιούσαν μία πηγή ή υπηρεσία αύξησαν το μέσο όρο κατά 0,192, ενώ όσοι χρησιμοποιούσαν τέσσερις ή πέντε πηγές, αύξησαν το μέσο όρο κατά 0,280.

Το “Purdue University” σχεδίασε και εφάρμοσε το «Σύστημα δεδομένων για την ανίχνευση μαθητών σε κίνδυνο». Σε αυτή την περίπτωση, το σύστημα είναι μία πλατφόρμα διαχείρισης της μάθησης, η οποία δίνει δεδομένα για τους μαθητές. Οι ειδικοί ορίζουν ότι η επιτυχία είναι αποτέλεσμα της επίδοσης (σε διαγωνίσματα κτλ) και της προσπάθειας των φοιτητών (π.χ. συμμετοχή στο CMS)

Για την αναλυτική μάθησης ορίστηκαν είκοσι διαφορετικές μεταβλητές, από το χρόνο παραμονής και το χρόνο που περνούν στις ασκήσεις έως τις αναρτήσεις στο φόρουμ και τις συνομιλίες με τους μαθητές. Στη συνέχεια, πραγματοποιούνταν συσχετίσεις και συγκρίσεις με τους όμοιους. Οι βασικές μεταβλητές που ορίστηκαν για το σχετικό σύστημα ήταν:

- Χρήση της πλατφόρμας

- Αξιολόγηση από την πλατφόρμα
- Χρονολόγιο της πλατφόρμας
- Ανάθεση εργασιών από την πλατφόρμα

Στο σύστημα σχεδιάστηκαν δύο βασικά μοντέλα. Το πρώτο αφορούσε τους πρωτοετείς φοιτητές και το δεύτερο αφορούσε όλους τους υπόλοιπους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το πρώτο πέτυχε 80% πρόβλεψη των φοιτητών σε κίνδυνο, ενώ το δεύτερο σύστημα πέτυχε 67%.

Μία ανατρεπτική έρευνα, η οποία θέτει μία παραπάνω διάσταση στην αναλυτική μάθηση είναι αυτή των Pardo and Kloos. Οι ερευνητές σημειώνουν στο άρθρο τους ότι υπάρχει αύξηση του φαινομένου, οι εκπαιδευόμενοι να χρησιμοποιούν και να εγκαθιστούν εργαλεία και να αλληλεπιδρούν, εκτός της πλατφόρμας μεταξύ τους. Επομένως, οι ερευνητές έθεσαν το θέμα, του κατά πόσο αντιπροσωπευτικά είναι τα στοιχεία από τις πλατφόρμες, εφόσον οι εκπαιδευόμενοι μπορεί να χρησιμοποιούν και άλλα μέσα ή να επικοινωνούν με διαφορετικούς τρόπους, οι οποίοι δεν καταμετρώνται.

Στην έρευνα τους σχεδίασαν μία «ψηφιακή μηχανή», την «Virtual Machine», η οποία μπορούσε να καταγράψει τη δράση των φοιτητών, μέσω του υπολογιστή, εκτός της πλατφόρμας. Το δείγμα ήταν 248 φοιτητές, οι οποίοι δέχτηκαν να συμμετέχουν στην έρευνα, μέσω της «ψηφιακής μηχανής». Η μηχανή κατέγραφε κυρίως τα εργαλεία, τα οποία εγκαθιστούσαν οι φοιτητές, το άνοιγμα και το κλείσιμο σελίδων, κάποιες εσωτερικές εντολές και το ιστορικό περιήγησης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές διατήρησαν θετική στάση, ενώ φαίνεται η εγκατάσταση των εργαλείων να μην είναι αντιπροσωπευτικά της δραστηριότητας των εκπαιδευόμενων. Για παράδειγμα, μπορεί κάποιος φοιτητής να εγκαθιστούσαν εργαλεία να μην έκαναν ουσιαστική χρήση τους. Τελικά, το βασικό εύρημα ήταν ότι οι πλατφόρμες μπορούν να δείξουν ένα μικρό ποσοστό της δράσης των φοιτητών και θα ήταν χρήσιμο να υπάρχει μία γενική ψηφιακή μηχανή[56].

Από τα παραπάνω φαίνεται να είναι πολλοί οι οργανισμοί, οι οποίοι αξιοποιούν την αναλυτική μάθηση, με σκοπό να βελτιώσουν τις επιδόσεις των φοιτητών τους, αλλά και να τις προβλέψουν ή να αυξήσουν την παραμονή τους στα μαθήματα και να μην εγκαταλείψουν. Παρακάτω, ο Πίνακας 5 παρουσιάζει, ακόμα κάποια Πανεπιστήμια που είχαν επιτυχείς εφαρμογές συστημάτων αναλυτικής μάθησης.



Πίνακας 5: Παραδείγματα συστημάτων αναλυτικής μάθησης. (61)

Οργανισμός	Εργαλείο Αναλυτικής Μάθησης	Χρήσεις των δεδομένων
University of Central Florida	EIS (Executive Information System)	Διαχείριση δεδομένων
Rio Salado Community College	PACE (Progress and Course Engagement)	Παρακολούθηση της προόδου των μαθητών σε ένα μάθημα και παρεμβάσεις
Ball State University	Visualizing Collaborative Knowledge Work	Ενίσχυση της γνώσης
University of Michigan	E2 Coach	Υποστήριξη των μαθητών και παρεμβάσεις
University of Maryland Baltimore Country	Blackboard LCMS	Παρακολούθηση της επίδοσης και προβλέψεις επιτυχίας
Graduate School of Medicine, University of Wollongong	BIRT (Business Intelligence and Reporting Tools)	Αποκάλυψη της πορείας των μαθημάτων για σημαντικά ζητήματα

## 2.4 Προβληματισμοί και πιθανοί κίνδυνοι κατά την αξιοποίηση της Αναλυτικής Μάθησης

Η Αναλυτική Μάθηση, όπως φαίνεται και από την παραπάνω ανασκόπηση είναι μία δυναμική μέθοδος για αύξηση της ποιότητας του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και εποικοδομητική χρήση του χρόνου διδασκαλίας, στην ηλεκτρονική μάθηση. Οι μέθοδοι και οι τεχνικές εξελίσσονται διαρκώς, κερδίζοντας όλο και περισσότερους οπαδούς, από την εκπαιδευτική κοινότητα.

Τα δεδομένα που αξιοποιεί η αναλυτική μάθησης αφορούν τους εκπαιδευόμενους, κάτι που πάντα θα προκαλεί συζητήσεις και αμφιβολίες στην εκπαιδευτική κοινότητα. Η διεθνής βιβλιογραφία θέτει ζητήματα σχετικά με κινδύνους που μπορεί να κρύβει η εφαρμογή της μεθόδου, αλλά και η ίδια η ποιότητα των

δεδομένων. Οι Davenport et al. έγραψαν ότι «Δεν μπορείς να είσαι αναλυτικός χωρίς δεδομένα και δε μπορείς να είσαι καλός στην αναλυτική, χωρίς καλά δεδομένα (64)».

Βασικά ζητήματα σε σχέση με την εφαρμογή της Αναλυτικής Μάθησης, στην εκπαιδευτική διαδικασία, αφορούν την ιδιωτικότητα, την υπευθυνότητα και τη δικαιοσύνη (15). Αυτά τα ζητήματα κάνουν τους εκπαιδευτικούς και τα ιδρύματα να διστάζουν να υιοθετήσουν τη μέθοδο. Πιο αναλυτικά είναι:

- Παρακολούθηση των εκπαιδευόμενων: ένα άτομο είτε είναι ο εκπαιδευτικός είτε ένα θεσμικό πρόσωπο από το ίδρυμα καταγράφει και κρατάει στο σύστημα τις δράσεις κάποιου άλλου, με τη χρήση λογισμικών. Το γεγονός αυτό και ειδικότερα στη τριτοβάθμια εκπαίδευση θέτει ζητήματα ιδιωτικότητας και ελευθερίας. Κατά πόσο είναι ενήμεροι οι άνθρωποι; Επιπλέον, υπολογίζεται η περίπτωση να επηρεάζεται η συμπεριφορά τους, εφόσον γνωρίζουν ότι καταγράφονται. Για παράδειγμα ένας φοιτητής να μπαίνει διαρκώς στο σύστημα γιατί γνώριζε ότι παρακολουθείται (15);
- Πιθανότητα λάθους: Η αναλυτική μάθησης προσφέρει τη δυνατότητα πρόβλεψης, με βάση τα δεδομένα αλλά καμία πρόβλεψη δεν είναι άριστη και ακριβής. Αυτό συμβαίνει γιατί ακόμα και αν γίνουν οι προβλέψεις προσεχτικά και μοντελοποιηθούν τα δεδομένα, κανένα μοντέλο δε μπορεί να συνυπολογίσει όλες τις πιθανές αιτίες αποτυχίας ή επιτυχίας (15).
- Διανομή υλικού και πηγών: Τη στιγμή που απαιτείται να δοθεί επιπλέον υλικό στους φοιτητές είναι βασικό ερώτημα ποιός είναι αυτός που αποφασίζει για την παροχή του υλικού; Δηλαδή, ποιός είναι σε θέση να αποφασίζει το είδος της ενίσχυσης και τις προτεραιότητες στους φοιτητές;
- Δημιουργία προφίλ μαθητών: Δημιουργούνται προφίλ επιτυχίας και αποτυχίας για τους μαθητές. (15)
- Η αναλυτική μάθησης είναι αποτελεσματική σε μαθήματα που έχουν συγκεκριμένο τρόπο αξιολόγησης, επιπλέον δραστηριότητες και διαφορετική φιλοσοφία στο σύνολο της διδασκαλίας. Επομένως, είναι πιθανό, το προσωπικό που διδάσκει τα παραδοσιακά μαθήματα, να βρίσκει δύσκολη τη διαδικασία προσαρμογής και επανασχεδιασμού των μαθημάτων (19).

Εκτός, από τα παραπάνω υπάρχουν βασικά ζητήματα δικαιωμάτων απορρήτου. Η αναλυτική μάθησης και η συλλογή δεδομένων μπορεί αν θεωρηθεί ψηφιακή παρακολούθηση, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πολυπλοκότητα και το κόστος, λόγω των δικαιωμάτων απορρήτου (19).

Ο Diaz θέτει δύο βασικά ζητήματα κλειδί, σχετικά με την ηθική υπευθυνότητα και την ιδιωτικότητα των δεδομένων. Το πρώτο είναι «Ποιός αποφασίζει τι δεδομένα θα συλλεχθούν και από ποιόν;» και το δεύτερο είναι «Όταν συλλεχθούν τα δεδομένα, ποιές είναι οι υποχρεώσεις του ιδρύματος ως προς τη χρήση τους;».

Άρα, παρουσιάζεται ανάγκη για πολιτικού απορρήτου στις εργασίες και τα μαθήματα που εφαρμόζουν τη συγκεκριμένα μέθοδο. Στην πράξη όμως, δεν υπάρχει καμία κοινή πολιτική και ούτε είναι δυνατόν να υπάρξει. Θα πρέπει κάθε ίδρυμα να έχει τη δική του πολιτική, ανάλογα με τους στόχους και τη φιλοσοφία του. Ωστόσο, παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες βασικές γενικές αρχές, οι οποίες είναι:

- Θα πρέπει η έκταση των δεδομένων που συλλέγονται να είναι υπό έλεγχο, δηλαδή δεν είναι απαραίτητο να καλυφθούν όλες οι πτυχές της αναλυτικής μάθησης, από μία εργασία.
- Είναι καλό να διατηρείται η διαφάνεια, ώστε να καλλιεργείται η εμπιστοσύνη μεταξύ των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευόμενων.
- Ποικιλία στη συμμετοχή και στις συζητήσεις
- Δυνατότητα αποχώρησης. Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να αποχωρήσουν αν το επιθυμούν.

Ο Stiles στον οδηγό του για τους κινδύνους που μπορεί να κρύβει η αναλυτική μάθηση αναφέρει τα εξής βασικά σημεία, με έμφαση στα τεχνικά ζητήματα [63]:

- Ακατάλληλες μετρήσεις της αναλυτικής. Μπορεί οι οργανισμοί να μην έχουν την επαρκή γνώση στη χρήση της αναλυτικής μάθησης και να κάνουν μετρήσεις που δε δίνουν τις κατάλληλες πληροφορίες.
- Τεχνικοί κίνδυνοι. Για παράδειγμα κάποιο τεχνικό πρόβλημα που μπορεί να προκύψει στο σύστημα και να υπάρχει αποτυχία μετρήσεων
- Κίνδυνοι στο ανθρώπινο δυναμικό. Μη επαρκής:
  - Στατιστική και αναλυτική ικανότητα
  - Εφαρμογή
  - Κατανόηση του ρόλου και της εφαρμογής της αναλυτικής
- Οι μαθητές και το ακαδημαϊκό προσωπικό μπορεί να μην κατανοήσουν και να μην είναι έτοιμοι να ανταπεξέλθουν στους κινδύνους και στα σημάδια που μπορεί να δώσει η αναλυτική μάθησης.
- Κίνδυνος για αποτελεσματικές παρεμβάσεις όσον αφορά, το σχεδιασμό και την εξέλιξη.

- Νομικοί κίνδυνοι, όπως για παράδειγμα η προστασία δεδομένων και η ελεύθερη πληροφόρησης.
- Η αύξηση της συνεχούς παρακολούθησης και των μετρήσεων, μπορεί να φέρει αρνητικά αποτελέσματα στους ενήλικες. Πρέπει να υπάρχει πάντα προσεχτική αντιμετώπιση κατά την υιοθέτηση της αναλυτικής μάθησης, ώστε να μη ξεχνιέται ο ρόλος των Πανεπιστημίων στην κοινωνία.

Τέλος, βασικό ζήτημα είναι η ποιότητα των δεδομένων που συλλέγονται από τους οπαδούς της αναλυτικής μάθησης. Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της ενότητας, δε μπορεί να υπάρξει αναλυτική μάθηση χωρίς «καλά» δεδομένα. Ο Stiles [55] στον οδηγό του προτείνει τις βασικές έννοιες που πρέπει να ελέγχονται από τους ερευνητές, σε σχέση με την ποιότητα των δεδομένων. Οι έννοιες είναι:

- Προσβασιμότητα: Δηλαδή ποιά δεδομένα είναι διαθέσιμα στους ερευνητές, εύκολα και γρήγορα
- Επαρκές σύνολο δεδομένων
- Πειστικότητα: Ποιά είναι αληθινά και μετρήσιμα, ώστε να χρησιμοποιηθούν
- Συνοπτική απεικόνιση: Ποιά απεικονίζονται πλήρως στο σύστημα;
- Συνεπής αναπαράσταση: Ποιά δεδομένα παρουσιάζονται με τον ίδιο τρόπο παντού
- Ευκολία χειρισμού
- Επεξηγηματικότητα: Κατάλληλη γλώσσα, σύμβολα, κεφάλαια και ερμηνείες
- Αντικειμενικότητα: Ζήτημα για το αν τα δεδομένα είναι αβίαστα και αντικειμενικά
- Συνάφεια: Βοηθητικά και σχετικά για κάθε εργασία
- Ασφάλεια: Ζήτημα για άτομα που έχουν πρόσβαση στα δεδομένα
- Χρονικά όρια: Αν πληρούνται όρια κατά την καταμέτρηση των δεδομένων, με βάση τους στόχους
- Κατανόηση: Εύκολα κατανοήσιμα δεδομένα
- Υψηλής αξίας: Ζήτημα για το αν τα δεδομένα είναι εποικοδομητικά, για τη χρήση τους.

### 3. Διαδικασιοστρεφές σύστημα ροής εργασιών για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών, στην αξιοποίηση του e-portfolio για την αξιολόγηση των μαθητών

---

#### 3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο σχεδιάστηκε ένα διαδικασιοστρεφές σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης, για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη σύγχρονη μέθοδο αξιολόγησης με e-portfolio». Οι εκπαιδευτικοί που επιθυμούν να εμπλακούν στο παρόν ηλεκτρονικό μάθημα, θα αποκτήσουν θετική στάση σε νέες μεθόδους αξιολόγησης, με τη χρήση τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, θα προβληματιστούν για τις ανάγκες εφαρμογής σύγχρονων μεθόδων και θα σχεδιάσουν βιωματικές δραστηριότητες αξιολόγησης, με τη χρήση των e-portfolios.

Το σύστημα αξιοποιεί τη τεχνολογία ροής εργασιών και συγκεκριμένα το σύστημα Oracle BPM Studio. Οι εκπαιδευόμενοι ακολουθούν διαφορετικό μονοπάτι μάθησης, ανάλογα με το βαθμό αυτοαποτελεσματικότητας στη χρήση διαδικτύου και νέων τεχνολογιών, το οποίο θα έχει ανιχνευτεί από ερωτηματολόγιο. Το σύστημα παρέχει διαφορετικό μονοπάτι μάθησης σε αυτούς που έχουν υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα και νιώθουν άνετα να κινούνται στον Ιστό, να επισυνάπτουν εργασίες και να γράφουν ηλεκτρονικά κείμενα και διαφορετικό μονοπάτι σε αυτούς που έχουν χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα.

Για την καλύτερη απόδοση των εκπαιδευόμενων και τη βελτίωση του μαθήματος αξιοποιείται η τεχνική της αναλυτικής μάθησης. Με αυτό το τρόπο, παρατηρούνται άμεσα οι τυχόν δυσκολίες των μαθητών και επιτυγχάνονται οι παρεμβάσεις των εκπαιδευτικών, σε πραγματικό χρόνο, όταν κριθεί αναγκαίο.

Ο στόχος του συστήματος είναι διττός. Αφενός σχεδιάστηκε για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αξιολόγηση των μαθητών με σύγχρονες μεθόδους και αφετέρου για την αξιοποίηση της αναλυτικής μάθησης, στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συνεπώς, μετά το τέλος του μαθήματος, το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι η ικανότητα των εκπαιδευτικών, να αξιοποιούν τον «ηλεκτρονικό φάκελο μαθητή», για την αξιολόγηση και την αυτο-αξιολόγηση τους. Επιπλέον, θα πρέπει

να έχουν αναπτύξει μία θετική στάση στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών, στη διαδικασία της αξιολόγησης.

## 3.2 Σχεδίαση

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις, οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, κατά το σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας, του ηλεκτρονικού μαθήματος. Αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Να παρέχεται δωρεάν και να είναι εύκολο στην εγκατάσταση
- Να κάνει χρήση συγκεκριμένης θεωρίας μάθησης, κατάλληλη για την εκπαίδευση ενηλίκων
- Να εξυπηρετεί τις ανάγκες των ενηλίκων εκπαιδευτικών. Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι έχουν συγκεκριμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα οποία διαφέρουν από αυτά των κοινών εκπαιδευόμενων. Το παρόν μάθημα θα πρέπει να εξυπηρετεί τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, τα οποία είναι (66):
  - Έρχονται στην εκπαίδευση με συγκεκριμένους στόχους. Δηλαδή, οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι έρχονται στην εκπαίδευση, επειδή γνωρίζουν ότι τους λείπουν συγκεκριμένες δεξιότητες ή ανάγκες που προκύπτουν στην επαγγελματική τους πορεία.
  - Έχουν ευρύ φάσμα εμπειριών. Οι ενήλικοι είναι γονείς, επαγγελματίες και έχουν πολιτιστικούς και κοινωνικούς ρόλους, επομένως έχουν ήδη αρκετές εμπειρίες, λόγω της καθημερινότητας τους. Συνεπώς, αυτοί οι εκπαιδευόμενοι έχουν μία αφετηρία μάθησης και συνήθως επιθυμούν να σχετίζεται με αυτή, η νέα εκπαίδευση.
  - Γνωρίζουν τους προτιμώμενους τρόπους μάθησης. Ανάλογα με την προσωπικότητα τους, οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι προτιμούν να μαθαίνουν με το συγκεκριμένο τρόπο, τον οποίο έχουν διαπιστώσεις ιδανικό.
  - Έχουν τάση για ενεργητική συμμετοχή. Οι ενήλικοι έχουν άλλα κίνητρα συμμετοχής και είναι γνώστες συγκεκριμένων αντικειμένων, επομένως οι βιωματικές δραστηριότητες και η μάθηση μέσα από την προσωπική ανακάλυψη φαίνεται να τους βοηθάει περισσότερο.

- Αντιμετωπίζουν εμπόδια στη μάθηση. Οι εκπαιδευόμενοι μπορεί να έχουν «προσωπικά εμπόδια», λόγω πιθανών αποτυχιών. Μπορεί να έχουν εμπόδια λόγω «κοινωνικών υποχρεώσεων και καθηκόντων» ή μπορεί να έχουν εμπόδια λόγω «κακής οργάνωσης».
  - Αναπτύσσουν μηχανισμούς άμυνα και παραίτησης. Οι εκπαιδευόμενοι, οι οποίοι έχουν εμπειρίες ενηλίκων μπορεί εύκολα να αμφισβητήσουν και να μην αποδέχονται όσα προτείνει ο εκπαιδευτής τους [57].
- Να κάνει χρήση της αναλυτικής μάθησης, με στόχο:
    - Την έγκαιρη ενημέρωση, στην περίπτωση μεγάλης περιόδου αποχής, με σκοπό την υποβοήθηση τους, ώστε να μην εγκαταλείψουν το μάθημα. Η περίπτωση, όπου οι εκπαιδευόμενοι θα απέχουν για μεγάλο διάστημα από το μάθημα ή την υποβολή εργασιών, υποδηλώνει ότι πρόκειται να εγκαταλείψουν το μάθημα.
    - Τη δημιουργία κινήτρων συμμετοχής, παρακολουθώντας την πορεία των ομοίων τους. Οι ενήλικοι παρακολουθώντας την εξέλιξη των άλλων, κατά τη διάρκεια του μαθήματος, θα ενεργοποιούνται ώστε να συνεχίσουν.
    - Τη βελτίωση του σχεδιασμού του μαθήματος. Η αποχή ή συνεχής αποτυχία σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, μπορεί να υποδηλώνει πιθανές ελλείψεις του μαθήματος.
  - Για την υλοποίηση του μαθήματος θα πρέπει να σχεδιαστούν δραστηριότητες, οι οποίες θα είναι σύμφωνες με τις αρχές της θεωρίας μάθησης, που επιλέχθηκε, τη Γνωστική Μαθητεία. Στις δραστηριότητες, όπως αυτές σχεδιάστηκαν στο σύστημα, εμπλέκουν δύο ρόλους. Ο πρώτος ρόλος είναι του εκπαιδευόμενου και ο δεύτερος του εκπαιδευτή. Για την καλύτερη κατανόηση του συστήματος, θα παρουσιαστεί η διαδικασία, μέσω ενός διαγράμματος UML.

Παρακάτω, παρουσιάζονται οι δραστηριότητες της διαδικασίας, όπως σχεδιάστηκαν στο σύστημα, με βάση τη θεωρία της Γνωστικής Μαθητείας.

- 1) **Εισαγωγή:** Οι μαθητές καλωσορίζονται στο σύστημα και παρακολουθούν εισαγωγικό βίντεο, μέσω υπερσυνδέσμου στο Διαδίκτυο. Το βίντεο ονομάζεται “What is an e-portfolio” και παρουσιάζει την ανάγκη για την ανάπτυξη τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

- 2) *Παρουσίαση στόχων:* Οι μαθητές σε αυτή τη φάση ενημερώνονται για τους στόχους του μαθήματος και τι θα πρέπει να έχουν πετύχει, μετά το τέλος των μαθημάτων. Αυτοί είναι:

Να ευαισθητοποιηθούν για νέες μεθόδους αξιολόγησης, διαφορετικές από τα παραδοσιακά διαγωνίσματα

Να συνδέουν τις ανάγκες της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τη εφαρμογή των e-portfolios

Να γνωρίσουν τα e-portfolios για μαθητές και εκπαιδευτικούς

Να αντιληφθούν τα e-portfolios, ως μέσο αξιολόγησης των μαθητών

Να διαχωρίσουν τις έννοιες "αξιολόγηση της μάθησης" και "αξιολόγηση για τη μάθηση"

Να σχεδιάσουν ενδεικτική εφαρμογή αξιολόγησης με e-portfolio

- 3) *Μελέτη βασικού υλικού:*

Για τους εκπαιδευόμενους με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Οι μαθητές θα πρέπει να μελετήσουν μία επιλογή που έχει κάνει ο εκπαιδευτής, με βασικά σημεία της διεθνούς βιβλιογραφίας, για την αξιολόγηση με τη χρήση «e-portfolios». Στη συνέχεια, τους δίνονται λέξεις κλειδιά, τις οποίες πρέπει να χρησιμοποιήσουν για περαιτέρω αναζήτηση, στον ιστό. Σε αυτό το σημείο εξυπηρετείται η φάση της «καθοδήγησης» και της «εξερεύνησης», από τη θεωρία της Γνωστικής Μαθητείας. Αφενός, οι εκπαιδευόμενοι μελετούν συγκεκριμένο υλικό, καθοδηγούμενοι από τον εκπαιδευτή. Αφετέρου, αξιοποιείται η φάση της «εξερεύνησης», καθώς οι μαθητές, μετά την καθοδήγηση, θα πρέπει να αναζητήσουν μόνοι τους πληροφορίες και να ενημερωθούν, ακολουθώντας οδηγίες.

Για τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Οι εκπαιδευόμενοι σε αυτή τη φάση μελετούν υλικό, όπως και οι παραπάνω, χωρίς να τους δίνονται λέξεις κλειδιά για αναζήτηση στον Ιστό. Σε εκείνο το σημείο, οι βασικές πληροφορίες, από τις λέξεις κλειδιά δίνονται στην οθόνη του συστήματος, προς διευκόλυνση των ατόμων με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα.



#### 4) 1η εργασία:

Εκπαιδευόμενοι με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να απαντήσουν στην πρώτη εργασία, η οποία αποτελεί το 50% του βαθμού του μαθήματος. Σε αυτή τη φάση, τους δίνεται ένα πινακάκι, όπου δίνονται οι εκπαιδευτικές ανάγκες της εποχής και ζητείται να προσδιορίσουν, με βάση όσα έχουν μελετήσει, το τρόπο με τον οποίο ανταποκρίνεται η εφαρμογή των e-portfolios. Δηλαδή, το τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα e-portfolios, ώστε να εξυπηρετηθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες. Η συγκεκριμένη άσκηση ανταποκρίνεται στη φάση της «διατύπωσης», από τη θεωρία της Γνωστικής Μαθητείας, καθώς οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να διατυπώσουν κάτι νέο, με βάση όσα έχουν μελετήσει.

Εκπαιδευόμενοι με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να απαντήσουν στους ίδιους προβληματισμούς, ωστόσο η άσκηση που έρχεται στην οθόνη τους είναι της μορφής πολλαπλής επιλογής. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι διαβάζουν την εκπαιδευτική ανάγκη και επιλέγουν ανάμεσα σε τρεις πιθανές απαντήσεις.

#### 5) Αξιολόγηση 1ης εργασίας: Σε αυτή φάση, ο εκπαιδευτικός βλέπει την εργασία και βαθμολογεί σε μία κλίμακα 1-10. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευόμενος ενημερώνεται για το βαθμό του.

Εκπαιδευόμενοι με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Το σύστημα υπολογίζει με αυτοματοποιημένη δραστηριότητα το σκορ που κατάφερε να επιτύχει ο εκπαιδευόμενος και το εμφανίζει στην οθόνη του, υπολογισμένο στις 100 μονάδες.

#### 6) Προσομοίωση άσκησης: Στην περίπτωση που ο βαθμός είναι μικρότερος του 5 ή του 50, τότε ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα να δει μία προτεινόμενη λύση, σε προσομοίωση από τον εκπαιδευτικό. Πρόκειται για τη φάση της «μοντελοποίησης», από τη θεωρία που εφαρμόζεται, όπου ο εκπαιδευόμενος μπορεί να δει ένα πρότυπο λύσης, από ειδικούς και να υποβάλει και πάλι την άσκηση.

7) *Επιλογή θέματος εργασίας:* Οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν ανάμεσα σε τέσσερα (4) θέματα, για να πραγματοποιήσουν τη δεύτερη ατομική εργασία, η οποία αποτελεί το υπόλοιπο 50% της τελικής βαθμολογίας του ηλεκτρονικού μαθήματος. Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να επιλέξουν μία πιθανή εφαρμογή αξιολόγησης και να σχεδιάσουν παραδείγματα δραστηριοτήτων αξιολόγησης ή αυτοαξιολόγησης. Τα πιθανά θέματα εργασίας είναι τα εξής:

Αξιολογώ τις δεξιότητες μου

Ελέγχω την πρόοδο μου

Δραστηριότητες που τα κατάφερα και ντοκουμέντα

Αξιολόγηση της μεταγνώσης-Αξιολόγηση της γνώσης μου σε ένα μάθημα και πώς την αξιοποίησα σε ένα άλλο μάθημα

8) *Αξιολόγηση 2ης εργασίας:* Ο εκπαιδευτικός βαθμολογεί την εργασία με κλίμακα από 1 έως 10 και ο εκπαιδευόμενος βλέπει το βαθμό του.

9) *Υπολογισμός Μέσου Όρου εργασιών:* Ο μέσος όρος προκύπτει από τη συνάρτηση  $MO = (\text{βαθμός}1 + \text{βαθμός}2) / 2$ .

10) *Αποστολή επιπλέον υλικού:* Στην περίπτωση που ο Μ.Ο είναι κάτω από 5, τότε ο εκπαιδευτικός στέλνει επιπλέον υλικό για μελέτη και λέξεις κλειδιά για προσωπική αναζήτηση. Σε αυτή τη φάση γίνεται «κλιμακούμενη υποστήριξη», σύμφωνα με τη θεωρία της Γνωστικής Μαθητείας και ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα να υποβάλει ξανά την εργασία.

Εκπαιδευόμενοι με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Στην περίπτωση που ο βαθμός είναι κάτω από 50, οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν επιπλέον υλικό, χωρίς λέξεις κλειδιά για προσωπική αναζήτηση. Στη δεύτερη φάση μελέτης, οι εκπαιδευόμενοι βλέπουν στην οθόνη του συστήματος, μία σύντομη περίληψη από τα βασικότερα σημεία, των προτάσεων βιβλιογραφίας. Επιπλέον, τους δίνονται αναλυτικές οδηγίες, για το τρόπο που μπορούν να αναζητήσουν στον Ιστό, τα άρθρα που προτείνονται από τον εκπαιδευτή.

*11) Επιπλέον προτάσεις για μελέτη:* Σε αυτή τη φάση δίνονται προτάσεις για επιπλέον μελέτη, πάνω στο αντικείμενο και προτάσεις αξιοποίησης των e-portfolios.

*12) Ανατροφοδότηση-Αξιολόγηση του μαθήματος:*

Για τους εκπαιδευόμενους με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Οι μαθητές θα πρέπει να διατυπώσουν δύο σχόλια αξιολόγησης του μαθήματος και αυτοαξιολόγησης, Δηλαδή, οι εκπαιδευόμενοι θα αναστοχαστούν σχετικά με το πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι του μαθήματος, μέσα από την εμπλοκή τους. Αυτή η φάση, είναι η φάση του «αναστοχασμού», σύμφωνα με τη θεωρία, όπου οι μαθητές κάνουν την προσωπική τους αυτοαξιολόγηση.

Για τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα:

Οι μαθητές βρίσκουν διατυπωμένα τα σχόλια, από τον εκπαιδευτή και απαντούν με κλίμακα από 1 έως 3, η οποία αντιστοιχεί ως εξής: 1= διαφωνώ, 2=ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ, 3= συμφωνώ.

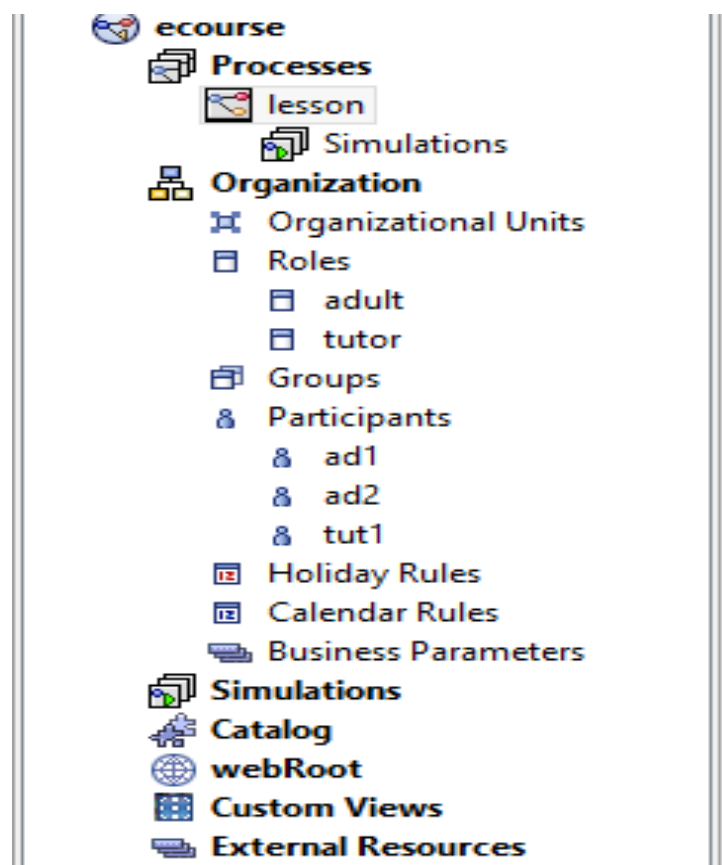
*13) Ολοκλήρωση της διαδικασίας, του ηλεκτρονικού μαθήματος:* Το μάθημα ολοκληρώνεται με ένα μήνυμα επιτυχίας, προς τους εκπαιδευόμενους, όπου ενημερώνονται ότι το μάθημα έχει ολοκληρωθεί.

### 3.3 Υλοποίηση

Το ηλεκτρονικό μάθημα υλοποιήθηκε, μέσω του συστήματος Oracle BPM Studio 10.3.1.

Αρχικά, δημιουργήθηκε το Project με όνομα «ecourse» και στη συνέχεια σχεδιάστηκε η διαδικασία «lesson»

Στη συνέχεια, δημιουργήθηκαν τρεις ρόλοι, στο σύστημα. Ο πρώτος ρόλος με τίτλο «tutor», ο δεύτερος ρόλος με τίτλο «adult» και αφορά τους εκπαιδευτικούς με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα χρήσης Διαδικτύου και ο τρίτος ρόλος «adult2», ο οποίος αφορά τους εκπαιδευτικούς με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα χρήσης Διαδικτύου. Ο πρώτος ρόλος είναι ο εκπαιδευτής και ο δεύτερος ρόλος είναι οι εκπαιδευόμενοι. Στη συνέχεια, δημιουργήθηκαν ενδεικτικά τρεις συμμετέχοντες, οι οποίοι ονομάζονται «ad1», «ad2» και «tut1». Για κάθε συμμετέχοντα δίνονται ακριβή στοιχεία της ταυτότητας του και ο καθένας είναι μοναδικός. Συγκεκριμένα, στο παράδειγμα που ακολουθεί, ο εκπαιδευόμενος «ad1» ανήκει στην ομάδα χρηστών με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα και ο «ad2» ανήκει στην ομάδα χρηστών με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα.



Εικόνα 13: Ρόλοι και συμμετέχοντες στο project “ecourse”

in window help

lesson ad1 tut1 \*ad2

Name: ad2

First Name: Roula

Last Name: Kakaraki

Display Name: ad2

Organizational Unit: /

E-mail address: roulakakaraki@gmail.com

Efficiency: 80

Cost per hour: 0.0

Locale:

Time Zone: (GMT+2:00) Eastern European Time (Athens)

Roles

Roles that the participant carries out

Role	Parameter
adult	

Add

Remove

Εικόνα 14: Προσδιορισμός προσωπικών στοιχείων συμμετεχόντων-

Η διαδικασία ξεκινάει με την εισαγωγή μίας “Global Activity”, η οποία ονομάζεται «start» και δίνει την εντολή στο σύστημα, να ξεκινήσει η διαδικασία, από τον ρόλο που έχει οριστεί.

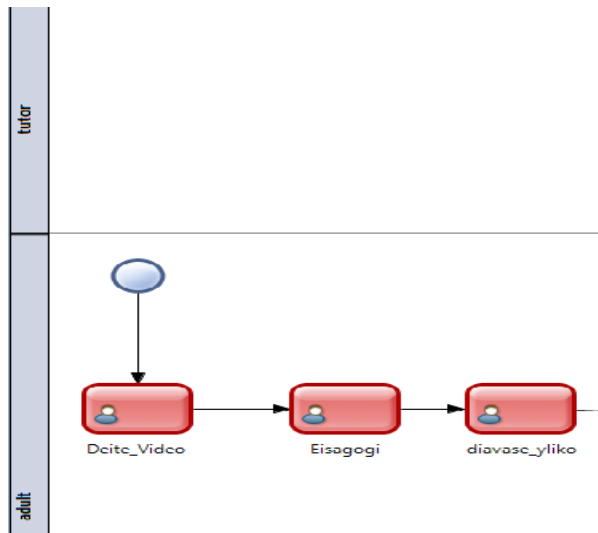


**start**

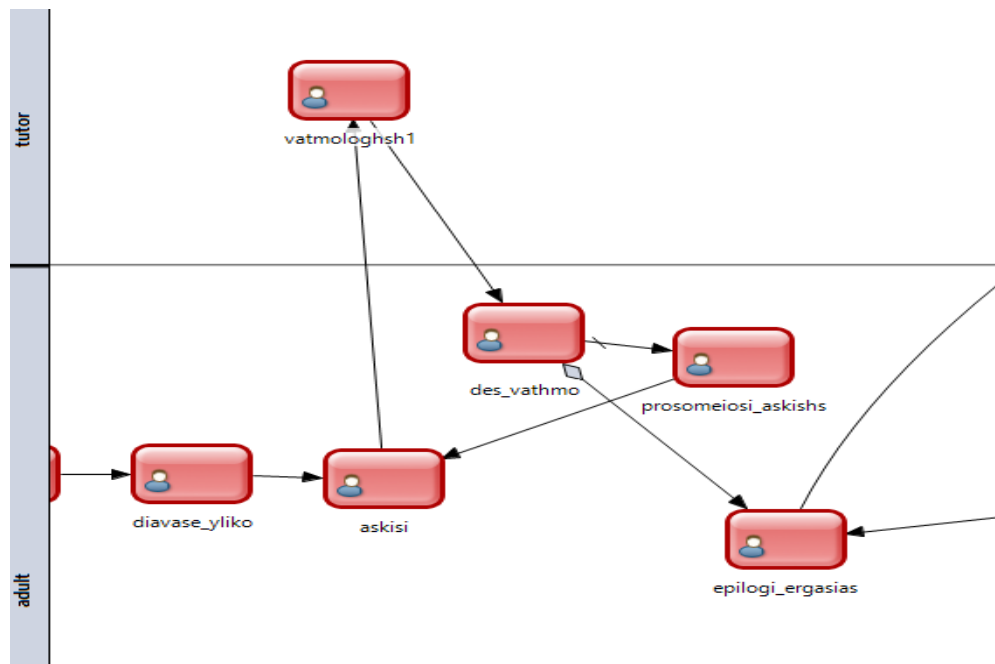
Εικόνα 15: Δραστηριότητα εκκίνησης της διαδικασίας

Αρχικά, θα παρουσιαστεί το διάγραμμα των δραστηριοτήτων, για τους εκπαιδευόμενους με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα. Κάθε διάγραμμα έχει αρχή, δραστηριότητες, αυτοματοποιημένες διαδικασίες, υπενθυμίσεις και τέλος.

Πιο αναλυτικά, η διαδικασία εξελίσσεται σύμφωνα με την ακόλουθη σειρά δραστηριοτήτων:

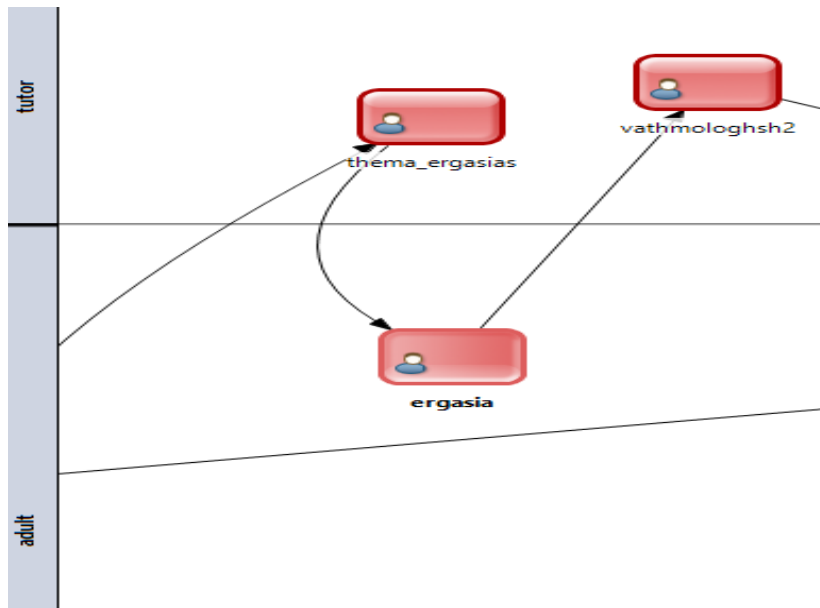


Εικόνα 16: Ο εκπαιδευόμενος παρακολουθεί εισαγωγικό βίντεο, ενημερώνεται για τους στόχους του μαθήματος και βλέπει υλικό προς μελέτη, με σειριακή διαδικασία, χωρίς να εμπλέκεται ο εκπαιδευτής

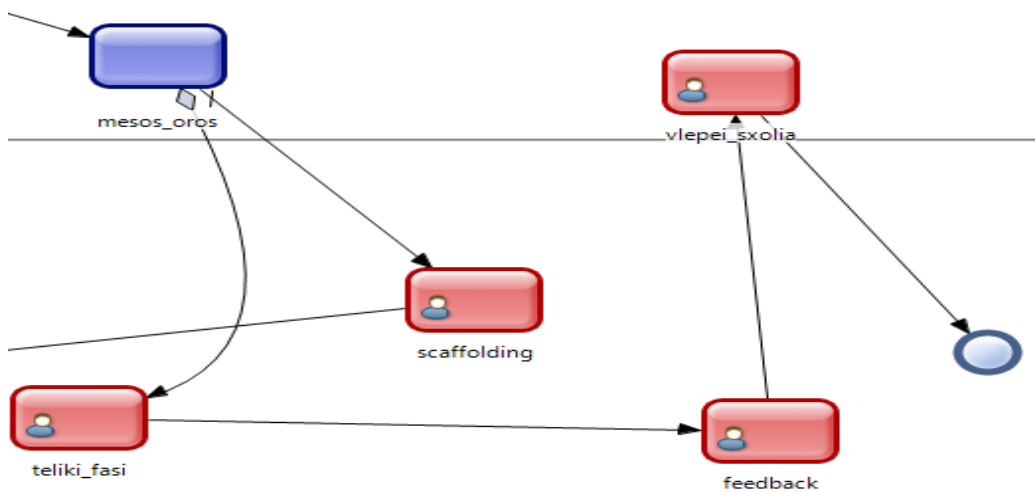


Εικόνα 17: Ο εκπαιδευόμενος πραγματοποιεί άσκηση και στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός την βαθμολογεί. Στην περίπτωση που ο βαθμός είναι μεγαλύτερος του πέντε, τότε προχωράει στην επόμενη φάση, διαφορετικά βλέπει μία προσομοίωση της λύσης, από ειδικό.



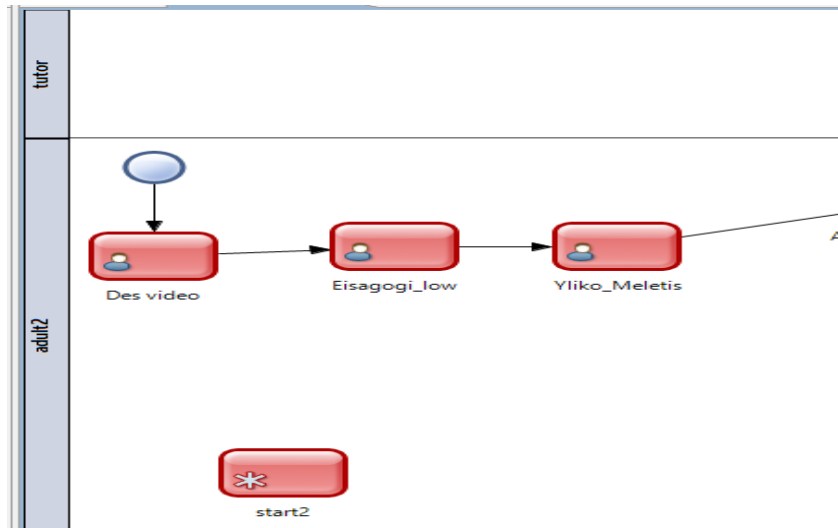


Εικόνα 18: Ο εκπαιδευόμενος διαλέγει θέμα για την ατομική εργασία του και στη συνέχεια τη συγγράφει στο σύστημα και βαθμολογείται από τον εκπαιδευτή.

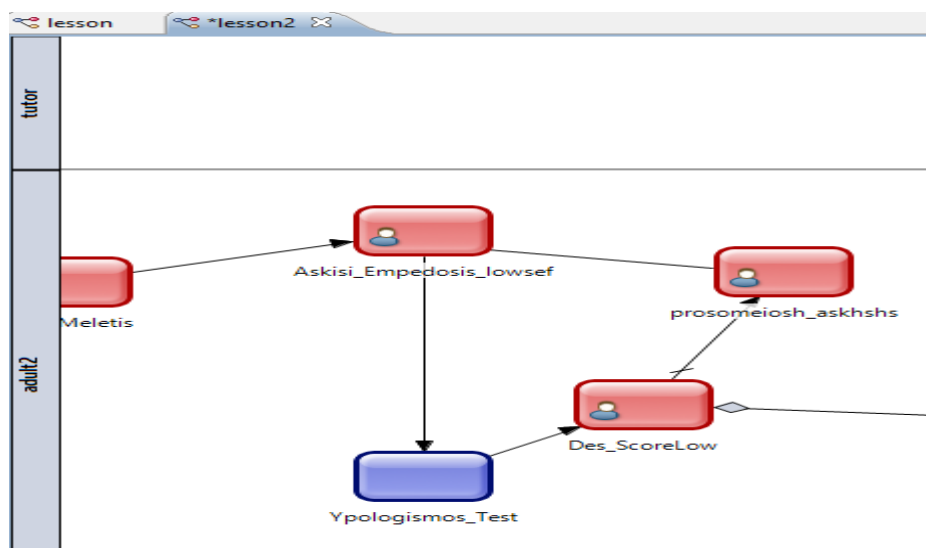


Εικόνα 19: Το σύστημα υπολογίζει αυτόματα το μέσο όρο, από τη βαθμολογία των δύο εργασιών και στην περίπτωση που είναι πάνω από πέντε, ο εκπαιδευόμενος περνάει στη τελική φάση και αξιολογεί τη διαδικασία, ο εκπαιδευτής βλέπει τα σχόλια και βγαίνει μήνυμα τέλος, στην αντίθετη περίπτωση δίνεται καθοδήγηση από τον εκπαιδευτική και υποβάλει ξανά την εργασία.

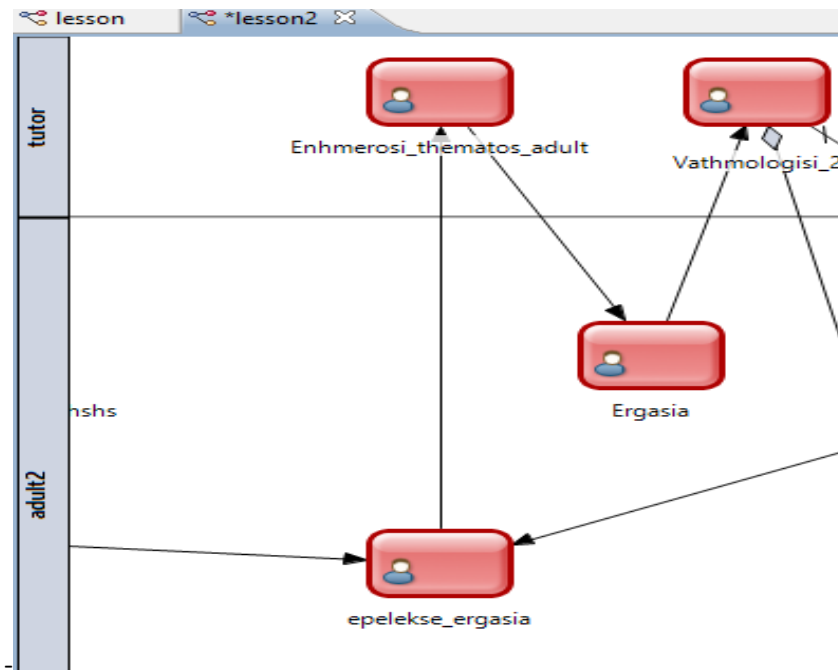
Για τους εκπαιδευόμενους, οι οποίοι ανήκουν στην κατηγορία των χρηστών με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα, το μονοπάτι μάθησης διαφοροποιείται ως εξής:



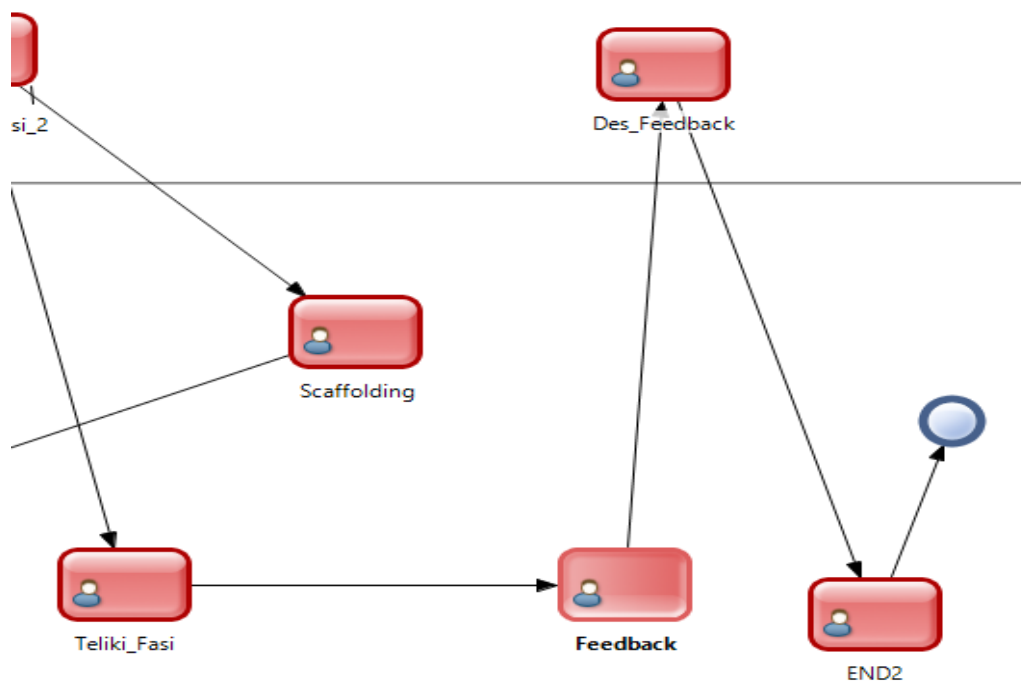
Εικόνα 21: Ο εκπαιδευόμενος παρακολουθεί εισαγωγικό βίντεο, ενημερώνεται για τους στόχους του μαθήματος και βλέπει υλικό προς μελέτη για χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα Διαδικτύου, με σειριακή διαδικασία, χωρίς να εμπλέκεται ο εκπαιδευτής



Εικόνα 22: Ο εκπαιδευόμενος πραγματοποιεί άσκηση πολλαπλής επιλογής, σχεδιασμένη για χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα και στη συνέχεια υπολογίζεται το σκορ αυτόματα από το σύστημα. Στην περίπτωση που ο βαθμός είναι μεγαλύτερος του πενήντα, τότε προχωράει στην επόμενη φάση, διαφορετικά βλέπει μία προσομοίωση της λύσης, από ειδικό.



Εικόνα 23: Ο εκπαιδευόμενος διαλέγει θέμα για την ατομική εργασία του και στη συνέχεια τη συγγράφει στο σύστημα και βαθμολογείται από τον εκπαιδευτή.



Εικόνα 24: Ο εκπαιδευτικός βαθμολογεί την εργασία και στη περίπτωση που ο βαθμός είναι μεγαλύτερος του 50 τότε ο εκπαιδευόμενος προχωράει στην τελική φάση, αξιολογεί το μάθημα, με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και βλέπει μήνυμα τέλους, διαφορετικά υπάρχει δραστηριότητα καθοδήγησης για χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα και πραγματοποιεί ξανά την άσκηση.

Όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια, στην παρούσα εργασία δίνεται έμφαση στην αξιοποίηση της αναλυτικής μάθησης. Η συγκεκριμένη μέθοδος προσφέρει τη δυνατότητα για άμεση παρέμβαση και για πρόβλεψη αποτυχίας ή επιτυχίας του μαθήματος. Επιπλέον, η αναλυτική μάθησης μπορεί να δηλώσει τις καλές και κακές εμπειρίες για το μαθητή, κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Με τα στοιχεία που εξάγονται είναι εφικτό για τους εκπαιδευτικούς, να παρέμβουν στη διαδικασία, ανάλογα με τις ανάγκες του εκπαιδευόμενου. Το συγκεκριμένο στοιχείο, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το παρόν σύστημα σχεδιάστηκε με τη τεχνολογία ροής εργασιών, η οποία εξυπηρετεί κι αυτή την εξατομικευμένη μάθηση φαίνεται ιδανικό για τέτοιου τύπου παρέμβαση.

Η αναλυτική μάθησης μπορεί να αξιοποιεί στοιχεία, όπως η ημερομηνία και η ώρα παράδοσης των εργασιών και η πρόσβαση στις πηγές. Επιπλέον, μπορεί να εξετάζονται οι επιτυχίες υποβολές και οι βαθμοί στις ασκήσεις ή ο χρόνος παραμονή σε αυτές.

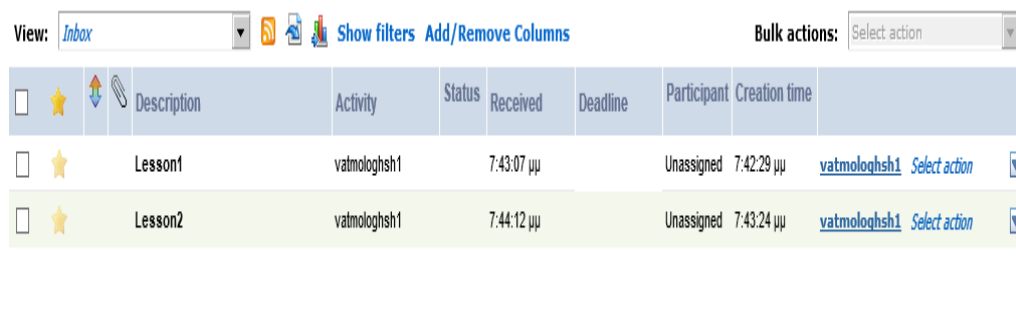
Στην παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία θεωρήθηκε κατάλληλο, να γίνουν παρεμβάσεις, με έμφαση την εξατομικευμένη διδασκαλία, σε περίπτωση αδυναμίας των εκπαιδευόμενων. Ακόμα, κρίθηκε σημαντικό να ληφθούν υπόψη η ημερομηνία παράδοσης και η ώρα παράδοσης των εργασιών, από τον εκπαιδευόμενο στον εκπαιδευτικό και να προβλεφθούν τυχόν τάσεις για εγκατάλειψη της διαδικασίας του ηλεκτρονικού μαθήματος. Συγκεκριμένα, σχεδιάστηκαν και πραγματοποιήθηκαν οι εξής ενέργειες:

- Διαπίστωση δυσχερειών του εκπαιδευόμενου στην εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι σημαντικό να διαπιστωθούν έγκαιρα πιθανές τάσεις για εγκατάλειψη του μαθήματος ή σημαντικά προβλήματα που πιθανά αντιμετωπίζει ο εκπαιδευόμενος, με σκοπό την παρέμβαση του εκπαιδευτή. Για να πραγματοποιηθεί αυτό αξιοποιήθηκε η δυνατότητα που δίνει το Oracle BPM Studio, στη διεπιφάνεια (workspace) του εκπαιδευτή, να παρακολουθεί την ημερομηνία και την ώρα παράδοσης των εργασιών, του κάθε εκπαιδευόμενου. Έτσι, ο εκπαιδευτικός μπορεί να συγκρίνει το διάστημα που έχει μεσολαβήσει μεταξύ της μίας εργασίας στην άλλη και να προβλέψει εγκατάλειψη του μαθήματος ή ανάγκη για υποστήριξη.

Για παράδειγμα, στην περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος παρέδωσε την εργασία στις 7/7/2016 και δεν κατάφερε να συγκεντρώσει βαθμό μεγαλύτερο του πέντε, τότε το σύστημα τον στέλνει αυτόματα σε

προσομοίωση της εργασίας και στη συνέχεια για επανάληψη της άσκησης. Στην περίπτωση που περάσει μεγάλο διάστημα να παραδοθεί η νέα εργασία, υπάρχει κίνδυνος εγκατάλειψης ή ανάγκη για επιπλέον παρέμβαση του εκπαιδευτικού.

Ακόμα, μπορεί στη διεπιφάνεια του εκπαιδευτή δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης της ώρας δημιουργίας της εργασίας, δηλαδή την ώρα που έλαβε την εργασία ο εκπαιδευόμενος και την ώρα αποστολής. Επομένως, μπορεί να γίνει σύγκριση του διαστήματος που μεσολάβησε και να φανεί πιθανή αποχή από το μάθημα ή δυσκολία του εκπαιδευόμενου, στο συγκεκριμένο σκέλος.



	Description	Activity	Status	Received	Deadline	Participant	Creation time	
<input type="checkbox"/>	★	Lesson1		7:43:07 μμ		Unassigned	7:42:29 μμ	<a href="#">vatmologhsh1</a> <a href="#">Select action</a>
<input type="checkbox"/>	★	Lesson2		7:44:12 μμ		Unassigned	7:43:24 μμ	<a href="#">vatmologhsh1</a> <a href="#">Select action</a>

Εικόνα 25: Η ημερομηνία και ώρα παράδοσης και δημιουργίας της εργασίας, του κάθε χρήστη, όπως φαίνεται στη διεπιφάνεια του εκπαιδευτή

- Για την αντιμετώπιση πιθανών δυσχερειών, σχετικά με καθυστερήσεις των εκπαιδευόμενων ή εγκατάλειψης τους μαθήματος, δημιουργήθηκαν αυτοματοποιημένες διαδικασίες υπενθύμισης, όπου οι εκπαιδευόμενοι θα ειδοποιούνται με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ότι εκκρεμεί η παράδοση της εργασίας τους.

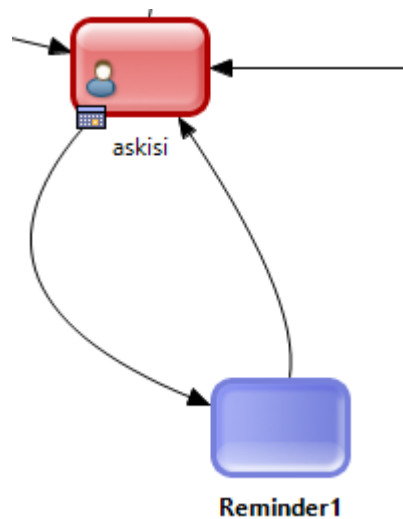
Στην περίπτωση αυτής της εργασίας κρίθηκε κατάλληλο να δημιουργηθούν τρεις αυτοματοποιημένες υπενθυμίσεις ή οποίες ενεργοποιούνται μετά από επτά ημέρες και ενημερώνουν τους εκπαιδευόμενους για την υποχρέωση που εκκρεμεί.

Στο σύστημα, οι υπενθυμίσεις δημιουργήθηκαν με μία δραστηριότητα αυτοματοποιημένης διαδικασίας (Automatic) και ορίστηκε κατάλληλη συνθήκη. Η υπενθύμιση είναι ανεξάρτητη της ροής και ενεργοποιείται αυτόματα. Στην αυτοματοποιημένη διαδικασία αναπτύχθηκε κώδικας και

ακολουθεί παρακάτω, ο οποίος εξασφαλίζει ότι στην περίπτωση που οι εκπαιδευόμενοι δεν έχουν υποβάλει την εργασία μέσα σε εφτά ημέρες θα λάβουν μήνυμα, με το σχετικά μήνυμα:

```
lesson x ad1 ad2
reminderEmail as Mail
reminderEmail = Mail()
reminderEmail.from = "noreply@oracle.com"
reminderEmail.recipient = Participant.email
reminderEmail.subject = "Υπενθύμιση εργασίας"
reminderEmail.message = "Λάβατε αυτό το mail, γιατί εκκρεμεί η υλοποίηση της πρώτης ατομικής εργασίας"
```

Εικόνα 26: Ο κώδικας της αυτοματοποιημένης διαδικασίας, για την υπενθύμιση των εκπαιδευόμενων



Εικόνα 27: Η πρώτη υπενθύμιση, όπως σχεδιάστηκε στο σύστημα

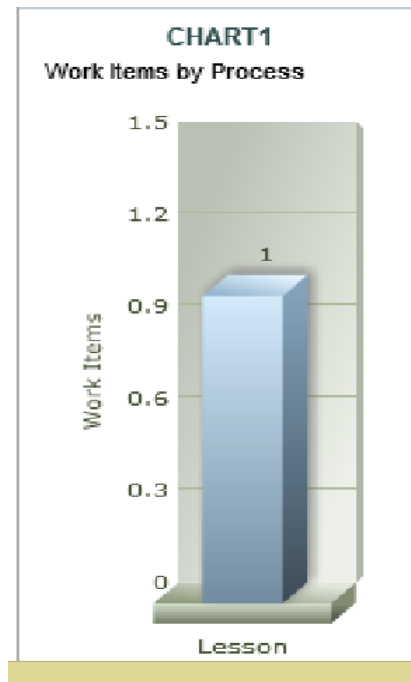
- Παρέμβαση του εκπαιδευτικού σε πιθανές αποτυχίες ή δυσκολίες του εκπαιδευόμενου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Η τεχνολογία ροής εργασιών, όπως προαναφέρθηκε, εξυπηρετεί την εξατομικευμένη μάθηση και διδασκαλία. Σε αυτό το μάθημα, στο πρώτο μέρος του απαιτείται η συμπλήρωση μίας άσκησης εμπέδωσης. Στην περίπτωση που εκπαιδευόμενος βαθμολογεί με βαθμό μικρότερο του 50%, τότε έχει σχεδιαστεί από πριν να λάβει ως υποστήριξη, μία προσομοίωση της λύσης της εργασίας. Δηλαδή, ο εκπαιδευόμενος λαμβάνει αυτόματα από το σύστημα, ως επόμενο βήμα της διαδικασίας, τη λύση της άσκησης από ειδικούς, όπως έχει μελετηθεί από τη διεθνή βιβλιογραφία. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευόμενος καλείται να απαντήσει και πάλι και την άσκηση

Στη δεύτερη φάση του μαθήματος, ο εκπαιδευόμενος καλείται να υποβάλει την ατομική του εργασία, την οποία έχει επιλέξει μέσω του συστήματος. Στην περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος συγκεντρώσει μέσο όρο μικρότερο του 50%, τότε το σύστημα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να παραπέμπεται σε επιπλέον μελέτη. Στη συνέχεια, υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής του θέματος της εργασίας ή διατήρηση του παλιού και η επανυποβολή του.

Με αυτό το τρόπο γίνεται εφικτή η παρέμβαση του εκπαιδευτικού στα δύο βασικά σημεία, όπου οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να δράσουν μόνοι τους. Στην περίπτωση που διαπιστωθούν οι δυσκολίες, όπου ενδεικτικό στοιχείο της αναλυτικής είναι ο βαθμός των εργασιών και ο μέσος όρος, οι εκπαιδευόμενοι δέχονται άμεση παρέμβαση.

- Δημιουργία κινήτρων στους εκπαιδευόμενους, για ενεργοποίηση κατά τη διαδικασία. Οι ενήλικες έχουν τη τάση να ενεργοποιούνται εσωτερικά και όχι από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό [57]. Αυτό σημαίνει, ότι στους ενήλικες φαίνεται να είναι πιο λειτουργικό κίνητρα που αφορούν την προσωπική επιτυχία ή την κινητοποίηση από τους ομοίους, παρά τις υποδείξεις των εκπαιδευτικών. Γι' αυτό το λόγο αναπτύχθηκαν διαγράμματα, στη διεπιφάνεια όλων των συμμετεχόντων εκπαιδευόμενων, τα οποία παρουσιάζουν την πορεία της διαδικασίας.

Συγκεκριμένα, δημιουργήθηκε το διάγραμμα «Δραστηριότητες ανά διαδικασία», δηλαδή οι ενεργές δραστηριότητες στη διαδικασία του μαθήματος που παρακολουθούν.

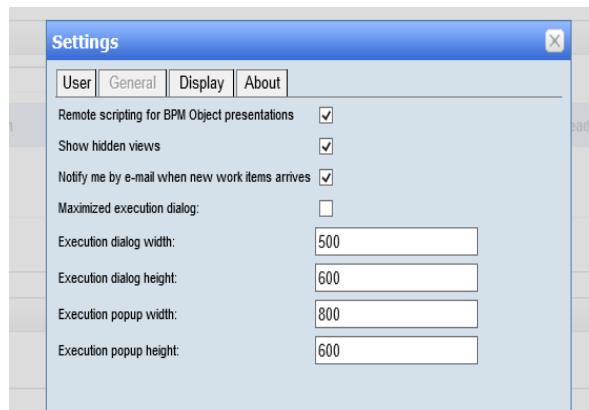


Εικόνα 28: Γράφημα που δείχνει τις ενεργές δραστηριότητες ανά διαδικασία

- Ένας ακόμα παράγοντας που αξιολογείται είναι η ανταπόκριση του εκπαιδευτικού, εφόσον λάβει τις εργασίες του εκπαιδευόμενου. Γι' αυτό το λόγο ενεργοποιείται η δυνατότητα αποστολής μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον εκπαιδευτικό, κάθε φορά που υπάρχει παράδοση εργασίας από εκπαιδευόμενο.

Αυτή η δυνατότητα παρέχεται από τη διεπιφάνεια του εκπαιδευτικού μέσω του "Settings- Genera- Notify me by e-mail". Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευτικός λαμβάνει μήνυμα για τις παραδόσεις εργασιών.





Εικόνα 29: Ρύθμιση αποστολής μηνύματος στον εκπαιδευτικό για την παράδοση εργασιών

- Τέλος, για την αξιολόγηση του μαθήματος ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να διατυπώσουν δύο σχόλια για το μάθημα που ενεπλάκησαν. Γι' αυτά τα σχόλια δίνεται κατεύθυνση, το πρώτο να αφορά το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και το δεύτερο τη διαδικασία και το σύστημα (π.χ υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό, άμεση ανταπόκριση κτλ). Τα σχόλια των εκπαιδευόμενων είναι στοιχεία, τα οποία μπορούν να δώσουν στον εκπαιδευτικό μία εικόνα για την πορεία του μαθήματος, καθώς και να προταθούν νέες προτάσεις για τη βελτίωση του.

## Αξιολόγηση του e-course

### Οδηγίες

Σε αυτό το σημείο, θα θέλαμε να κάνετε δύο σχόλια σχετικά με το μάθημα που παρακολουθήσατε. Το πρώτο σχόλιο θα πρέπει να αφορά τη μορφή του μαθήματος και τη διαδικασία και το δεύτερο το περιεχόμενο. Επιπλέον, μπορείτε να κάνετε ως δεύτερο σχόλιο, μία μικρή αυτοαξιολόγηση.

Σχετικά με τη διαδικασία, 1

### Σχόλιο 2

Σχετικά με το περιεχόμενο

OK

Εικόνα 30: Ο εκπαιδευτικός λαμβάνει τα δύο σχόλια των εκπαιδευόμενων, σχετικά με το μάθημα

Σε αυτό το σύστημα τα στοιχεία που δίνουν οι μαθητές αξιοποιούνται για ποιοτική ανάλυση, η οποία είναι άλλη μία περίπτωση αξιοποίησης της αναλυτικής μάθησης. Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευτικός συλλέγει τα σχόλια για την 1<sup>η</sup> κατηγορία και για τη 2<sup>η</sup> κατηγορία ξεχωριστά και χρησιμοποιεί το

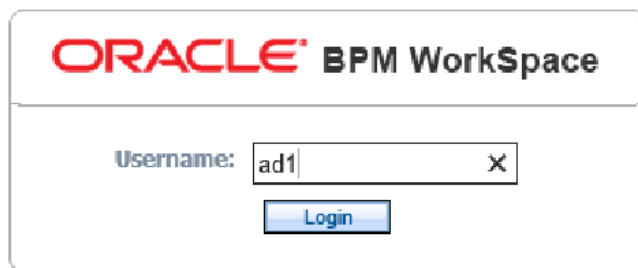
εργαλείο λεξικογράφησης «Wordle». Με αυτό το τρόπο μπορούν να αναδειχθούν οι έννοιες που συζητήθηκαν περισσότερο στα σχόλια. Ο εκπαιδευτικός λαμβάνει υπόψη τις κεντρικές έννοιες και στις δύο περιπτώσεις σχολίων και έχει τη δυνατότητα να τις εξελίξει σε επόμενες βελτιωμένες εκδόσεις του μαθήματος.

Συνεπώς, τα στοιχεία που συλλέγονται και αξιολογούνται στο παρόν μάθημα, τα οποία αποτελούν στοιχεία αναλυτικής της μάθησης είναι η ημερομηνία και η ώρα παράδοσης σε σχέση με την ώρα διαθεσιμότητας της εργασίας, η συνέπεια του καθηγητή και των μαθητών μέσω των υπενθυμίσεων, τα στοιχεία των σχολίων σχετικά με τη διαδικασία και η ανάλυση, μέσω συστήματος λεξικογράφησης, η παρέμβαση ανάλογα με τους βαθμούς και τα κίνητρα που δημιουργήθηκαν για τους ενήλικες, μέσω διαγραμμάτων. Με αυτό τα στοιχεία, ο εκπαιδευτικός μπορεί να βελτιώσει το μάθημα και να αντιληφθεί τις καλές και τις κακές εμπειρίες των εκπαιδευόμενων.

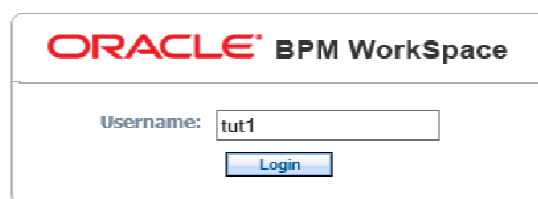
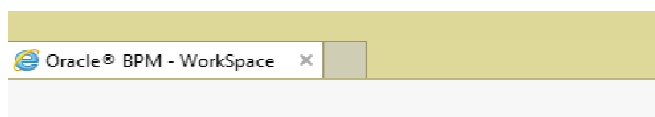
### 3.4 Σενάρια χρήσης

Οι χρήστες ακολουθούν το σύνδεσμο του μαθήματος ή συνδέονται μέσω της εφαρμογής του Oracle BPM Studio 10.3. Αρχικά, εμφανίζεται η οθόνη εισόδου, όπου στο παρόν μάθημα είναι δυνατόν να εισαχθούν συμμετέχοντες με δύο πιθανούς ρόλους. Είτε το ρόλο του εκπαιδευόμενου (adult) είτε το ρόλο του εκπαιδευτή (tutor).

Για τον εκπαιδευόμενο, ο οποίος ανήκει στους χρήστες με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα.

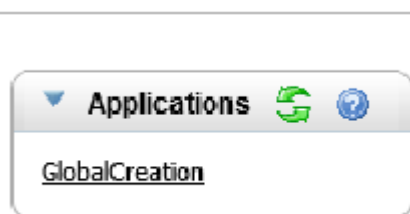


Εικόνα 31: Η οθόνη εισόδου χρηστών στο σύστημα, με κωδικό μαθητή



Εικόνα 32: Η οθόνη εισόδου χρηστών στο σύστημα, με κωδικό εκπαιδευτή

Η εκπαιδευτική διαδικασία έχει οριστεί να ενεργοποιείται από τον εκπαιδευόμενο, πατώντας το κουμπί «Global Creation», εφόσον εισαχθεί στη διαδικασία.



Εικόνα 33: Το κουμπί έναρξης της διαδικασίας

Αρχικά, εμφανίζεται η εισαγωγή στο μάθημα, ως οθόνη, όπου οι εκπαιδευόμενοι καλωσορίζονται στην εκπαιδευτική διαδικασία και ενημερώνονται ότι θα πρέπει να ακολουθήσουν έναν υπερσύνδεσμο και να δουν ένα εισαγωγικό βίντεο σχετικά με την αξιολόγηση και τα εκπαιδευτικά e-portfolios. Μόλις ο εκπαιδευόμενος πατήσει

το κουμπί «OK», η πρώτη δραστηριότητα θα ολοκληρωθεί και το σύστημα θα στείλει την αμέσως επόμενη.

The screenshot shows the Oracle BPM Workspace interface. A modal window titled 'DeiteVideo' is open in the center, displaying the following text:

**Εισαγωγικό Βίντεο...**

Καλωσήθατε στο μάθημα, για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών σε εναλλακτικές μεθόδους αξιολόγησης. Σε αυτό το μάθημα θα μελετήσουμε την περίπτωση των "e-portfolios", ως μέσο αξιολόγησης.

Σε πρώτη φάση, ακολουθείτε τον υπερσύνδεσμο και δείτε το βίντεο που ακολουθεί.

**Καλή αρχή και Καλή επιτυχία!!**

<https://www.youtube.com/watch?v=obid4X7qXY>

An 'OK' button is visible at the bottom of the modal window. The background interface includes a navigation menu with 'Applications' and 'Work Items', a 'GlobalCreation' application, and a 'Chart' section showing 'Work Items by Process' with a bar chart for 'CHART1'.

Εικόνα 34: Η 1<sup>η</sup> δραστηριότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας



Εικόνα 35: Στιγμιότυπο εικόνας από το εισαγωγικό βίντεο που παρακολουθούν οι εκπαιδευόμενοι

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι ενημερώνονται για τους στόχους του ηλεκτρονικού μαθήματος και εφόσον ενημερωθούν θα μεταβούν αυτόματα στην επόμενη δραστηριότητα της διαδικασίας.

The screenshot displays a user interface for an e-course. On the left, there is a sidebar with 'Work Items' (Inbox), 'Work Item Detail', and 'Chart'. The main content area is titled 'Στόχοι του e-course' (Goals of the e-course). It contains a paragraph explaining that the lesson is designed with specific goals and is intended for use by all levels of students. Below this, it lists six goals for the end of the lesson:

- 1) Να ευαισθητοποιηθείτε για νέες μεθόδους αξιολόγησης, διαφορετικές από τα παραδοσιακά διαγωνίσματα
- 2) Να συνδέετε τις ανάγκες της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τη εφαρμογή των e-portfolios
- 3) Να γνωρίσετε τα e-portfolios για μαθητές και εκπαιδευτικούς
- 4) Να αντιληφθείτε τα e-portfolios, ως μέσο αξιολόγησης των μαθητών
- 5) Να διαχωρίσετε τις έννοιες "αξιολόγηση της μάθησης" και "αξιολόγηση για τη μάθηση"
- 6) Να σχεδιάζετε ενδεικτική εφαρμογή αξιολόγησης με e-portfolio

On the right side of the interface, there is a table with columns 'Process' and 'Received'. The 'Received' column shows the time '12:02:50 πμ'. Below the table, there is a 'Bulk actions:' dropdown menu and a 'Select action' button.

Εικόνα 36: Η 2<sup>η</sup> δραστηριότητα της διαδικασίας, με τους στόχους του μαθήματος, κοινή και για τις δυο κατηγορίες χρηστών

Μετά την ενημέρωση για τους στόχους του μαθήματος, ο εκπαιδευτικός έχει επιλέξει να παρέχει μία σύντομη ανασκόπηση βιβλιογραφίας, σχετικά με την αξιολόγηση μέσω ηλεκτρονικών φακέλων, η οποία εμφανίζεται στους εκπαιδευόμενους, με μορφή παραθύρου, όπως παρακάτω:

ORACLE<sup>®</sup> BPM Workspace

Edit Mode Off On

diavaseYliko

You're logged in as: ad1  
Settings Help Logout

Applications GlobalCreation

Work Items View: Inbox

Activity diavaseYliko

Work Item Detail

Chart CHART1 Work Items by Process

Chart Work Items by Activity

## Μελέτη υλικού

Αρχικά, παρουσιάζονται 9 βασικά βήματα, τα οποία πρέπει να ακολουθήσουν οι εκπαιδευτικοί για να αναπτύξουν e-portfolios, οι μαθητές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτά είναι:

1. Εύρεση και ορισμός του στόχου του e-portfolio. Αρχικά θα πρέπει να καθορισθεί από το δημιουργό ή τους συμβούλους του αν πρόκειται για επίσημο ή ανεπίσημο τύπο e-portfolio. Το περιεχόμενο και η οργάνωση θα γίνει με βάση το τύπο του φακέλου. Επιπλέον, σε αυτή τη φάση απαιτείται και ανάλυση αναγκών των εμπλεκόμενων.
2. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ο τύπος και η έκταση της διαθέσιμης τεχνολογίας, των μαθητών που θα εμπλακούν με τους ηλεκτρονικούς φακέλους. Οι μαθητές δεν είναι δυνατόν να αναπτύξουν τα σωστά e-portfolio αν δεν έχουν στη διάθεση τους την απαραίτητη τεχνολογία. Ωστόσο, αυτό το στοιχείο μπορεί να φραγεί από το παραπάνω βήμα, στην ανάλυση αναγκών. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη να ρωτηθούν οι μαθητές για τη διαθέσιμη τεχνολογία.
3. Απαραίτητα πρέπει να ληφθεί η συγκατάθεση των μαθητών για την ανάπτυξη του e-portfolio. Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών η χρήση του e-portfolio, αλλά είναι μέρος της μεθόδου διδασκαλίας που έχει επιλέξει ο εκπαιδευτικός, θα πρέπει να λάβει τη συγκατάθεση των μαθητών, αλλά και των κηδεμόνων, για την ανάπτυξη του, καθώς θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν η δουλειές και οι εργασίες, καθώς και τα στοιχεία των μαθητών. Επιπλέον, η συγκατάθεση των μαθητών πρόκειται να ενισχύσει και την μαθητοκεντρική μέθοδο, καθώς θα αντιληφθούν ότι είναι στο χέρι τους να εμπλακούν και να το

Bulk actions: Select action




ant	Process	Received	
ed	Lesson	12:03:07 πμ	diavaseYliko Select action

Εικόνα 37: Η 3<sup>η</sup> δραστηριότητα, από το ρόλο του εκπαιδευόμενου

## Μελέτη υλικού

Αρχικά, παρουσιάζονται 9 βασικά βήματα, τα οποία πρέπει να ακολουθήσουν οι εκπαιδευτικοί για να αναπτύξουν e-portfolios, οι μαθητές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτά είναι:

1. Εύρεση και ορισμός του στόχου του e-portfolio. Αρχικά θα πρέπει να καθοριστεί από το δημιουργό ή τους συμβούλους του αν πρόκειται για επίσημο ή ανεπίσημο τύπο e-portfolio. Το περιεχόμενο και η οργάνωση θα γίνει με βάση το τύπο του φακέλου. Επιπλέον, σε αυτή τη φάση απαιτείται και ανάλυση αναγκών των εμπλεκόμενων.
2. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ο τύπος και η έκταση της διαθέσιμης τεχνολογίας, των μαθητών που θα εμπλακούν με τους ηλεκτρονικούς φακέλους. Οι μαθητές δεν είναι δυνατόν να αναπτύξουν τα σωστά e-portfolio αν δεν έχουν στη διάθεση τους την απαραίτητη τεχνολογία. Ωστόσο, αυτό το στοιχείο μπορεί να φανεί από το παραπάνω βήμα, στην ανάλυση αναγκών. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη να ρωτηθούν οι μαθητές για τη διαθέσιμη τεχνολογία.
3. Απαραίτητα πρέπει να ληφθεί η συγκατάθεση των μαθητών για την ανάπτυξη του e-portfolio. Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών η χρήση του e-portfolio, αλλά είναι μέρος της μεθόδου διδασκαλίας που έχει επιλέξει ο εκπαιδευτικός, θα πρέπει να λάβει τη συγκατάθεση των μαθητών, αλλά και των κηδεμόνων, για την ανάπτυξη του, καθώς θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν η δουλειές και οι εργασίες, καθώς και τα στοιχεία των μαθητών. Επιπλέον, η συγκατάθεση των μαθητών πρόκειται να ενισχύσει και την μαθητοκεντρική μέθοδο, καθώς θα αντιληφθούν ότι είναι στο χέρι τους να εμπλακούν και να το σχεδιάσουν και όχι στην πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού, όπως άλλοι μέθοδοι αξιολόγησης.
4. Ορισμός ενός κοινού που θα παρακολουθεί τα e-portfolio. Με αυτό το τρόπο τα παιδιά θα αυξήσουν τα κίνητρα τους για συμμετοχή. Ένα πιθανό κοινό μπορεί να είναι οι γονείς, οι εκπαιδευτικοί και οι συνομήλικοι. Ωστόσο, αν το e-portfolio είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο, οι μαθητές θα πρέπει να αντιληφθούν ότι μπορεί να αξιολογηθεί από οποιονδήποτε, επομένως θα πρέπει και να είναι ιδιαίτερα προσεχτικοί.
5. Εμφύχωση των εκπαιδευόμενων, κατά την ανάπτυξη. Ο βασικός στόχος για την ανάπτυξη του φακέλου είναι να εμπλακούν οι μαθητές και να έχουν ακόμα καλύτερες επιδόσεις στη μάθηση. Επομένως, θα πρέπει να βοηθηθούν να αναδείξουν τις καλύτερες δημιουργίες τους, με τη σωστή σειρά εξέλιξης.
6. Εμπλοκή των μαθητών, για αξιολόγηση των φακέλων μεταξύ συνομηλίκων. Η αξιολόγηση των μαθητών από τους συνομηλίκους παρέχει πολύ υψηλά κίνητρα και μαθαίνουν εξαιρετικά ο ένας από τον άλλο. Συνεπώς, ο έλεγχος των e-portfolio από συμμαθητές, σε όλες τις φάσεις της δημιουργίας είναι απαραίτητο κομμάτι.
7. Ενσωμάτωση μηχανισμού ανατροφοδότησης, μέσα στα μαθητικά e-portfolios. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει ανατροφοδότηση, από τον εκπαιδευτικών, κατά την ανάπτυξη των e-portfolios, ώστε να γνωρίζουν οι μαθητές αν πηγαίνουν καλά ή αν πρέπει να βελτιώσουν κάτι. Στην περίπτωση που οι μαθητές το βρίσκουν ενθαρρυντικό τα σχόλια μπορούν να είναι φανερά στους φακέλους.
8. Στοχαστική πρακτική: Σε αυτή τη φάση, θα είναι πρόσθετα καλό να ενθαρρυνθούν οι μαθητές να καταγράφουν στοχαστικές σημειώσεις και σκέψεις, μέσα στους φακέλους τους. Οι σκέψεις αυτές μπορούν να κάνουν το φάκελο πιο προσωπικό και πιο προσίτο στους αναγνώστες που το παρακολουθούν. Συγκεκριμένα, οι στοχαστικές σημειώσεις μπορούν να δώσουν στο κοινό την ευκαιρία να αντιληφθεί πώς νιώθει ο εκπαιδευόμενος για τη διαδικασία της μάθησης του, αλλά και για την εξέλιξη. Με αυτή τη στρατηγική, οι μαθητές θα αυξήσουν και την κριτική τους ικανότητα.
9. Αξιολόγηση του παρόντος φακέλου. Το τελικό βήμα θα πρέπει να είναι η αξιολόγηση του περιεχομένου. Το κοινό που έχει εμπλακεί θα πρέπει να αξιολογήσει το περιεχόμενο, αλλά και την εξέλιξη του εκπαιδευόμενου. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει χώρος για ανατροφοδότηση

Structure  Arxiko\_Video  Paroyisash\_ylikoy 

Εικόνα 38: Το υλικό προς μελέτη για τους εκπαιδευόμενος με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα

Για τον εκπαιδευόμενο «ad2», το υλικό μελέτης είναι το ίδιο, με τη διαφορά ότι στο υλικό μελέτης δε δίνονται λέξεις κλειδιά προς αναζήτηση για περεταίρω μελέτη στον Ιστό. Αντίθετα, ο εκπαιδευτής παρουσιάζει τα βασικότερα σημεία στην οθόνη του χρήστη, μέσω του συστήματος.

## Αρχικό υλικό μελέτης

Αρχικά, παρουσιάζονται 9 βασικά βήματα, τα οποία πρέπει να ακολουθήσουν οι εκπαιδευτικοί για να αναπτύξουν e-portfolios, οι μαθητές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτά είναι:

1. Εύρεση και ορισμός του στόχου του e-portfolio. Αρχικά θα πρέπει να καθοριστεί από το δημιουργό ή τους συμβούλους του αν πρόκειται για επίσημο ή ανεπίσημο τύπο e-portfolio. Το περιεχόμενο και η οργάνωση θα γίνει με βάση το τύπο του φακέλου. Επιπλέον, σε αυτή τη φάση απαιτείται και ανάλυση αναγκών των εμπλεκόμενων.
2. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ο τύπος και η έκταση της διαθέσιμης τεχνολογίας, των μαθητών που θα εμπλακούν με τους ηλεκτρονικούς φακέλους. Οι μαθητές δεν είναι δυνατόν να αναπτύξουν τα σωστά e-portfolio αν δεν έχουν στη διάθεση τους την απαραίτητη τεχνολογία. Ωστόσο, αυτό το στοιχείο μπορεί να φανεί από το παραπάνω βήμα, στην ανάλυση αναγκών. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη να ρωτηθούν οι μαθητές για τη διαθέσιμη τεχνολογία.
3. Απαραίτητα πρέπει να ληφθεί η συγκατάθεση των μαθητών για την ανάπτυξη του e-portfolio. Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών η χρήση του e-portfolio, αλλά είναι μέρος της μεθόδου διδασκαλίας που έχει επιλέξει ο εκπαιδευτικός, θα πρέπει να λάβει τη συγκατάθεση των μαθητών, αλλά και των κηδεμόνων, για την ανάπτυξη του, καθώς θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν η δουλειές και οι εργασίες, καθώς και τα στοιχεία των μαθητών. Επιπλέον, η συγκατάθεση των μαθητών πρόκειται να ενισχύσει και την μαθητοκεντρική μέθοδο, καθώς θα αντιληφθούν ότι είναι στο χέρι τους να εμπλακούν και να το σχεδιάσουν και όχι στην πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού, όπως άλλοι μέθοδοι αξιολόγησης.
4. Ορισμός ενός κοινού που θα παρακολουθεί τα e-portfolio. Με αυτό το τρόπο τα παιδιά θα αυξήσουν τα κίνητρα τους για συμμετοχή. Ένα πιθανό κοινό μπορεί να είναι οι γονείς, οι εκπαιδευτικοί και οι συνομήλικοι. Ωστόσο, αν το e-portfolio είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο, οι μαθητές θα πρέπει να αντιληφθούν ότι μπορεί να αξιολογηθεί από οποιονδήποτε, επομένως θα πρέπει και να είναι ιδιαίτερα προσεχτικοί.
5. Εμφύχωση των εκπαιδευόμενων, κατά την ανάπτυξη. Ο βασικός στόχος για την ανάπτυξη του φακέλου είναι να εμπλακούν οι μαθητές και να έχουν ακόμα καλύτερες επιδόσεις στη μάθηση. Επομένως, θα πρέπει να βοηθηθούν να αναδείξουν τις καλύτερες δημιουργίες τους, με τη σωστή σειρά εξέλιξης.
6. Εμπλοκή των μαθητών, για αξιολόγηση των φακέλων μεταξύ συνομηλικών. Η αξιολόγηση των μαθητών από τους συνομηλικούς παρέχει πολύ υψηλά κίνητρα και μαθαίνουν εξαιρετικά ο ένας από τον άλλο. Συνεπώς, ο έλεγχος των e-portfolio από συμμαθητές, σε όλες τις φάσεις της δημιουργίας είναι απαραίτητο κομμάτι.
7. Ενσωμάτωση μηχανισμού ανατροφοδότησης, μέσα στα μαθητικά e-portfolios. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει ανατροφοδότηση, από τον εκπαιδευτικών, κατά την ανάπτυξη των e-portfolios, ώστε να γνωρίζουν οι μαθητές αν πηγαίνουν καλά ή αν πρέπει να βελτιώσουν κάτι. Στην περίπτωση που οι μαθητές το βρίσκουν ενθαρρυντικό τα σχόλια μπορούν να είναι φανερά στους φακέλους.
8. Στοχαστική πρακτική: Σε αυτή τη φάση, θα είναι πρόσθετα καλό να ενθαρρυνθούν οι μαθητές να καταγράψουν στοχαστικές σημειώσεις και σκέψεις, μέσα στους φακέλους τους. Οι σκέψεις αυτές μπορούν να κάνουν το φάκελο πιο προσωπικό και πιο προστό στους αναγνώστες που το παρακολουθούν. Συγκεκριμένα, οι στοχαστικές σημειώσεις μπορούν να δώσουν στο κοινό την ευκαιρία να αντιληφθεί πώς νιώθει ο εκπαιδευόμενος για τη διαδικασία της

Εικόνα 39: Υλικό προς μελέτη για τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν παράθυρο με την πρώτη άσκηση εμπέδωσης. Σε αυτή την άσκηση τους δίνονται οδηγίες και τρεις προβληματισμοί προς απάντηση, σχετικά με το υλικό που μελέτησαν παραπάνω, αλλά και με την κριτική τους σκέψη.



**Άσκηση Εμπέδωσης**

Παρακάτω ακολουθεί μία άσκηση εμπέδωσης, σύμφωνα με όσα μελετήσατε τόσο από το υλικό όσο και από προσωπική αναζήτηση.

Γι' αυτή την άσκηση θα πρέπει να εξηγήσετε το τρόπο με τον οποίο τα e-portfolios ως μέσο αξιολόγησης, μπορεί να είναι η απάντηση στους προβληματισμούς που σας δίνονται

Παρακαλώ δώστε σύντομες απαντήσεις

**Προβληματισμός 1:**  
Ανάγκη για υψηλή κατανόηση της σημαντικότητας, για εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, για επιτυχημένη μάθηση

**Προβληματισμός 2:**  
Ανάγκη για αλλαγή της έμφασης από το δάσκαλο στο μαθητή και σχεδιασμό μαθημάτων με μαθησιακές εμπειρίες, με έμφαση το μαθητή

**Προβληματισμός 3:** Έμφαση στο αποτέλεσμα - Τι γνωρίζουν οι μαθητές και τι μπορούν να κάνουν με αυτά που γνωρίζουν έναντι των παραδοσιακών μεθόδων

Εικόνα 40: Το παράθυρο με τη 4<sup>η</sup> δραστηριότητα της διαδικασίας για τους εκπαιδευόμενους με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα.

Για τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα, δίνονται οι ίδιοι προβληματισμοί, αλλά με μορφή πολλαπλής επιλογής. Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να επιλέξουν μεταξύ τριών πιθανών απαντήσεων.

AskisiEmpedosisLowsef

## Άσκηση εμπέδωσης

Με βάση όσα μελετήσατε στο προηγούμενο υλικό παρακαλούμε συμπληρώστε το παρακάτω ερωτηματολόγιο.

Στην άσκηση σας δίνονται προβληματισμοί για τις σύγχρονες εκπαιδευτικές ανάγκες και εσείς θα πρέπει να επιλέξετε το τρόπο με τον οποίο μπορεί να εξυπηρετηθούν με τη χρήση εκπαιδευτικών e-portfolios.

Για τη διευκόλυνση σας, η άσκηση είναι πολλαπλής επιλογής και αρκεί να πατήσετε και να επιλέξετε την απάντηση που επιθυμείτε πατώντας το βελάκι στη δεύτερη στήλη.

Ανάγκη κατανόησης της σημαντικότητας της εμπλοκής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, για επιτυχημένη μάθηση

Ανάγκη αλλαγής της έμφασης από το δάσκαλο στο μαθητή και δημιουργία μαθημάτων με εμπειρίες με έμφαση το μαθητή

Έμφαση στο αποτέλεσμα. Ανάγκη να διαπιστωθεί τι γνωρίζουν οι μαθητές έναντι των παραδοσιακών μεθόδων αξιολόγησης

Αυτοαξιολόγηση  
Μεταγνώση  
Αυτορρύθμιση

Submit Cancel

Εικόνα 41: Υλικό προς μελέτη για τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός εισέρχεται στο σύστημα, ενώ του έχει σταλθεί και ηλεκτρονικό μήνυμα, σύμφωνα με τη ρύθμιση που έχει γίνει. Σε αυτό το σημείο βλέπει τη λύση της άσκησης για κάθε εκπαιδευόμενο, όπως την έχει υποβάλει.

**Βαθμολόγηση 1**

Προβληματισμός 1: Ανάγκη για υψηλή κατανόηση της ημαντικότητας για αυθεντική εμπλοκή των μαθητών, στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Προβληματισμός 2: Ανάγκη για αλλαγή της έμφασης από το δάσκαλο στο μαθητή και σχεδιασμό μαθημάτων με μαθησιακές εμπειρίες, με έμφαση στο μαθητή.

Προβληματισμός 3: Έμφαση στο αποτέλεσμα- Τι γνωρίζουν οι μαθητές και τι μπορούν να κάνουν με αυτά που γνωρίζουν, εναντι των παραδοσιακών μεθόδων

**Vathmos1**

**Bulk actions:**

Participant	Creation time	
Unassigned	11:03:06 πμ	<a href="#">vathmolqsh1</a> <input type="button" value="Select action"/>

Εικόνα 42: Η λύση της άσκησης, όπως παραδόθηκε από τον εκπαιδευόμενο με κωδικό ad1 και η βαθμολόγηση

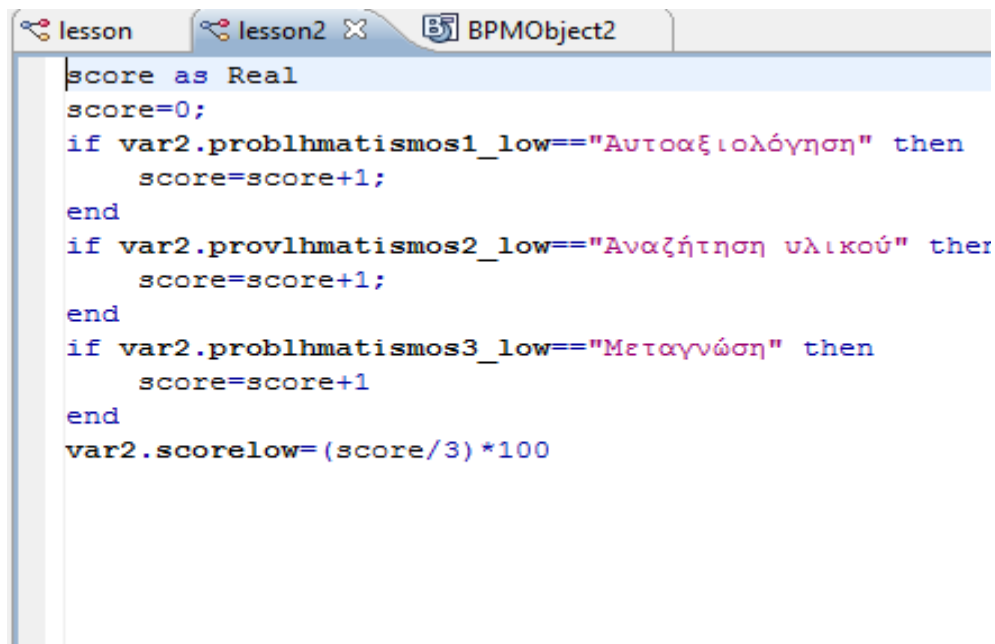
**Άσκηση Εμπέδωσης-Αποτελέσματα**

Παρακάτω βλέπετε τον βαθμό που συγκεντρώσατε στην πρώτη άσκηση εμπέδωσης υπολογισμένος στις 100 μονάδες.

Πατήστε OK για να συνεχίσετε

**Βαθμός 1** 0,0

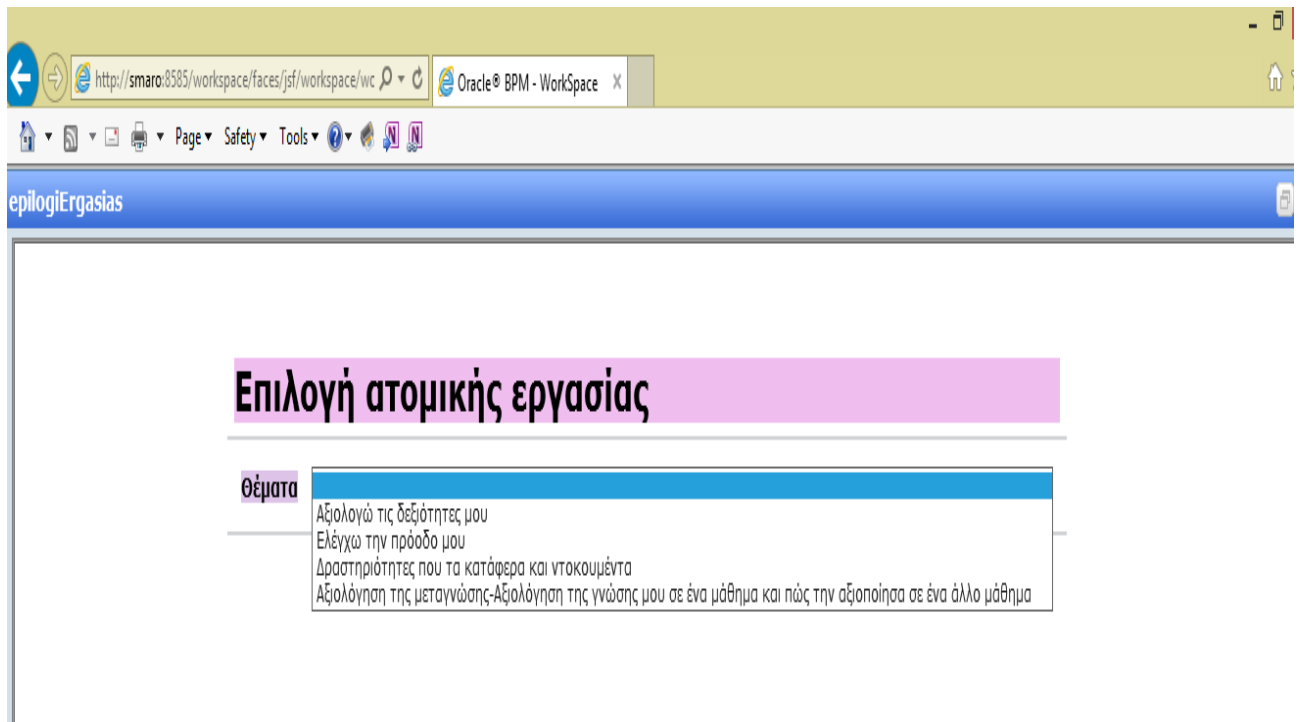
Εικόνα 43: Αυτόματος υπολογισμός του βαθμού, με αυτοματοποιημένη διαδικασία για την άσκηση εμπέδωσης.



```
score as Real
score=0;
if var2.problhmatismos1_low=="Αυτοαξιολόγηση" then
    score=score+1;
end
if var2.provlhmatismos2_low=="Αναζήτηση υλικού" ther
    score=score+1;
end
if var2.problhmatismos3_low=="Μεταγνώση" then
    score=score+1
end
var2.scorelow=(score/3)*100
```

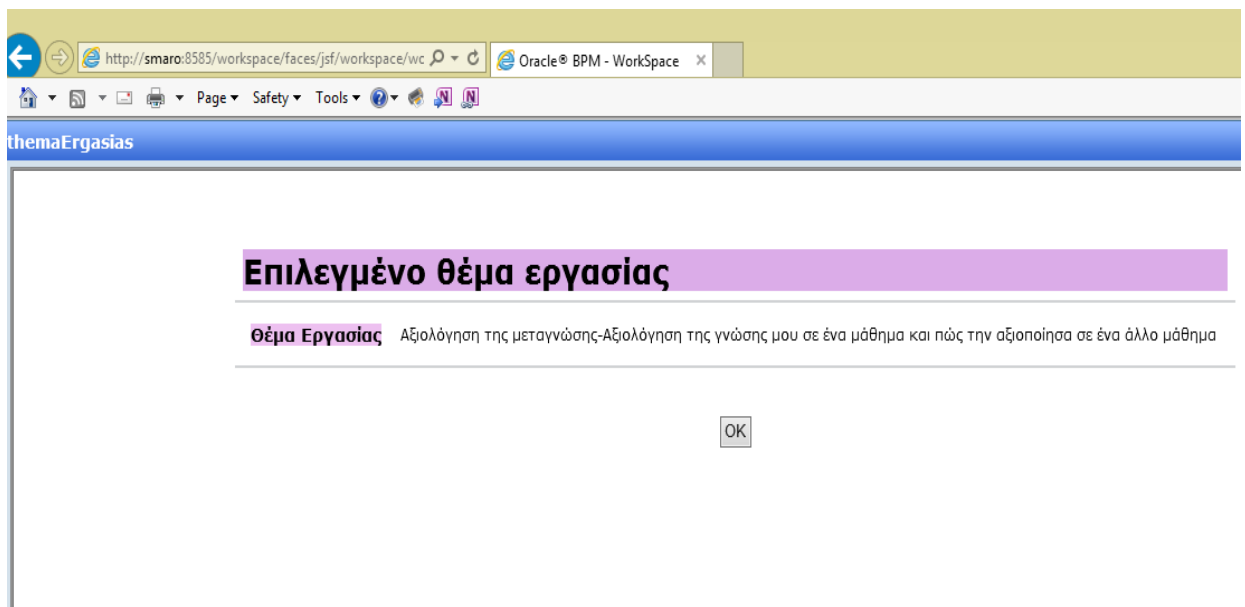
Εικόνα 44: Ο κώδικας που υπολογίζει το βαθμό, για την άσκηση εμπέδωσης, μέσω αυτοματοποιημένης διαδικασίας.

Στην περίπτωση που εκπαιδευόμενος συγκεντρώσει βαθμό μεγαλύτερο του 50%, δηλαδή μεγαλύτερο ή ίσο του πέντε (βαθμός $\geq$ 5), τότε το σύστημα τον παραπέμπει αυτόματα να επιλέξει ατομική εργασία, ανάμεσα σε τέσσερα πιθανά θέματα και να την υλοποιήσει.



Εικόνα 45: Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει θέμα ατομικής εργασίας, μεταξύ τεσσάρων θεμάτων

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός εισέρχεται στο σύστημα και ενημερώνεται για το θέμα που έχει επιλέξει ο κάθε συμμετέχοντας και εγκρίνει πατώντας «OK», ώστε να προχωρήσει η διαδικασία στην επόμενη φάση, για τον εκπαιδευόμενο.



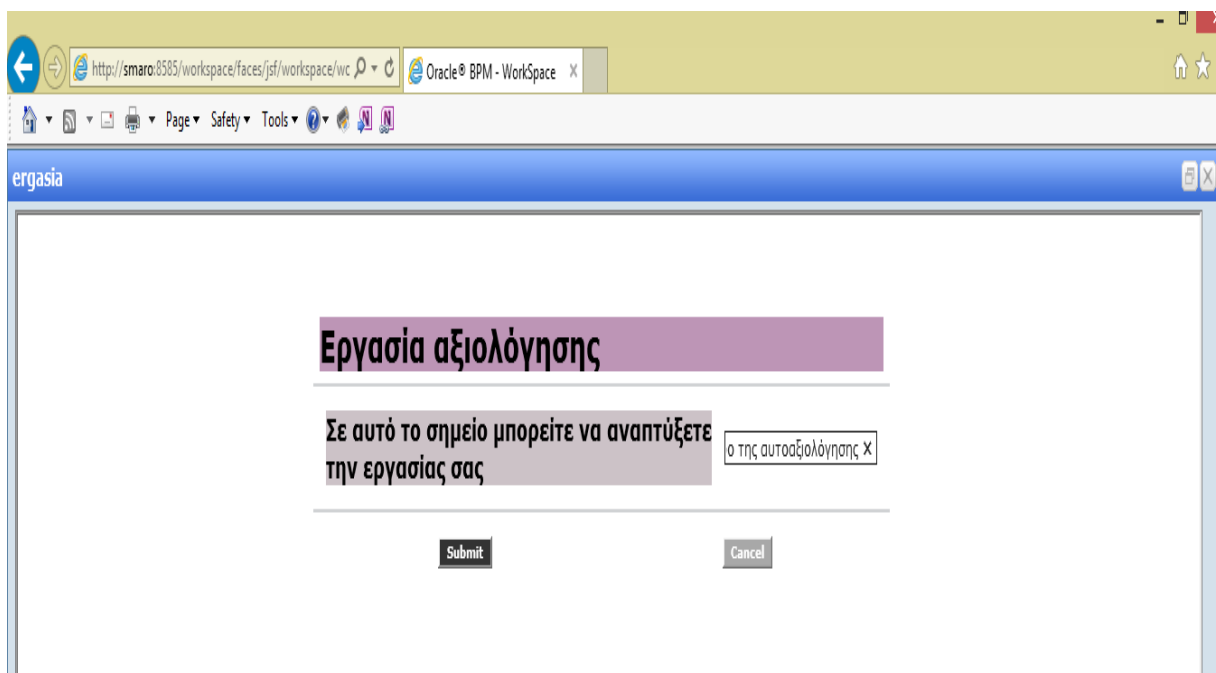
Εικόνα 46 Το επιλεγμένο θέμα, όπως το λαμβάνει ο εκπαιδευτικός

Σε αντίθετη περίπτωση, όπου ο εκπαιδευόμενος λάβει βαθμό μικρότερο του 50%, δηλαδή μικρότερο του πέντε (βαθμός<5 ή βαθμός<50), τότε το σύστημα τον στέλνει αυτόματα, να δει προσομοίωση της λύσης της εργασίας. Η προσομοίωση της εργασίας γίνεται σύμφωνα με το μοντέλο που ακολουθεί το μάθημα, το μοντέλο της γνωστικής μαθητείας. Το συγκεκριμένο μοντέλο προβλέπει μοντελοποίηση ή προσομοίωση, από γνώμες ειδικών στο ζήτημα. Γι' αυτό το λόγο, στην περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος δε καταφέρει να ανταπεξέλθει στην εργασία, μπορεί να δει απαντήσεις στους προβληματισμούς, όπως απαντώνται από ειδικούς στη διεθνή βιβλιογραφία.

Εικόνα 46 Η προσομοίωση της άσκησης εμπέδωσης

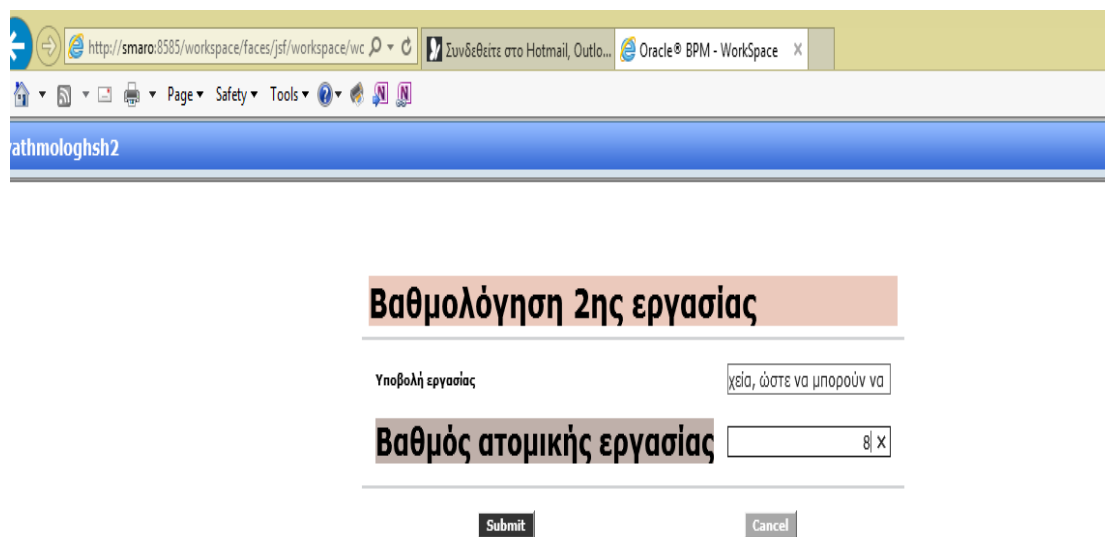
Σε αυτή τη φάση, ο εκπαιδευόμενος αφού διαβάσει την προσομοίωση της λύσης, ως παρέμβαση του εκπαιδευτικού, το σύστημα τον παραπέμπει και πάλι στην επίλυση της πρώτης άσκησης. Συνεπώς, ακολουθείται η ίδια πορεία, μετά τη συμπλήρωση, ακολουθεί η βαθμολόγηση και αναλόγως τη βαθμολογία είτε επαναλαμβάνεται η διαδικασία είτε προχωράει στην επόμενη φάση.

Εφόσον ο εκπαιδευόμενος επιλέξει ανάμεσα στα τέσσερα θέματα εργασιών και το εγκρίνει ο εκπαιδευτικός, θα πρέπει να αναπτύξει την εργασία. Η εργασία προτείνεται να γίνει ως μία βιωματική προσέγγιση, με τρόπο που θα εφαρμοζόταν στις προσωπικές συνθήκες και στη τάξη κάθε εκπαιδευτικού. Η ανάπτυξη θα γίνει με βάση όσα έχουν μελετήσει ή με λέξεις κλειδιά που αφορούν το αντικείμενο και μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν για περεταίρω αναζήτηση και μελέτη. Η εργασία έχει επιλεχθεί να αναπτυχθεί στο σύστημα και να υποβληθεί μέσω αυτό, ώστε να ανοίξει ως παράθυρο στον εκπαιδευτικό. Με αυτό το τρόπο δε θα χρειαστεί να γίνει λήψη αρχείου για εξοικονόμηση χρόνου του εκπαιδευτικού και για αποφυγή περιπλοκής των εργασιών. Συνεπώς, στο σύστημα, κατά την υποβολή της σύντομης προσωπικής εργασίας, ανοίγει ένα μοναδικό παράθυρο, όπου είναι το σημείο ανάπτυξης της εργασίας.



Εικόνα 47 Το σημείο υποβολής της εργασίας για τον εκπαιδευόμενο.

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός ειδοποιείται ηλεκτρονικά, από το σύστημα ότι έχει υποβληθεί εργασία. Ο εκπαιδευτικός εισέρχεται στο σύστημα, όπου βλέπει το παράθυρο με την υποβεβλημένη εργασία και υποβάλει το δεύτερο βαθμό.



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://smara:8585/workspace/faces/jsf/workspace/wc>. The page title is "αthmologhsh2". The main content area has a heading "Βαθμολόγηση 2ης εργασίας" (Grading 2nd assignment). Below the heading, there is a form with two input fields. The first field is labeled "Υποβολή εργασίας" (Assignment submission) and contains the text "χεία, ώστε να μπορούν να". The second field is labeled "Βαθμός ατομικής εργασίας" (Individual assignment grade) and contains the text "8/x". At the bottom of the form, there are two buttons: "Submit" and "Cancel".

Εικόνα 48 Βαθμολόγηση της δεύτερης ατομικής εργασίας

Στη συνέχεια, το σύστημα υπολογίζει το μέσο όρο της βαθμολογίας των δύο εργασιών, ώστε να κριθεί η επόμενη φάση που θα περάσει ο εκπαιδευόμενος. Πιο αναλυτικά, υπολογίζεται η συνάρτηση του μέσου όρου των δύο βαθμολογιών και αν ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος του 50%, τότε ο εκπαιδευόμενος οδηγείται στη τελική φάση του μαθήματος. Η τελική φάση περιλαμβάνει την επιβράβευση του εκπαιδευόμενου και προτάσεις για επιπλέον μελέτη. Ακόμα, δίνονται υπερσύνδεσμοι με παραδείγματα εκπαιδευτικών e-portfolios, τα οποία είναι σωστά οργανωμένα, ώστε να τα συμβουλευτούν πριν εφαρμόσουν τη μέθοδο στη τάξη.





Εικόνα 49 Η τελική φάση του μαθήματος, για τους εκπαιδευόμενους που συγκέντρωσαν μέσο όρο μεγαλύτερο του 50%

Στην αντίθετη περίπτωση, όπου οι εκπαιδευόμενοι δεν κατάφεραν να συγκεντρώσουν μέσο όρο μεγαλύτερο του 50%, τότε οδηγούνται σε σχεδιασμένη παρέμβαση του εκπαιδευτικού. Συγκεκριμένα, του δίνεται υλικό για επιπλέον μελέτη, σχετικό με τις εργασίες που τους δίνονται. Ακόμα, το υλικό μελέτης περιλαμβάνει βιβλιογραφία, την οποία μπορούν να μελετήσουν ενδεικτικά, για ενίσχυση.

Ακόμα, στην επόμενη φάση, οι εκπαιδευόμενοι εφόσον μελετήσουν το υλικό μπορούν να επιλέξουν εκ νέου το θέμα της εργασίας. Συνεπώς, είτε κρατούν το ίδιο και υποβάλουν μία βελτιωμένη έκδοση είτε υποβάλουν νέα εργασία.

## Μελέτη επιπλέον υλικού

Σε αυτό το σημείο θα χρειαστεί να συμβουλευτείτε επιπλέον υλικό.

Σας δίνονται τρία επιστημονικά άρθρα το ένα στα ελληνικά και τα άλλα δύο στα αγγλικά, ώστε να τα μελετήσετε και να υποβάλετε ζανά την εργασία σας

Το θέμα της εργασίας μπορεί να αλλάξει, καθώς στην επόμενη φάση θα επιλέξετε ζανά θέμα.

Καλή επιτυχία

Βιβλιογραφία

1. Reese, M., & Levy, R. (2009). Assessing the future: E-portfolio trends, uses, and options in higher education. In: Research Bulletin, 4. (pp. 1-12)
2. Yastibas, A. E., & Yastibas, G. C. (2003). The use of e-portfolio-based assessment to develop students' self-regulated learning in English language teaching. In: Procedia-Social and Behavioral Sciences (pp.3-13).
3. Φωτιάδου, Τ. (2001). Το Portfolio ως μέσον ανάπτυξης δεξιοτήτων των μαθητών: Μια πρόταση, Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων, 5, 128-138.

**Εικόνα 50 Ενίσχυση των εκπαιδευόμενων με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα που συγκέντρωσαν βαθμό μικρότερο του 50%**

Για τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα δίνεται η ίδια μελέτη υλικού, με οδηγίες εφαρμογής και περιληπτικό περιεχόμενο των άρθρων για τους χρήστες που δεν κατάφεραν να πλοηγηθούν επαρκώς στον Ιστό.

## Μελέτη επιπλέον υλικού

Ο βαθμός της εργασίας σας δεν αρκεί για να ολοκληρώσετε το μάθημα:

Σε αυτό το σημείο θα χρειαστεί να μελετήσετε επιπλέον υλικό και να υλοποιήσετε ξανά τη τελική εργασία σας!

Όσοι επιθυμούν να μελετήσουν τα άρθρα στον Ιστό μπορείτε να επιλέξετε το άρθρο και με αντιγραφή- Επικόλληση να το γράψετε στη μηχανή αναζήτησης και να το μελετήσετε διαδικτυακά.

Για όσους δεν μπορούν να ο υλοποιήσουν ακολουθεί περιληπτική αναφορά στα σημαντικότερα σημεία των άρθρων που προτείνονται για μελέτη.

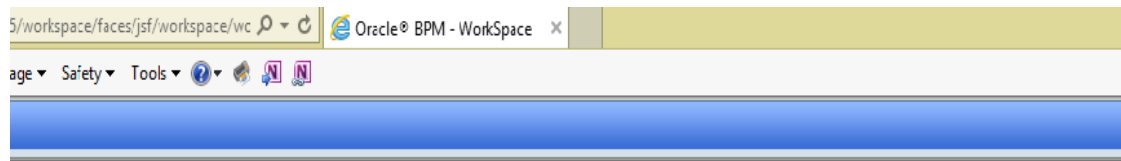
Για τη μελέτη του υλικού προτείνονται τα εξής επιστημονικά άρθρα, προς μελέτη :

1. Reese, M., & Levy, R. (2009). *Assessing the future: E-portfolio trends, uses, and options in higher education*. In: *Research Bulletin*, 4, (pp. 1-12)
2. Yastibas, A. E., & Yastibas, G. C. (2003). *The use of e-portfolio-based assessment to develop students' self-regulated learning in English language teaching*. In: *Procedia-Social and Behavioral Sciences* (pp.3-13).
3. Φωτιάδου, Τ. (2001). *Το Portfolio ως μέσον ανάπτυξης δεξιοτήτων των μαθητών: Μια πρόταση, Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων*, 5, 128-138.

Σημαντικά σημεία των επιστημονικών άρθρων:

Εικόνα 51 Ενίσχυση των εκπαιδευόμενων με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα που συγκέντρωσαν βαθμό μικρότερο του 50%

Στη συνέχεια, εφόσον ο εκπαιδευόμενος περάσει τη τελική φάση, ζητείται από τους να υποβάλουν δύο σχόλια για το μάθημα που παρακολούθησαν. Σε αυτό το σημείο τους δίνονται κατευθύνσεις σχετικά με τα σχόλια. Δηλαδή, το πρώτο σχόλιο θα πρέπει να αφορά τη διαδικασία του μαθήματος και τον εκπαιδευτή και το δεύτερο το περιεχόμενο του μαθήματος, ως προς το γνωστικό αντικείμενο.



## Αξιολόγηση του e-course

### Οδηγίες

Σε αυτό το σημείο, θα θέλαμε να κάνετε δύο σχόλια σχετικά με το μάθημα που παρακολουθήσατε. Το πρώτο σχόλιο θα πρέπει να αφορά τη μορφή του μαθήματος και τη διαδικασία και το δεύτερο το περιεχόμενο. Επιπλέον, μπορείτε να κάνετε ως δεύτερο σχόλιο, μία μικρή αυτοαξιολόγηση.

Σχετικά με τη διαδικασία, 1

### Σχόλιο 2

Σχετικά με το περιεχόμενο

OK

Εικόνα 52 Η φάση αξιολόγησης του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα

Feedback

## Ανατροφοδότηση μαθήματος

Παρακαλώ απαντήστε στις ακόλουθες εργασίες, σύμφωνα με την εμπειρία σας στο μάθημα που μόλις παρακολουθήσατε

Η μορφή του μαθήματος ήταν απλή και λογική, χωρίς σύνθετες διαδικασίες που μπερδεύουν το χρήστη

Το περιεχόμενο ήταν πλήρες ως προς το υλικό μελέτης, τη βιβλιογραφία και τις ασκήσεις

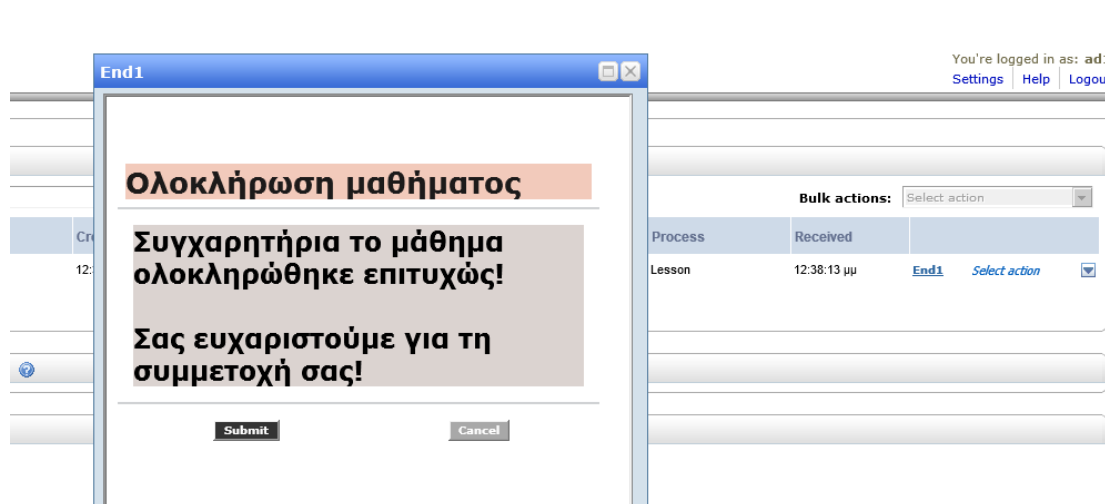
Νιώθω ικανός-η να εντάξω το εκπαιδευτικό e-portfolio για τις ανάγκες της δικής μου εκπαιδευτικής διαδικασίας

Συμφωνώ  
Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ  
Διαφωνώ

Submit Cancel

Εικόνα 53 Η φάση αξιολόγησης του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός μπορεί να δει τα σχόλια των μαθητών και να τα αξιοποιήσει κατάλληλα, όπως συζητήθηκε παραπάνω. Μετά τα σχόλια του μαθήματος, η διαδικασία ολοκληρώνεται στο ρόλο του εκπαιδευόμενου, βλέποντας το σχετικό μήνυμα.



Εικόνα 54 Το μήνυμα ολοκλήρωσης του μαθήματος, στον εκπαιδευόμενο

### 3.4.1 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα και πιθανές προεκτάσεις

Η Αναλυτική Μάθησης (Learning Analytics) αφορά την καλύτερη κατανόηση της μάθησης και του ψηφιακού περιβάλλοντος, στο οποίο λαμβάνει χώρα το μάθημα. Πρόκειται για στοιχεία, τα οποία μπορούν να αναδείξουν τις καλές και τις κακές εμπειρίες των μαθητών, κατά τη μαθησιακή διαδικασία [25].

Ωστόσο, παρότι υπάρχουν πολλές τεχνολογίες ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων (e-course), όπως αυτό της παρούσας εργασίας, δεν είναι αρκετά τα συστήματα που παρέχουν στοιχεία αναλυτικής. Σε πρώτη φάση προτείνεται να εισαχθούν μονάδες μέτρησης αναλυτική (modules) και σε άλλα συστήματα, με σκοπό την ευρύτερη αξιοποίηση της αναλυτικής μάθησης. Σε αυτό το σημείο θα ήταν βοηθητικό, η ύπαρξη ενισχυτικών μαθημάτων (tutorials) για την χρήση και την αξιοποίηση της αναλυτικής, στους εκπαιδευτικούς, κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Στο μοντέλο που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, μπορούν να αξιοποιηθούν ακόμα περισσότερα σημεία και να ενισχυθούν κάποιες από τις πρακτικές. Ενδεικτικά προτείνονται τα εξής σημεία:

- Μετά την ανάλυση των στοιχείων προτείνεται να δημιουργηθούν προβλεπτικά μοντέλα. Τα μοντέλα αυτά μπορεί να αφορούν προβλέψεις για την επίδοση των εκπαιδευόμενων, με βάση τα στοιχεία. Ακόμα, μπορεί να προτείνονται βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευτής, με βάση το μοντέλο, ώστε να οδηγηθούν σε επιτυχία.
- Πρόβλεψη της επίδοσης των εκπαιδευόμενων, σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν αναλυθεί. Για παράδειγμα, ανάλογα με τις φορές που έχει αποτύχει να συγκεντρώσει βαθμολογία μεγαλύτερη του 50% στην πρώτη φάση, θα προβλέπεται η επίδοση του στην επόμενη φάση.
- Ακόμα, ένα στοιχείο αναλυτικής που μπορεί να αξιοποιηθεί στο παρόν μάθημα, μπορεί να είναι η συσχέτιση του χρόνου παραμονής στο σύστημα, με το βαθμό επιτυχίας. Δηλαδή, μπορεί να εξεταστεί και να δειχθεί ότι όσο περισσότερο χρόνο πέρασαν στο σύστημα, κατά τη μελέτη του υλικού, τόσο μεγαλύτερο βαθμό συγκέντρωσαν στο τελικό μέσο όρο.

Το παραπάνω μάθημα σχεδιάστηκε με σκοπό την εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη χρήση των e-portfolios, ως μέσο αξιολόγησης της εκπαιδευτικής τους διαδικασίας. Θα είχε ενδιαφέρον να εξεταστεί, κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί που παρακολούθησαν το μάθημα, αξιοποίησαν αυτή την πρακτική στις τάξεις τους και κατά πόσο θεωρούν ότι τους ωφέλησε. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με συνεντεύξεις των εκπαιδευόμενων και ποιοτική ανάλυση των εκπαιδευόμενων.

Τέλος, θα είχε ενδιαφέρον να εξεταστεί κατά πόσο άλλαξαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευόμενων ενηλίκων, σχετικά με την ανάγκη αντικατάστασης των παραδοσιακών μεθόδων αξιολόγησης, με σύγχρονες μεθόδους, όπως αυτή της περίπτωσης των ηλεκτρονικών φακέλων. Οι εκπαιδευόμενοι είναι ενήλικες, οι οποίοι όπως έχει ήδη αναφερθεί έρχονται στα μαθήματα με συγκεκριμένους στόχους και με διαμορφωμένες αντιλήψεις, οι οποίες είναι δύσκολο να κατατριφθούν. Συνεπώς, θα είχε ενδιαφέρον για την προέκταση αυτής της μελέτης να εξεταστεί, κατά πόσο επιτεύχθηκε να αλλάξουν αντιλήψεις και να ενστερνιστούν τη νέα μέθοδο, την οποία γνώρισαν, μέσα από το ηλεκτρονικό μάθημα.

Αυτή η μέτρηση προτείνεται να γίνει με την μέθοδο του προ-ελέγχου (pre-test) και του μετά-ελέγχου (post-test). Δηλαδή, πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση και στην αρχή της διαδικασίας μπορεί να δοθεί ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο θα εξετάζει τις αντιλήψεις των εκπαιδευόμενων για την αξιολόγηση με σύγχρονες μεθόδους. Στο

τέλος της διαδικασίας και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, θα δοθεί το post-test, όπου θα δοθούν οι ίδιες ερωτήσεις με το αρχικό. Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευτής θα μπορεί να εξετάσει τι άλλαξε στις αντιλήψεις και τις στάσεις των εκπαιδευόμενων.

## *Συμπεράσματα*

Η χρήση των νέων τεχνολογιών και των ηλεκτρονικών συστημάτων στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι γνωστό ότι αποτελεί επιτακτική ανάγκη, αφού ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά των σημερινών εκπαιδευόμενων. Η ανάγκη γίνεται ακόμα μεγαλύτερη, όπως προαναφέρθηκε, για την αξιοποίηση της τεχνολογίας στη διαδικασία της αξιολόγησης των μαθητών, αφού φαίνεται να είναι η απάντηση στον προβληματισμό για την αποφυγή των παραδοσιακών διαγωνισμάτων.

Τα παραδοσιακά διαγωνίσματα, για την αξιολόγηση των μαθητών φαίνεται να μην ανταπεξέρχονται στους προβληματισμούς της σύγχρονης μάθησης. Αυτό συμβαίνει γιατί οι εκπαιδευόμενοι, μέσα από τυποποιημένα διαγωνίσματα και τρόπους εξέτασης, δε μπορούν να αναδείξουν τη μάθηση που έχουν κατακτήσει. Επιπλέον, δε τους δίνεται η ευκαιρία να αναδείξουν τις προσωπικές ιδέες και χαρακτηριστικά, με βάση όσα έχουν μάθει.

Σήμερα, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να αντιλαμβάνονται τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων, γι' αυτό και επιζητούν επιμορφώσεις και εκπαιδεύσεις, στις σύγχρονες μεθόδους. Σε αυτό το σύστημα επιχειρήθηκε να εκπαιδευτούν εκπαιδευτικοί, σε βασικό επίπεδο, στην αξιολόγηση των μαθητών, με τη χρήση προσωπικών ηλεκτρονικών φακέλων.

Η εκπαίδευση δεν απαιτούσε υψηλή τεχνογνωσία από τους εκπαιδευτικούς, ώστε να ανταπεξέλθουν στα μάθημα. Το μάθημα ήταν σχεδιασμένο με τέτοιο επίπεδο, ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν εκπαιδευτικοί, οι οποίοι έχουν βασική τεχνογνωσία. Το μάθημα αναπτύχθηκε με τη τεχνολογία ροής εργασιών, η οποία φαίνεται να ενισχύει τη διαδικασία, ακόμα περισσότερο, χάρη στα χαρακτηριστικά της. Πιο αναλυτικά, η τεχνολογία ροής εργασιών έδωσε τη δυνατότητα για τις ιδανικές δραστηριότητες, στους ιδανικούς εκπαιδευόμενους, την ιδανική στιγμή. Αυτό σημαίνει, ότι με τη χρήση της τεχνολογίας ροής εργασιών υπήρχε η δυνατότητα για εξατομικευμένη διδασκαλία. Οι εκπαιδευόμενοι σχεδίαζαν τα δικά τους μονοπάτια μάθησης, ανάλογα με τα ενδιαφέροντα τους και τις ανάγκες τους.

Για την πορεία του μαθήματος ήταν καθοριστικής σημασίας η χρήση της αναλυτικής μάθησης. Συγκεκριμένα αξιοποιήθηκαν οι βαθμοί στις επιδόσεις των εκπαιδευόμενων, οι ημερομηνίες και ώρες παράδοσης, οι υπενθυμίσεις και η δημιουργία διαγραμμάτων για την παροχή κινήτρων. Εξίσου σημαντικά στοιχεία αναλυτικής αποτέλεσαν τα σχόλια των εκπαιδευόμενων, σχετικά με τη μαθησιακή διαδικασία.

Αρχικά, οι βαθμοί που συγκέντρωσαν οι εκπαιδευόμενοι αποτέλεσαν στοιχείο για άμεση παρέμβαση του εκπαιδευτικού, την κατάλληλη στιγμή. Συνεπώς, οι εκπαιδευόμενοι που δεν κατάφεραν να συγκεντρώσουν βαθμό μεγαλύτερο τους 50% είχαν την ευκαιρία να δουν άμεσα μία προσομοίωση της άσκησης, ως ενίσχυση της διαδικασίας και να μη μείνουν στατικοί. Η συγκεκριμένη δυνατότητα, αποτελεί βασικό πλεονέκτημα της τεχνολογίας ροής εργασιών και της αναλυτικής μάθησης και δεν είναι εύκολο να προσεγγιστεί με άλλες τεχνολογίες.

Επιπλέον, οι ημερομηνίες και οι ώρες παράδοσης αποτέλεσαν βασικό στοιχείο αναλυτικής για την παρούσα εργασία, μέσω σύγκρισης των ωρών που μεσολάβησαν από τη μία δραστηριότητα στην άλλη. Άρα, όταν ένας εκπαιδευόμενος παρέδιδε την εργασία μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα, σε σχέση με όταν δημιουργήθηκε, φαίνεται είτε να δυσκολεύτηκε σημαντικά να ανταπεξέλθει με όσα του παρείχε το σύστημα είτε να υπήρχε διάθεση για εγκατάλειψη του μαθήματος.

Οι υπενθυμίσεις και τα διαγράμματα, όπου παρουσιάζουν στους εκπαιδευόμενους, τα εκπαιδευτικά κομμάτια, ανά διαδικασία λειτούργησαν ως κίνητρα για τους εκπαιδευόμενους. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι μπορούσαν να βλέπουν σε ποιά φάση βρίσκονται ή να συγκρίνουν την πορεία τους με αυτή των ομοίων τους και να ενεργοποιούνται εσωτερικά, ώστε να προχωρούν και να μην εγκαταλείπουν.

Τέλος, τα σχόλια των εκπαιδευόμενων αποτελούν σημαντικά στοιχεία αναλυτικής, τα οποία μέσα από τη λεξικογράφηση δείχνουν έννοιες, οι οποίες μπορεί να είναι σημεία βελτίωσης τους μαθήματος ή επιτυχίας. Για παράδειγμα, η συνεχής εμφάνιση των λέξεων «συνέπεια», στα σχόλια για τον εκπαιδευτή είναι δείγμα ότι ο εκπαιδευτικός απαντούσε άμεσα. Από την άλλη, η συνεχής εμφάνιση λέξεων, όπως «ανεπαρκές υλικό» ή «ανάγκη ενίσχυσης», μπορούν να αποτελέσουν σημεία μελλοντικής βελτίωσης του μαθήματος.

Μετά την παρακολούθηση αυτού του μαθήματος, θα πρέπει να έχουν επιτευχθεί οι στόχοι του μαθήματος, όπως παρουσιάζονται στην αρχή. Δηλαδή, στο τέλος της διαδικασίας, οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν ευαισθητοποιηθεί σχετικά με σύγχρονες μεθόδους αξιολόγησης, στην εκπαιδευτική διαδικασία και θα έχουν αντιληφθεί την



ανάγκη για εμπλοκή των μαθητών στην αξιολόγηση τους. Ακόμα, θα μπορούν να συνδέουν το πώς ανταποκρίνεται η εφαρμογή των e-portfolios στη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία και τις ανάγκες της. Δηλαδή, θα έχουν διαχωρίσει την ανάγκη για αξιολόγηση για «μάθηση» και όχι αξιολόγηση της μάθησης και το τρόπο που γίνεται με τους ηλεκτρονικούς φακέλους. Τέλος, εφόσον γνώρισαν όλα τα παραπάνω, οι εκπαιδευόμενοι είναι ικανοί να δημιουργήσουν μία ενδεικτική εφαρμογή ηλεκτρονικού φακέλου και το τρόπο που θα τον αξιοποιούσαν για αξιολόγηση μίας συγκεκριμένης ανάγκης.

Σαφώς, η μετάβαση από τις παραδοσιακές μεθόδους σε σύγχρονες μεθόδους αξιολόγησης δεν είναι εφικτό να ενστερνιστούν από παλιότερους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι λειτουργούν με συγκεκριμένες μεθόδους. Επιπλέον, δεν αρκεί μία εκπαιδευτική παρέμβαση για να είναι ικανοί να αντιλαμβάνονται πλήρως το περιεχόμενο, του αντικειμένου. Είναι σημαντικό, να γίνει μία πρώτη ευαισθητοποίηση των εκπαιδευτικών, είτε νεότερων είτε παλαιότερων, να αντιληφθούν τις ανάγκες και να κατανοήσουν ότι οι παραδοσιακοί μέθοδοι δε τις ικανοποιούν πλήρως και να γίνει μία πρώτη προσπάθεια ενσωμάτωσης των μεθόδων σε πραγματικά περιβάλλοντα. Δηλαδή, οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιώντας τους ηλεκτρονικούς φακέλους, στην πράξη στα εκπαιδευτικά τους περιβάλλοντα θα αντιληφθούν ακόμα περισσότερα οφέλη και θα είναι ικανοί να τα εξελίσουν, ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Η εξέλιξη των ψηφιακών συστημάτων και η εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί γεγονός και τα θετικά αποτελέσματα αποδεικνύονται διαρκώς από τη διεθνή βιβλιογραφία. Ακόμα, η ανάγκη για μεθόδους αξιολόγησης, οι οποίοι θα αποδίδουν στους μαθητές αυθεντικά προϊόντα και όχι απλή βαθμολόγηση είναι όλο και πιο εμφανής, στους εκπαιδευτικούς. Η παρούσα παρέμβαση αποτελεί το έναυσμα για μία τέτοια προσέγγιση, με σκοπό να χρησιμοποιηθεί από εκπαιδευτικούς, που επιθυμούν να το εξελίσουν.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "E-portfolio basics: What is an e-portfolio? " *Regis University*. [Τελευταία πρόσβαση 2016 Απρίλιος 18] Διαθέσιμο στο URL: [http://academic.regis.edu/laap/eportfolio/basics\\_what.html](http://academic.regis.edu/laap/eportfolio/basics_what.html)
2. Paulson, F. L. (1991). What Makes a Portfolio a Portfolio?. In: *Educational leadership*, 48(5). (p.p. 60-63).
3. Stiggins, R. J. (1994). *Student-centered classroom assessment*. New York: Merrill.
4. D. Cambridge, "IMS ePortfolio Request for Requirements". [Τελευταία πρόσβαση 2016 Απρίλιος 1] Διαθέσιμο στο URL: <http://www.gorissen.info/Pierre/files/imsEportfolioRequirementsRequest.doc>.
5. Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. In: *Educause learning initiative*, 1. (p.p 1-27).
6. Wray, S. (2007). Teaching portfolios, community, and pre-service teachers' professional development. In: *Teaching and teacher education*, 23(7). (p.p.1139-1152).
7. Cooper, T., & Love, T. (2007). E-Portfolios in e-Learning. In: *Advanced principles of effective e-Learning*. (p.p. 267-292)
8. Ali, S. Y. (2005). An introduction to electronic portfolios in the language classroom. In: *The Internet TESL Journal*, 11(8). (p.p 15-23).
9. Banta, T. W., Griffin, M., Flateby, T. L., & Kahn, S. (2009). Three promising alternatives for assessing college students' knowledge and skills. In: *NILOA Occasional Paper*. (p.p 2)
10. Yastibas, A. E., & Yastibas, G. C. (2003). The use of e-portfolio-based assessment to develop students' self-regulated learning in English language teaching. In: *Procedia-Social and Behavioral Sciences* (pp.3-13).
11. Goldsmith, D. J. (2007). Enhancing learning and assessment through e-portfolios: A collaborative effort in Connecticut. In: *New Directions for Student Services*, 2007(119) (pp. 31-42).
12. Barrett, H. (2005). White paper: Researching electronic portfolios and learner engagement. *Retrieved Ece*, 23, 2006.
13. Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American educator*, 15(3), (pp.6-11).
14. Bhattacharya, M., & Hartnett, M. (2007, October). E-portfolio assessment in higher education. In: *Frontiers In Education Conference-Global Engineering: Knowledge Without Borders, Opportunities Without Passports, 2007. FIE'07. 37th Annual* (pp. T1G-19).
15. Baturay, M. H., & Daloğlu, A. (2010). E-portfolio assessment in an online English language course. In: *Computer Assisted Language Learning*, (pp.413-428).
16. Roberts, G., Aalderink, W., Cook, J., Feijen, M., Harvey, J., Lee, S., & Wade, V. P. (2005, April). Reflective learning, future thinking: digital repositories, e-portfolios, informal learning and ubiquitous computing. In: *Research Seminar at ALT Spring Conference*
17. Reynolds, N., & Davis, E. (2013). Portfolio teaching: A guide for instructors. In: *Macmillan Higher Education*.

18. Palomba, C. A., & Banta, T. W. (1999). Assessment Essentials: Planning, Implementing, and Improving Assessment in Higher Education. In: *Higher and Adult Education Series*.
19. Cambridge, D., Cambridge, B. L., & Yancey, K. B. (Eds.). (2009). Electronic portfolios 2.0: Emergent research on implementation and impact.
20. Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, 18, 32-42.
21. Ghefaili, A. (2003). Cognitive apprenticeship, technology, and the contextualization of learning environments. *Journal of Educational Computing, Design & Online Learning*, 4(1), 1-27
22. Ghefaili, A. (2003). Cognitive apprenticeship, technology, and the contextualization of learning environments. *Journal of Educational Computing, Design & Online Learning*, 4(1), 1-27
23. Campbell, J. P., & Oblinger, D. G. (2007). Academic analytics. In: *EDUCAUSE review*, 42(4), (p.p 40-57). [Τελευταία πρόσβαση 2016 Απρίλιος 2]. Διαθέσιμο στο URL: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB6101.pdf>
24. 1<sup>st</sup> International Conference on Learning Analytics and Knowledge (2011). [Τελευταία πρόσβαση 2016 Μάρτιος 23]. Διαθέσιμο URL: <https://tekri.athabascau.ca/analytics/>
25. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. In: *EDUCAUSE review*, (p.p 46(5)). [Τελευταία πρόσβαση 2016 Μάρτιος 27]. Διαθέσιμο στο URL: <http://eric.ed.gov/?id=EJ950794>
26. Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. In: *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6). (p.p 304-317).
27. Siemens, G. (2013). Massive open online courses: Innovation in education. In: *Open educational resources: Innovation, research and practice*, 5.
28. Diaz, V., & Brown, M. (2012). Learning analytics: A report on the ELI Focus Session. EDUCAUSE. [Τελευταία πρόσβαση 2016 Απρίλιος 13]. Διαθέσιμο στο URL: [https://scholar.google.gr/scholar?q=diaz+and+brown+2012+analytics+learning&btnG=&hl=el&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.gr/scholar?q=diaz+and+brown+2012+analytics+learning&btnG=&hl=el&as_sdt=0%2C5)
29. Greller, W., & Drachslar, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. In *Educational technology & society*, 15(3), (p.p 42-57).
30. Lias, T. E., & Elias, T. (2011). Learning Analytics: The Definitions, the Processes, and the Potential. [Τελευταία πρόσβαση 2016 Απρίλιος 13]. Διαθέσιμο στο URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.456.7092>
31. Johnson, L., Adams, S., & Witchey, H. (2011). "The NMC Horizon Report" In *The New Media Consortium*.
32. Lockyer, L., Heathcote, E., & Dawson, S. (2013). Informing pedagogical action: Aligning learning analytics with learning design. In: *American Behavioral Scientist*.
33. Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. In: *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), (p.p 318-331).
34. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In: *Learning Analytics* (pp. 61-75).
35. Stringer, S., & Tommerdahl, J. (2015). Building Bridges between Neuroscience, Cognition and Education with Predictive Modeling. In: *Mind, Brain, and Education*, 9(2), (p.p. 121-126).

36. Corey, A. T. (1954). The interrelation between gas and oil relative permeability's. In: *Producers monthly*, 19(1), (p.p 38-41).
37. Recommendation Systems (p.p 307-340). [Τελευταία πρόσβαση 2016 Απρίλιος 2] Διαθέσιμο στο URL: <http://infolab.stanford.edu/~ullman/mmds/ch9.pdf>
38. Chen, C. M., Lee, H. M., & Chen, Y. H. (2005). Personalized e-learning system using item response theory. In: *Computers & Education*, 44(3),(p.p 237-255).
39. Van Barneveld, A., Arnold, K. E., & Campbell, J. P. (2012). Analytics in higher education: Establishing a common language. In: *EDUCAUSE learning initiative*, 1, (p.p 1-11).
40. Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bültmann, M., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2012). Design and Implementation of a Learning Analytics Toolkit for Teachers. In: *Educational Technology & Society*, 15(3), (p.p. 58-76).
41. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. In: *EDUCAUSE review*, 46(5), (p.p.30).
42. John, F. (2014). Extremum problems with inequalities as subsidiary conditions. In: *Traces and Emergence of Nonlinear Programming* (pp. 197-215).
43. Monroy, C., Rangel, V. S., & Whitaker, R. (2014). A Strategy for Incorporating Learning Analytics into the Design and Evaluation of a K-12 Science Curriculum. (p.p.94-125)
44. Arnold, K. E. (2010). Signals: Applying Academic Analytics. In: *Educause Quarterly*, 33(1). (p.p. 1)
45. Verbert, K., Manouselis, N., Drachsler, H., & Duval, E. (2012). Dataset-Driven Research to Support Learning and Knowledge Analytics. In: *Educational Technology & Society*, 15(3). (p.p 133-148).
46. Campbell, J. P., deBlois, P. B., & Oblinger, D. G (2007). Academic Analytics: A New Tool for A New Era. In: *EDUCASE Review*.
47. Brown, M. (2011). Learning analytics: The coming third wave. In: *EDUCAUSE Learning Initiative Brief*, (p.p 1-4).
48. Goldstein, P. J., & Katz, R. N. (2005). Academic analytics: The uses of management information and technology in higher education (p.p 1-15).
49. Diaz, V., & Brown, M. (2012). Learning analytics: A report on the ELI Focus Session. In: *EDUCAUSE Review Online*.
50. Mikroyannidis, A., Gomez-Goiri, A., Domingue, J., Tranoris, C., Pareit, D., Gerwen, V. V., & Marquez-Barja, J. (2015). Deploying learning analytics for awareness and reflection in online scientific experimentation. In: *5e Workshop in Awareness and Reflection in Technology Enhanced Learning* (pp. 105-111).
51. Verbert, K., Duval, E., Klerkx, J., Govaerts, S., & Santos, J. L. (2013). Learning analytics dashboard applications. In: *American Behavioral Scientist*.
52. Werner, L., McDowell, C., & Denner, J. (2013). A first step in learning analytics: Pre-processing low-level Alice logging data of middle school students. In: *JEDM-Journal of Educational Data Mining*, 5(2), (pp. 11-37).

53. Werner, L., McDowell, C., & Denner, J. (2013). A first step in learning analytics: Pre-processing low-level Alice logging data of middle school students. In: *JEDM-Journal of Educational Data Mining*, 5(2), (pp. 11-37).
54. Clow, D. (2012, April). The learning analytics cycle: closing the loop effectively. In: *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 134-138).
55. Campbell, J. P., deBlois, P. B., & Oblinger, D. G (2007). Academic Analytics: A New Tool for A New Era. In: *EDUCASE Review*.
56. Pardo, A., & Kloos, C. D. (2011, February). Stepping out of the box: towards analytics outside the learning management system. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 163-167).
57. Κόκκος, Α. (2005). Εκπαίδευση ενηλίκων: ανιχνεύοντας το πεδίο. (p.p 85-87)
58. Reese, M., & Levy, R. (2009). Assessing the future: E-portfolio trends, uses, and options in higher education. In: *Research Bulletin*, 4. (pp. 1-12)
59. Stefani, L., Mason, R., & Pegler, C. (2007). *The educational potential of e-portfolios*. In: *Supporting personal development and reflective learning*. Routledge
60. Alexiou, A., & Paraskeva, F. (2013, June). Exploiting Motivation and Self-efficacy through the Implementation of a Self-Regulated Oriented ePortfolio. In: *International Conference on E-Learning in the Workplace, NY, USA*.
61. Jenson, J. D. (2011). Promoting self-regulation and critical reflection through writing students' use of electronic portfolio. In: *International Journal of ePortfolio* 1(1), (pp. 49-60).
62. Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bültmann, M., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2012). Design and Implementation of a Learning Analytics Toolkit for Teachers. In: *Educational Technology & Society*, 15(3), (p.p. 58-76).
63. Davenport, M. A., Hegde, C., Duarte, M. F., & Baraniuk, R. G. (2010). Joint manifolds for data fusion. In: *Image Processing, IEEE Transactions on*, 19(10). (p.p 2580-2594).