



«Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας»
«Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Πάτρας»

Διπλωματική Εργασία

«Οι Θεωρίες Μάθησης και η ενσωμάτωσή τους στο Εκπαιδευτικό
Λογισμικό »

«Παναγιώτης Ζαβιτσανάκης»

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Δρ. Ηρα Αντωνοπούλου, Διδάσκουσα ΠΜΣ, «Διοίκησης Εκπαίδευσης», ΤΕΙ Δ. ΕΛΛΑΔΑΣ	
Α' Συν-Επιβλέπων Καθηγητής Δρ. Ιωάννης Μητρόπουλος, Διδάσκων ΠΜΣ, « Διοίκησης Εκπαίδευσης», ΤΕΙ Δ. ΕΛΛΑΔΑΣ	Β' Συν-Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Δημήτριος Παπαδόπουλος, Διδάσκων ΠΜΣ, «Διοικησης Εκπαίδευσης», ΤΕΙ Δ. ΕΛΛΑΔΑΣ

Πάτρα, Ιούλιος 2018

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

© Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας, 2018

Η παρούσα Εργασία καθώς και τα αποτελέσματά της, αποτελούν συνιδιοκτησία του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης, αναπαραγωγής και αναδιανομής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα της Εργασίας καθώς και το όνομα του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας όπου εκπονήθηκε.

«Στους καβαλάρηδες με τη μεγάλη σκιά.....»

Περίληψη

Το ερευνητικό ενδιαφέρον της παρούσας διπλωματικής εργασίας εστιάζεται στο ζήτημα της ενσωμάτωσης των θεωριών μάθησης στο εκπαιδευτικό λογισμικό. Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη και η ακατάπαυστη παραγωγή νέων εκπαιδευτικών λογισμικών δημιουργεί ερωτήματα ως προς τις προϋποθέσεις καταλληλότητας των τελευταίων για την αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κρίσιμη είναι επομένως η ικανότητα αξιολόγησης των τεχνολογικών εργαλείων ως προς την καταλληλότητα της εφαρμογής τους ανάλογα με τις θεωρίες μάθησης, τις οποίες εξυπηρετούν, αλλά και σε σχέση με άλλα κριτήρια, τα οποία θα πρέπει να ικανοποιούν.

Σε αυτό το πλαίσιο, επιχειρείται η διερεύνηση του εκπαιδευτικού λογισμικού LAMS για την ανάδειξη της καταλληλότητάς του στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πράξης. Πιο συγκεκριμένα, επιχειρείται η διαπίστωση των θεωριών μάθησης, τις οποίες το λογισμικό ενσωματώνει, των μορφών και τύπων μάθησης, που αυτό προάγει, αλλά και των πλεονεκτημάτων ή αντίστοιχα των μειονεκτημάτων που χαρακτηρίζουν τη χρήση του. Ως μελέτη περίπτωσης επελέγη η εφαρμογή αφενός ενός αναλυτικού παραδείγματος μαθησιακής ακολουθίας του LAMS, η οποία δημιουργήθηκε από τον γράφοντα, με θέμα που αντλήθηκε από την Οδύσσεια της Α΄ Γυμνασίου και αφετέρου η δημιουργία, εκ του ιδίου πάλι, ακολουθίας LAMS με χαρακτηριστικά ανακαλυπτικής-οικοδομιστικής μάθησης.

Τα συμπεράσματα, που προέκυψαν από την παιδαγωγική αξιολόγηση του λογισμικού είναι θετικά, καθώς αποδείχθηκε στην πράξη ότι το LAMS αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο, το οποίο διευκόλυνε τη δια ζώσης ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, υπακούοντας στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες και τις θεωρίες μάθησης του εποικοδομιστικού.

Λέξεις κλειδιά: Θεωρίες Μάθησης, ΤΠΕ, Εκπαιδευτικό λογισμικό, Πλατφόρμες, Ελεύθερο Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα, Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης, LAMS.

Abstract

The research interest of this diploma thesis focuses on the issue of integrating learning theories into educational software. The rapid technological development and the unceasing production of new educational software raises questions about the suitability of the latter for their use in the educational process. Critical is therefore the ability to evaluate technology tools as to the suitability of their application according to the learning theories they serve, but also in relation to other criteria that they should meet.

In this context, it is attempted to explore the LAMS educational software in order to demonstrate its suitability in the context of the educational act. More specifically, it is attempted to identify the learning theories that the software incorporates, the forms and types of learning that it promotes, but also the advantages or the disadvantages that characterize its use. As case study, it has been chosen to apply a detailed example of a LAMS learning sequence with a subject drawn from the Odyssey of the 1st grade of High School.

The conclusions that emerged from the pedagogical exploitation of the software are positive, as it has proved in practice that LAMS is a handy tool that facilitated lively cooperative teaching by obeying in socio-cultural theories and learning theories of constructivism.

Keywords: Learning Theories, ICT, Educational Software, Platforms, Free/Libre Open Source Software, Learning Management System, LAMS, Secondary Education.

Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Abstract.....	3
Πίνακας Εικόνων.....	6
	3

Αγγλικοί όροι.....	7
Εισαγωγή.....	8
1. Θεωρίες Μάθησης.....	11
1.1. Ιστορική αναδρομή των θεωριών μάθησης.....	11
1.1.1. Παλαιότερες θεωρίες μάθησης.....	12
1.1.2. Σύγχρονες θεωρίες μάθησης.....	13
1.2. Επισκόπηση των θεωριών μάθησης.....	16
1.2.1. Συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης.....	16
1.2.1.1. Βασικές αρχές του συμπεριφορισμού.....	16
1.2.1.2. Ivan Petrovitch Pavlov: Κλασική εξαρτημένη μάθηση.....	18
1.2.1.3. Burrhus Frederic Skinner: ενεργητική ή συντελεστική μάθηση.....	20
1.2.1.4. Edward Lee Thorndike: μάθηση με δοκιμή και πλάνη.....	22
1.2.1.5. Κριτική των συμπεριφοριστικών θεωριών.....	24
1.2.2. Γνωσιακές θεωρίες μάθησης.....	27
1.2.2.1. Εποικοδομιστική προσέγγιση.....	29
1.2.2.1.1. Jean Piaget: Γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία μάθησης.....	30
1.2.2.1.2. Κριτική της γνωστικοαναπτυξιακής θεωρίας μάθησης.....	32
1.2.2.1.3. Jerome Bruner: Ανακαλυπτική θεωρία μάθησης.....	33
1.2.2.1.4. Κριτική της ανακαλυπτικής θεωρίας μάθησης.....	36
1.2.3. Albert Bandura: Θεωρία της Κοινωνικογνωστικής μάθησης.....	37
1.2.3.1. Κριτική της κοινωνικογνωστικής θεωρίας μάθησης.....	39
1.2.4. Lev Vygotsky: Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία μάθησης.....	40
1.2.4.1. Κριτική της κοινωνικοπολιτισμικής θεωρίας μάθησης.....	42
1.2.5. Η ομαδοσυνεργατική μάθηση.....	42
1.2.5.1. Κριτική της ομαδοσυνεργατικής μάθησης.....	45
2. Μάθηση και Εκπαιδευτικά Λογισμικά.....	46

2.1.Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση	46
2.2.Ανασκόπηση της τεχνολογικής εξέλιξης.....	48
2.3.Εκπαιδευτικά λογισμικά	51
2.3.1.Εκπαιδευτικά λογισμικά και θεωρίες μάθησης	55
2.3.2.Συστήματα Διαχείρισης της Μάθησης (ΣΔΜ)	58
2.3.2.1.Ελεύθερο Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛΛΑΚ)	61
2.4.Μαθησιακός Σχεδιασμός (Learning Design)	62
3.Learning Activity Management System (LAMS).....	64
3.1 Περιγραφή του λογισμικού.....	64
3.2.Τρόπος λειτουργίας του LAMS.....	66
3.2.1.Ρόλοι και δικαιώματα χρηστών.....	66
3.2.2.Εργαλεία του λογισμικού	68
3.2.3.Είσοδος στο LAMS.....	74
3.2.4.Δημιουργία ακολουθιών και εποπτεία	75
3.2.5.Χρήση από τους εκπαιδευομένους.....	78
3.3.Η χρησιμότητα του LAMS.....	79
3.4.LAMS και θεωρίες μάθησης.....	82
3.5.Δυνατότητες και πλεονεκτήματα του LAMS	83
3.6.Αρνητικά στοιχεία στη χρήση του LAMS	85
4.Αναλυτικά παραδείγματα ακολουθιών LAMS.....	87
4.1. Αναλυτικό παράδειγμα ακολουθίας LAMS	88
4.2. 2ο Αναλυτικό παράδειγμα ακολουθίας LAMS	102
Ανακαλυπτική-οικοδομιστική ακολουθία LAMS στην Οδύσσεια(Α' Γυμνασίου).	102
5.Συμπεράσματα	108
Βιβλιογραφία	115

1.Ελληνόγλωσση	115
2.Ξενόγλωσση	121

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 Μπάρα με πέντε καρτέλλες.....	74
Εικόνα 2 Επιλογή εργαλείου πίνακα ανακοινώσεων.....	76
Εικόνα 3 Εισαγωγή μαθησιακού περιεχομένου.....	76
Εικόνα 4 Καρτέλα μάθημα.....	77
Εικόνα 5 Καρτέλα ακολουθία	78
Εικόνα 6 Καρτέλα εκπαιδευόμενοι	78
Εικόνα 7 Χάρτης πλοήγησης-προόδου.....	77
Εικόνα LAMS 0-1 Η ολοκληρωμένη ακολουθία του μαθήματος Οδύσσεια,Α΄ Γυμνασίου	89
Εικόνα LAMS 0-2 Η εισαγωγή της ακολουθίας του μαθήματος	90
Εικόνα LAMS 0-3 Η παροχή πηγών πληροφορίας της ακολουθίας του μαθήματος	91
Εικόνα LAMS 0-4 Ερωτήσεις προτέρων γνώσεων της ακολουθίας του μαθήματος.....	92
Εικόνα LAMS 0-5 Ανατροφοδότηση προηγούμενης δραστηριότητας	93
Εικόνα LAMS 0-6 Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.....	94
Εικόνα LAMS 0-7 Σύγχρονη συνομιλία σε ομάδες	95
Εικόνα LAMS 0-8 Δημιουργία νοητικού χάρτη.....	96
Εικόνα LAMS 0-9 Συζήτηση σε ομάδες.....	97
Εικόνα LAMS 0-10 ψηφοφορία της ακολουθίας του μαθήματος.....	98
Εικόνα LAMS 0-11 Αποτελέσματα της ψηφοφορίας	99
	6

Εικόνα LAMS 0-12 Ανακεφαλαίωση της ακολουθίας του μαθήματος.	100
Εικόνα LAMS 0-13 Ευχαριστήριο μήνυμα ολοκλήρωσης της ακολουθίας του μαθήματος.	101
Εικόνα LAMS 0-14 Ανακαλυπτική-οικοδομιστική ακολουθία Α΄ Γυμνασίου.....	108

Αγγλικοί όροι

- | | |
|----------------------------|---|
| • Active learning | ενεργός διαδικασία μάθησης |
| • Anchor instruction | άγκυρα |
| • Chat-fora | μέσα επικοινωνίας και συζητήσεων |
| • Construction of meaning | προσωπική οικοδόμηση νοήματος |
| • Constructivism | οικοδομισμός |
| • Discovery learning | ανακαλυπτική μάθηση |
| • Inquiry-based learning | αναδόμηση αντικειμενικής πραγματικότητας |
| • LAMS | σύστημα διαχείρισης μαθησιακών δραστηριοτήτων |
| • Scaffolding | σκαλωσιά, υποβοήθηση |
| • Shared workspace | διαμοιρασμένος χώρος εργασίας |
| • Spiral curriculum | σπειροειδές πρόγραμμα σπουδών |
| • Text-production oriented | κείμενο |
| • What -if scenarios | εναλλακτικά σενάρια. |

Εισαγωγή

Διανύοντας την εποχή της τεχνολογίας, δηλαδή μία εποχή ραγδαίας τεχνολογικής ανάπτυξης, κατά την οποία τα προϊόντα της έχουν υιοθετηθεί και αξιοποιούνται σε πολλούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, ενώ συνεχώς προκύπτουν νέα, αναμενόμενο είναι οι εξελίξεις να συμπαρασύρουν τον ευαίσθητο τομέα της εκπαίδευσης. Το αίτημα για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο πλαίσιο της εκπαίδευσης δειλά άρχισε να γίνεται πράξη, μολονότι η σχολική πραγματικότητα πολλές φορές καταδεικνύει ότι πολλά έχουν ακόμη να γίνουν σε αυτόν τον τομέα. Το ζήτημα της εισαγωγής των Νέων Τεχνολογιών στις σχολικές αίθουσες φαντάζει δύσκολο, χρονοβόρο και ανούσιο πολλές φορές, ενώ υπάρχει σκεπτικισμός ως προς τις παιδαγωγικές αξίες και τον εκπαιδευτικό ρόλο της τεχνολογίας. Ωστόσο, ένα είδος τεχνολογικών εργαλείων, τα εκπαιδευτικά λογισμικά, έχει αρχίσει να αποκτά δυναμική παρουσία στον χώρο της εκπαίδευσης.

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά αποτελούν ένα είδος που αναπτύχθηκε κατά τις προηγούμενες δεκαετίες και το οποίο συνεχώς εξελίσσεται και βελτιώνεται. Η δημοτικότητά τους, η οποία αναφέρεται ότι οφείλεται στην αποτελεσματικότητά τους στον τομέα της διδασκαλίας και της μάθησης, επιβάλλει μία ουσιαστικότερη μελέτη των προϋποθέσεων καταλληλότητάς τους για την αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική πράξη. Υπό αυτό το πρίσμα, αναδεικνύεται σε κρίσιμης σημασίας το ζήτημα της ικανότητας αξιολόγησης των εκπαιδευτικών λογισμικών ως προς την καταλληλότητα της εφαρμογής τους ανάλογα με ορισμένα σημαντικά κριτήρια, τα οποία θα πρέπει να ικανοποιούν. Ανάμεσα σε αυτά, ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το ζήτημα των θεωριών μάθησης, τις οποίες τα εκπαιδευτικά λογισμικά ενσωματώνουν στις λειτουργίες τους.

Η σύγχρονη πραγματικότητα, όπως διαμορφώνεται μέσα από τις κοινωνικοπολιτισμικές μεταβολές των τελευταίων δεκαετιών, οπωσδήποτε προσανατολίζει προς την ένταξη των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση και προς καινοτόμες εκπαιδευτικές μεθόδους βασισμένες στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης. Οι γνώσεις και οι δεξιότητες, που οφείλει να αναπτύξει το άτομο ώστε να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις της νέας πολυπολιτισμικής κοινωνίας, καλλιεργούνται μέσα από θεωρίες, οι οποίες προάγουν τη συνεργατικότητα, την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση. Ζητούμενο είναι, επομένως, η διερεύνηση του συνδυασμού θεωρίας και πράξης στο πλαίσιο της εκπαίδευσης.

Με βάση την παραπάνω προβληματική, η παρούσα διπλωματική εργασία, η οποία εκπονείται στο πλαίσιο του ΠΜΣ, σκοπό έχει να διερευνήσει το ζήτημα της ενσωμάτωσης των θεωριών μάθησης στα εκπαιδευτικά λογισμικά. Με μελέτη περίπτωσης το εκπαιδευτικό λογισμικό LAMS, επιχειρείται να αναδειχθεί η καταλληλότητα ή η ανεπάρκειά του στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πράξης. Πιο συγκεκριμένα, επιχειρείται η διαπίστωση των θεωριών μάθησης, τις οποίες το λογισμικό ενσωματώνει, των μορφών και τύπων μάθησης, που αυτό προάγει, αλλά και των πλεονεκτημάτων ή αντίστοιχα των μειονεκτημάτων που χαρακτηρίζουν τη χρήση του. Έτσι, επελέγη η εφαρμογή ενός αναλυτικού παραδείγματος μαθησιακής ακολουθίας του LAMS με θέμα που αντλήθηκε από την Οδύσσεια της Α΄ Γυμνασίου. Για το σκοπό αυτό δημιουργήσα τη σχετική ακολουθία η οποία και αναρτήθηκε στην παγκόσμια κοινότητα LAMS

(<https://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq%5fid=1755687>). Η εφαρμογή της έρευνας έλαβε χώρα στο 2ο Γυμνάσιο Μεσολογγίου και σε αυτήν συμμετείχαν 22 μαθητές. Η παρούσα εργασία αποτελεί επίσης μια αποτίμηση της παραπάνω εκπαιδευτικής παρέμβασης. Τέλος παρουσιάζεται μια 2η ακολουθία LAMS, δική μου επίσης δημιουργία, με βασικά χαρακτηριστικά αποκαλυπτικής και οικοδομικής προσέγγισης.

Η εργασία έχει δομηθεί σε τέσσερα ευρεία κεφάλαια. Το πρώτο από αυτά παρουσιάζει τις βασικότερες θεωρίες μάθησης, όπως αυτές έχουν εμφανιστεί στη διάρκεια της εξέλιξης της επιστήμης της Ψυχολογίας και της Παιδαγωγικής επιστημολογίας. Περιγράφονται οι βασικότερες αρχές κάθε θεωρίας, αλλά και επιχειρείται η κριτική αποτίμησή τους, ενώ ανιχνεύονται τα στοιχεία εκείνα που ενέπνευσαν την εμπλοκή και τον σχεδιασμό τεχνολογικών εργαλείων στην εκπαίδευση.

Το δεύτερο κεφάλαιο πραγματεύεται το ζήτημα της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, μέσα από τη μελέτη της ειδικής κατηγορίας των εκπαιδευτικών λογισμικών και ιδιαίτερα των Συστημάτων Διαχείρισης της Μάθησης. Παρουσιάζεται μία ποικιλία εκπαιδευτικών λογισμικών σε συνδυασμό με τις θεωρίες μάθησης, τις οποίες αυτά ενσωματώνουν. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στο Μαθησιακό Σχεδιασμό, ως στοιχείο συγκριτικού πλεονεκτήματος των εκπαιδευτικών λογισμικών που στηρίζονται σε αυτόν, αλλά και ως εισαγωγή στη διερεύνηση του LAMS.

Το τρίτο κεφάλαιο μελετά το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS. Μέσα από την παρουσίαση του τρόπου χρήσης του λογισμικού, επιχειρείται να καταδειχθεί η χρησιμότητά του στην εκπαιδευτική πράξη, η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων του, καθώς και η επισήμανση ενδεχόμενων αρνητικών στοιχείων στη χρήση του. Επιπλέον, γίνεται προσπάθεια αναγνώρισης των θεωριών μάθησης, οι οποίες ενσωματώνονται στο λογισμικό.

Το τέταρτο κεφάλαιο αποτυπώνει την εφαρμογή του λογισμικού LAMS, όπως αυτή έλαβε χώρα στο 2ο Γυμνάσιο Μεσολογγίου στο μάθημα των Αρχαίων Ελληνικών από μετάφραση, στην ενότητα «Νόστος» Οδύσσεια Α΄ Γυμνασίου. Επίσης παρουσιάζεται ακολουθία LAMS βασισμένη, μέσω των εργαλείων που χρησιμοποιεί στην ανακαλυπτική-οικοδομιστική προσέγγιση των θεωριών μάθησης.

Και οι δύο ακολουθίες αποτελούν δημιουργήματα του Παναγιώτη Ελπ. Ζαβιτσανάκη εκπαιδευτικού, ΠΕ2, φιλολόγου, πιστοποιημένου Β΄ Επιπέδου ΤΠΕ.

Η εργασία ολοκληρώνεται με την εξαγωγή συμπερασμάτων.

1. Θεωρίες Μάθησης

1.1. Ιστορική αναδρομή των θεωριών μάθησης

Κοινός παρονομαστής κάθε εκπαιδευτικής παρέμβασης και διδακτικού σχεδιασμού είναι η μάθηση. Οι τεχνικές και οι μέθοδοι διδασκαλίας, τα διάφορα διδακτικά μοντέλα, τα εργαλεία, το εποπτικό υλικό και εν γένει η διδακτική πορεία επιλέγονται και σχεδιάζονται από τον εκάστοτε εκπαιδευτικό με γνώμονα τη μάθηση (Ράπτης & Ράπτη 2004).

Η μάθηση ως φαινόμενο έχει απασχολήσει ήδη από το παρελθόν ένα πλήθος επιστημών, όπως την ψυχολογία, την παιδαγωγική, τη φυσιολογία, την ιατρική, τη βιολογία, κ.ά. Εξ αυτού, το εγχείρημα εννοιολόγησης και ερμηνείας του φαινομένου, τόσο σε νευρολογικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο, οδήγησε στη διατύπωση ποικίλων ορισμών, ανάλογα με την εκάστοτε θεωρητική προσέγγιση (Bigge, 1990· Φλουρής 1993). Η πολυδιάσταση, εντούτοις, και ποικιλόμορφη φύση της διαδικασίας της μάθησης κατέστησε ευρέως αποδεκτή την άποψη ότι, το γεγονός της μάθησης δεν έχει κατανοηθεί πλήρως μέχρι και σήμερα αλλά προσεγγίζεται υποθετικά μέσα από την παρατήρηση και την μελέτη των αποτελεσμάτων του (Φλουρής 1993· Κουνέλη 2017). Επιπλέον, παρά την πολυφωνία που διαπιστώνεται, σημείο σύγκλισης φαίνεται να αποτελεί η παραδοχή ότι, η

μάθηση σχετίζεται άμεσα με την εμπειρία και την πράξη και οδηγεί στην μόνιμη αλλαγή στη συμπεριφορά του ατόμου (Bigge, 1990· Ελληνιάδου *et al.* 2008).

Οι διαδικασίες και οι διεργασίες, μέσω των οποίων λαμβάνει χώρα κι επιτυγχάνεται το γεγονός της μάθησης, ή απλούστερα οι νοητικές λειτουργίες της μάθησης, απετέλεσαν αντικείμενο πολλαπλών επιστημονικών μελετών. Προϊόντα εκείνων των μελετών υπήρξαν οι επονομαζόμενες *θεωρίες μάθησης*, οι απόπειρες δηλαδή να περιγραφούν και να ερμηνευθούν οι παραπάνω διεργασίες (Ζιάκα 2008). Με την πάροδο των χρόνων, και λόγω της πολυπλοκότητας του φαινομένου και των διαφορετικών οπτικών του, προτάθηκαν πολλές θεωρητικές ερμηνείες της μάθησης, οι οποίες εστιαζόμενες σε διαφορετικές όψεις του φαινομένου αξιοποίησαν συγκεκριμένες μεθόδους και οδηγήθηκαν σε διαφορετικά συμπεράσματα (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017). Παρακάτω, ακολουθεί μία σύντομη ιστορική αναδρομή των εν λόγω θεωριών.

1.1.1. Παλαιότερες θεωρίες μάθησης

Σύμφωνα με τους μελετητές, η πρώτη θεωρία μάθησης διατυπώθηκε από τον Αριστοτέλη (Schlesinger 1985· Μάνιου-Βακάλη 1995). Έχει ενδιαφέρον να παρατηρήσει κανείς ότι, πρώτοι οι αρχαίοι έλληνες φιλόσοφοι με προεξάρχοντες τον Πλάτωνα (428-347 π.Χ.) και κυρίως τον Αριστοτέλη (384-322 π.Χ.) κληροδότησαν στον σύγχρονο κόσμο τα πρώτα ψήγματα των φιλοσοφικών τους αναζητήσεων για τις νοητικές λειτουργίες της μάθησης (Μάνιου-Βακάλη 1995). Πιο συγκεκριμένα, ο Πλάτων υποστήριξε τη θεωρία του *νατιβισμού*, σύμφωνα με την οποία ορισμένα είδη γνώσης είναι έμφυτα ή εγγενή (Schacter *et al.* 2012) και στον *Φαίδωνα* του αναφέρθηκε για πρώτη φορά στις συνειρμικές αρχές της συνάφειας και της ομοιότητας. Ο Αριστοτέλης, από την άλλη πλευρά, υποστήριξε τη θεωρία του *φιλοσοφικού εμπειρισμού*, σύμφωνα με την οποία όλη η γνώση κατακτάται μέσω της εμπειρίας (Schacter *et al.* 2012) και στο *Περί Μνήμης και Αναμνήσεως των Μικρών Φυσικών* του (Περί Μνήμης και Αναμνήσεως, 2, 452 α 6 κ.ε.) ανέλυσε συστηματικά τη σύνθετη φύση της μνήμης και διατύπωσε τις αρχές του συνειρμού: ομοιότητα, αντίθεση και συνάφεια στον χρόνο και τον χώρο (Μάνιου-Βακάλη, 1968· Μάνιου-Βακάλη 1995).

Αναμενόμενο ήταν οι ιδέες των δύο μεγάλων φιλοσόφων να επηρεάσουν την επιστήμη της Ψυχολογίας και ειδικότερα του Αριστοτέλη τη σύγχρονη Ψυχολογία μέσω της Βρετανικής Εμπειρικής Φιλοσοφίας, του δε Πλάτωνος τη Μορφολογική Ψυχολογία και τη σύγχρονη Γνωστική Ψυχολογία μέσω της θεωρίας του R. Descartes (Μάνιου-Βακάλη 1995).

Μόλις τον 17^ο αι. σημειώνονται τα πρώτα επιτεύγματα στο πεδίο των θετικών επιστημών (π.χ. της Φυσιολογίας, της Φυσικής και της Αστρονομίας), οπότε και τοποθετούνται οι απαρχές της σύγχρονης επιστήμης. Κατά τον ίδιο αιώνα συντελείται μία στροφή από το δογματικό φιλοσοφικό παρελθόν προς την παρατήρηση και τον εμπειρισμό. Μεταξύ των νέων φιλοσόφων προεξάρχουσα θέση κατέχει ο R. Descartes, ο οποίος σηματοδοτεί, σύμφωνα με πολλούς μελετητές, τις αρχές της σύγχρονης επιστήμης (Schultz 1969· Μάνιου-Βακάλη 1995).

Ταυτόχρονα, κάνει την εμφάνισή της η Βρετανική Εμπειρική-Συνειρμική Φιλοσοφία, η οποία θα βρεθεί στο προσκήνιο μέχρι και τον 19^ο αι. Σημαντικοί εκπρόσωποι του Βρετανικού Εμπειρισμού είναι οι J. Lock, G. Berkeley, D. Hume, D. Harley, Th. Brown, J. Mill και J.S. Mill. Σύμφωνα με τη φιλοσοφία του Εμπειρισμού, ο νους κατά τη γέννηση είναι «άγραφος χάρτης» και αναπτύσσεται με την προοδευτική συγκέντρωση αισθητήριων εμπειριών. Οι εμπειρίες συνδέονται μεταξύ τους με βάση τις αρχές του συνειρμού, οι οποίες ονομάστηκαν *νόμοι του συνειρμού*. Η συγκεκριμένη φιλοσοφία έδωσε ένα νέο θεωρητικό πλαίσιο, λιγότερο δογματικό και περισσότερο εμπειρικό, ενώ υπογράμμισε τη σπουδαιότητα της αίσθησης και επανέφερε τον συνειρμό ως μηχανισμό σύνθεσης των στοιχείων της εμπειρίας. Τέλος, εφάρμοσε νέες μεθόδους, όπως τη φυσική παρατήρηση και έως έναν βαθμό το πείραμα (Μάνιου-Βακάλη 1995).

1.1.2.Σύγχρονες θεωρίες μάθησης

Στις αρχές του 20ού αι. άρχισαν να αναπτύσσονται οι Συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης και ο Συνειρμισμός, θεωρίες οι οποίες κυριάρχησαν έως τα μέσα του ίδιου αιώνα (Πόρποδας 1996). Εμφανώς επηρεασμένη από τον Εμπειριοκρατισμό, η συγκεκριμένη σχολή επηρεάστηκε επίσης από τις ιδέες του σύγχρονου θετικού ρεαλισμού ή

αντικειμενισμού και υιοθέτησε τους βασικούς νόμους του συνειρμού του Αριστοτέλη (ομοιότητα, αντίθεση, χωροχρονική συνάφεια). Οι συμπεριφοριστές ακολούθησαν πειραματικά πρότυπα και μεθοδολογίες των θετικών επιστημών για να μελετήσουν και να προωθήσουν το φαινόμενο της μάθησης. Για τους εκπροσώπους της συγκεκριμένης σχολής, η διερεύνηση των ψυχικών φαινομένων και των διαφόρων προβλημάτων της φύσης του ανθρώπου εντάχθηκαν στην πειραματική απόδειξη και διενεργήθηκαν στα ψυχολογικά εργαστήρια (Ράπτης & Ράπτη 2004· Καλκάνης 2008). Το ενδιαφέρον τους επικεντρώθηκε στην επιστημονική μελέτη αντικειμενικά παρατηρήσιμων συμπεριφορών (Schacter *et al.* 2012).

Στην αντίπερα όχθη του συμπεριφορισμού βρέθηκαν οι Μορφολογικοί Ψυχολόγοι. Η Μορφολογική Ψυχολογία (Gestalt Psychologie) αναπτύχθηκε στην Ευρώπη την περίοδο που αναπτυσσόταν στην Αμερική η Ψυχολογία της Συμπεριφοράς. Οι Μορφολογικοί με την Ενορατική Μάθηση (W. Köhler, K. Lewin) και την Εμπρόθετη – Σκόπιμη Μάθηση (E. Tolman) διαμόρφωσαν μία νέα θεώρηση για την ανθρώπινη μάθηση, δίνοντας περισσότερη προσοχή στην έρευνα της αντίληψης (Μάνιου-Βακάλη 1995· Ελληνιάδου *et al.* 2008).

Η Μορφολογική Ψυχολογία απετέλεσε τον πρόδρομο των γνωσιακών θεωριών μάθησης, οι οποίες γενικά αναφέρονται ως προσέγγιση της Επεξεργασίας Πληροφοριών ή Γνωστική προσέγγιση (Cognitivism) (Μάνιου-Βακάλη 1995). Η νέα θεωρητική προσέγγιση επικεντρώθηκε στον ρόλο των γνωστικών διεργασιών του ανθρώπινου νου και εντάσσεται στο πλαίσιο της ερμηνευτικής ή σχετικιστικής σχολής σκέψης, η οποία με τη σειρά της επηρεάστηκε από τις ιδέες των προσωκρατικών και των σοφιστών και πρωτοεκφράστηκε τον 18^ο αι. ως αντίποδας του θετικισμού (Ράπτης & Ράπτη 2004). Καταλυτική επίδραση στην ανάπτυξη των γνωσιακών θεωριών είχε η εμφάνιση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίοι ως συστήματα επεξεργασίας πληροφοριών λειτούργησαν αναγωγικά ως προς τον ανθρώπινο νου φέρνοντας στο επίκεντρο τις νοητικές διεργασίες με αποτέλεσμα να συμβάλουν στη δημιουργία της Γνωστικής Ψυχολογίας (Πόρποδας 1996 · Schacter *et al.* 2012). Από τις πλέον δημοφιλείς γνωσιακές θεωρίες μάθησης είναι η Εποικοδομιστική προσέγγιση, με γνωστότερη τη Γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία του J. Piaget και την Ανακαλυπτική Μάθηση του J. Bruner.

Μετά το 1950, μία ομάδα συμπεριφοριστών διαφοροποιήθηκε και αποσπάστηκε από τον κύριο κλάδο της ομώνυμης σχολής, ενσωματώνοντας στη θεωρία της στοιχεία της γνωστικής ψυχολογίας. Σαφώς επηρεασμένοι από τις γνωσιακές θεωρίες, οι νεοσυμπεριφοριστές, όπως ονομάστηκαν, μελέτησαν την ανθρώπινη συμπεριφορά υπό το πρίσμα των γνωσιακών θεωριών (Κουνέλη 2017). Ανάμεσά τους ξεχωρίζει ο Α. Bandura, ο οποίος διατύπωσε τη θεωρία της Κοινωνικογνωστικής μάθησης.

Παράλληλα με τη σχολή του Piaget αναπτύχθηκε μία νέα σχολή σκέψης, η επονομαζόμενη Κοινωνικοπολιτισμική. Βασισμένη στις αρχές του επιστημολογικού ρεύματος της κριτικής σκέψης και με κύριο εκπρόσωπο τον L. Vygotsky, η συγκεκριμένη σχολή ανέδειξε τη συμβολή του κοινωνικό-πολιτισμικού περιβάλλοντος στην οικοδόμηση της γνώσης σε συλλογικό και ατομικό επίπεδο (Ράπτης & Ράπτη, 2004).

Μετά τη μετατόπιση και το πέρασμα από τη θεωρία των συνειρμών στη θεωρία της επεξεργασίας πληροφοριών, δηλαδή από τις συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις προς τις γνωσιακές θεωρίες, τις εποικοδομηστικές και τις κοινωνικοπολιτισμικές, μετατοπίστηκε και το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση. Οι θεωρίες αυτές υποστήριζαν ότι, η μάθηση λαμβάνει χώρα μέσα στο κοινωνικό πλαίσιο, προάγοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την ομαδοσυνεργατική μάθηση, η οποία απετέλεσε αίτημα πολλών θεωρητικών σχολών (Καμαρινού 2000· Ματσαγγούρας 2000).

Ολοκληρώνοντας αυτή τη σύντομη ιστορική αναδρομή των θεωριών μάθησης, πρέπει να επισημανθεί ότι, το γεγονός της μάθησης είναι πολυδιάστατο και πολυεπίπεδο. Ως εκ τούτου, δεν δύναται να περιγραφεί από μία μοναδική θεωρία μάθησης εξαιτίας και του γεγονότος ότι, καμία θεωρία μάθησης δεν καλύπτει όλες τις διαστάσεις του φαινομένου. Παρόλα αυτά, κάθε θεωρία εστιαζόμενη σε διαφορετικά είδη μάθησης αποτελεί χρήσιμο εργαλείο στην προσπάθεια κατανόησης και αντιμετώπισης του δύσκολου αυτού ζητήματος (Bigge, 1990· Κολιάδης 1991, 46· Ελληνιάδου *et al.* 2008, 7, 8· Κουνέλη 2017, 38). Εξ αυτού, ακολουθεί η αναλυτική επισκόπηση των σημαντικότερων θεωριών μάθησης.

1.2.Επισκόπηση των θεωριών μάθησης

1.2.1.Συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης

Η συμπεριφοριστική προσέγγιση (Συμπεριφορισμός ή Μπιχεβιορισμός) αναπτύχθηκε στις αρχές του 20ού αι. και αποτελεί μία από τις πρώτες προσπάθειες συγκρότησης μίας ολοκληρωμένης, επιστημονικής θεωρίας προσέγγισης της μάθησης (Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008). Στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα σύνολο θεωριών, οι οποίες ιδεολογικά εντάσσονται στη θετικιστική ή αντικειμενιστική σχολή σκέψης (Ράπτης & Ράπτη 2004· Κρίβας, 2007). Οι θεωρίες του συμπεριφορισμού στηρίχθηκαν στις ιδέες του J.B. Watson (1913), ιδρυτή της Ψυχολογίας της Συμπεριφοράς (Κολιάδης 1991· Μάνιου-Βακάλη 1995· Κουνέλη 2017), και αναπτύχθηκαν περαιτέρω από τους B.F. Skinner και E.L. Thorndike. Ως πρόδρομος αυτής της σχολής φέρεται ο I. Pavlov, ενώ μεταξύ άλλων, σημαντικοί εκπρόσωποι του συμπεριφορισμού είναι οι E.Ch. Tolman και C.L. Hull (Ελληνιάδου *et al.* 2008· Κουνέλη 2017).

1.2.1.1.Βασικές αρχές του συμπεριφορισμού

Η θεωρία του συμπεριφορισμού σε γενικές γραμμές πρεσβεύει ότι η μάθηση είναι εξαρτημένη και συνίσταται στην αλλαγή της συμπεριφοράς του ατόμου, ως αποτέλεσμα της ανταπόκρισής του (A) σε εξωτερικά ερεθίσματα (E). Δηλαδή, η αντίδραση του ανθρώπινου εγκεφάλου στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος έχει ως συνέπεια τη μάθηση. Σύμφωνα με αυτή τη λογική, η ανθρώπινη συμπεριφορά μπορεί να μετρηθεί και να διαμορφωθεί κατά τον επιθυμητό τρόπο μέσω συστηματικής εκπαίδευσης (Κολιάδης 1991· Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Schacter *et al.* 2012· Κουνέλη 2017).

Πιο συγκεκριμένα, οι συμπεριφοριστές επικεντρώνουν την προσοχή τους στην εμφανή αλλαγή στη συμπεριφορά του ατόμου (εξωτερικά παρατηρούμενη συμπεριφορά) και όχι στις εσωτερικές διεργασίες που οδήγησαν σε αυτήν, κατά τη διάρκεια της μάθησης (Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008). Τούτο συμβαίνει λόγω της αντίληψης

ότι δεν υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στις εσωτερικές νοητικές διεργασίες των υποκειμένων, τις οποίες ειρήσθω εν παρόδω ο Watson αποκαλούσε *μάυρο κουτί*. Με άλλα λόγια, ο συμπεριφορισμός θεωρεί ότι τα «πιστεύω», οι προσδοκίες, οι προθέσεις και τα κίνητρα δεν είναι παρατηρήσιμα. Εξ αυτού, οι συμπεριφοριστές αρκούνται στην παρατήρηση και περιγραφή των εξωτερικών αντιδράσεων, οι οποίες προκύπτουν ως ανταπόκριση σε ένα δοσμένο ερέθισμα, δηλαδή στην περιγραφή και όχι στην ερμηνεία της συμπεριφοράς (Ελληνιάδου *et al.* 2008· Κουνέλη 2017).

Κατά τον Watson, η ανθρώπινη συμπεριφορά επηρεάζεται πολύ από το περιβάλλον (Schacter *et al.* 2012). Αυτό συνεπάγεται ότι, η μάθηση, η οποία εκδηλώνεται ως αλλαγή στη συμπεριφορά, προκύπτει από τη σύνδεση μεταξύ ερεθισμάτων (αισθητηριακές εισροές από το περιβάλλον) και ανταπόκρισης, E-A (συνειρμικός δεσμός). Επομένως, η κατάλληλη χειραγώγηση του δεσμού E-A δύναται να επιφέρει τις επιθυμητές αλλαγές στη συμπεριφορά του ατόμου (Κολιάδης 1991· Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Feldman, 2011· Κουνέλη 2017).

Η κατάλληλη χειραγώγηση προωθείται μέσα από ενέργειες, οι οποίες περιγράφονται ως ενισχυτές και διακρίνονται σε θετικές, επειδή ενισχύουν τη μάθηση, και αρνητικές, επειδή την αποδυναμώνουν (αρχή της ενίσχυσης). Έτσι, η επανεμφάνιση ή η αποδυνάμωση μίας συμπεριφοράς επιτυγχάνεται μέσω της προσφοράς αμοιβών ή ποινών αμέσως μετά την εμφάνισή της (Πόρποδας, 1996· Ράπτης & Ράπτη 2004· Καλκάνης 2008· Κουνέλη 2017), διαδικασία η οποία σχετίζεται με την έννοια της επανατροφοδότησης (Κόμης, 2004).

Οι συμπεριφοριστές θεωρούν ότι η πολυπλοκότητα των συμπεριφορών γίνεται αντιληπτή όταν καταταμηθεί σε στοιχειώδεις μονάδες (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017). Εξ αυτού, η γνώση μπορεί να καταταμηθεί σε μικρά και απλά τμήματα, εύληπτα για τους μαθητές. Βασική προϋπόθεση της διδασκαλίας είναι η ανάλυση της ύλης σε επιμέρους τμήματα, η προοδευτική διδασκαλία από το απλό στο πιο σύνθετο, η γραμμική ή με διακλαδώσεις οργάνωση της ύλης, η εποπτεία και η ταχεία ανατροφοδότηση των μαθητών (Σολωμονίδου, 2006· Καλκάνης, 2008· Κουνέλη 2017).

Τέλος, στο πλαίσιο του Συμπεριφορισμού, το παιδί εκλαμβάνεται ως «*tabula rasa*», δηλαδή ως «άγραφος χάρτης, ευεργός προς απογραφήν», με αποτέλεσμα κάθε διαδικασία απόκτησης γνώσης να πραγματώνεται μέσα από έναν δεσμό ερεθίσματος – αντίδρασης (Seattler 2004· Ελληνιάδου *et al.* 200· Κουνέλη 2017). Για την κλασική εξάρτηση, όπως θα διαφανεί, η μάθηση ενισχύεται μέσω της παλιάς εμπειρίας, ενώ για τη συντελεστική, μέσα από τις συνέπειες της συμπεριφοράς του ατόμου (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

1.2.1.2.Ivan Petrovitch Pavlov: Κλασική εξαρτημένη μάθηση

Ο Pavlov (1849 – 1936) είναι γνωστός για τις πειραματικές έρευνες, οι οποίες του απέφεραν το 1904 το Nobel της Φυσιολογίας. Έχοντας ο ίδιος σπουδάσει Φυσιολογία και Ιατρική, αφιέρωσε τη ζωή του στην έρευνα καταλήγοντας σε σημαντικά συμπεράσματα. Η συμβολή του στην Ψυχολογία θεωρείται σπουδαία διότι έδειξε τον τρόπο με τον οποίο δύναται να μελετηθεί με πειραματικό τρόπο η μάθηση στα ζώα, αποκαλύπτοντας ένα βασικό παράδειγμα συνειρμικής μάθησης, την *κλασική εξαρτημένη* (Μάνιου-Βακάλη 1995).

Στο γνωστό του πείραμα με σκύλο, ο Pavlov ανέδειξε τον σημαντικότερο μηχανισμό της μάθησης στον συμπεριφορισμό, την *ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς*. Ουσιαστικά, αυτό που ερεύνησε ήταν τα επίκτητα αντανακλαστικά, τα οποία δημιουργούνται αυτόματα στη διάρκεια κάποιας μαθησιακής διαδικασίας. Το ερέθισμα, που προκαλούσε τη φυσική αντανακλαστική αντίδραση, ονομάστηκε φυσικό, απόλυτο ή ανεξάρτητο ερέθισμα, ενώ ένα άλλο ερέθισμα, άσχετο προς τη φυσική αντίδραση, το ουδέτερο ή εξαρτημένο, μπορούσε να προκαλέσει μετά τη σύνδεσή του με το φυσικό ερέθισμα, την ίδια αντίδραση με τη φυσική, η οποία ονομάστηκε εξαρτημένη αντίδραση (Κολιάδης 1991· Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Κουνέλη 2017).

Ο Pavlov μελέτησε την αντίδραση του σκύλου κατά την προσφορά τροφής, η οποία πάντα συνοδευόταν από τον ήχο ενός κουδουνιού. Μετά από καθημερινές επαναλήψεις της ίδιας διαδικασίας παρατήρησε ότι στο άκουσμα του κουδουνιού, ο σκύλος είχε έκκριση σιέλου. Τα πειράματα εφαρμόστηκαν και σε άλλα ζώα (γάτες, ποντίκια, χιμπατζί,

κ.ά.) με διαφορετικά ερεθίσματα και τα αποτελέσματα ήταν πάντα ίδια (Κολιάδης 1991· Μάνιου-Βακάλη 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004· Κουνέλη 2017).

Το φυσικό ερέθισμα σε αυτό το πείραμα ήταν η τροφή και η φυσική αντίδραση του σκύλου, βλέποντας την τροφή, ήταν η έκκριση σιέλου. Ο ήχος, ως ουδέτερο ερέθισμα, δεν προκαλούσε από μόνος του τη σιελόρροια, παρά μόνο σε σχέση με το φυσικό ερέθισμα. Έτσι, ο Ραβλον πέτυχε την επιθυμητή αντίδραση έκκριση σιέλου ως αποτέλεσμα της συνειρμικής σύνδεσης του ήχου με την τροφή. Το ερέθισμα ήχος μετεβλήθη σε εξαρτημένο ερέθισμα και η αντίδραση του σκύλου σε εξαρτημένη αντίδραση (Κολιάδης 1991· Μάνιου-Βακάλη 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004· Κουνέλη 2017).

Έτσι διατυπώθηκε το σχήμα της *εξαρτημένης μάθησης* ή αλλιώς της *μάθησης με υποκατάσταση*. Σύμφωνα με αυτό, ένα φυσικό ερέθισμα υποκαθίσταται από ένα εξαρτημένο (τεχνητό), το οποίο δύναται να επιφέρει τα ίδια αποτελέσματα όταν συσχετισθεί κάτω από ορισμένες συνθήκες με το φυσικό ερέθισμα (Bigge 1990). Η εξαρτημένη μάθηση επιτυγχάνεται με την ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς (θετική ενίσχυση), είτε μέσω της αμοιβής, είτε με τιμωρία ή με την απαλλαγή από τις δυσάρεστες επιπτώσεις μιας μη επιθυμητής συμπεριφοράς (αρνητική ενίσχυση) (Κολιάδης 1991, 55-56· Κουνέλη 2017, 42). Οι αρχές της εξαρτημένης μάθησης μπορούν να συνοψιστούν: α) στη *χρονική συνάφεια*, δηλαδή στην κοντινή χρονικά απόσταση μεταξύ εξαρτημένου και ανεξάρτητου ερεθίσματος, β) στην *αρχή της ενδυνάμωσης*, δηλαδή στην ενίσχυση της νέας σύνδεσης με συχνές επαναλήψεις και γ) στην *αρχή της απόσβεσης*, σύμφωνα με την οποία η μάθηση χάνεται χωρίς επαναλήψεις ή μια συμπεριφορά παύει να συνδέεται με ένα εξαρτημένο ερέθισμα, αν αυτό είναι δυσάρεστο (Κολιάδης 1991· Ράπτης & Ράπτη 2004· Κουνέλη 2017).

Τα εξαρτημένα ερεθίσματα, από την άλλη πλευρά, μπορούν να συνδεθούν όπως έδειξε ο Ραβλον, με άλλα εξαρτημένα ερεθίσματα και να δημιουργήσουν εξαρτημένες αντιδράσεις ανώτερου βαθμού. Πρόκειται για την *εξαρτημένη ανακλαστική μάθηση ανώτερου βαθμού*, η οποία είναι παθητική, χωρίς συμμετοχή των ενσυνείδητων διεργασιών και δίνει μεγαλύτερη σημασία στο ερέθισμα παρά στην αντίδραση (Μάνιου-Βακάλη 1995· Καλκάνης 2008).

1.2.1.3. Burrhus Frederic Skinner: ενεργητική ή συντελεστική μάθηση

Ο Skinner (1904-1990) είναι γνωστός για την ποικιλία των ερευνητικών ενδιαφερόντων του και την πρωτοτυπία των πειραμάτων του με ποντικούς, περιστέρια και ανθρώπους. Κύριο πείραμά του είναι εκείνο της Ενεργητικής (Operant) ή Συντελεστικής (Instrumental) μάθησης και βασικό του έργο το “Science and Human Behavior” (1953), με το οποίο αναδείχθηκαν οι ευρύτερες εφαρμογές της συντελεστικής μάθησης στην κοινωνική συμπεριφορά, την εκπαίδευση, την ψυχοθεραπεία, τη θρησκεία και τον έλεγχο της συμπεριφοράς (Μάνιου-Βακάλη 1995). Ο Skinner υπήρξε εισηγητής της προγραμματισμένης διδασκαλίας και των μηχανών διδασκαλίας (teaching machines) προτού ακόμη αναπτυχθούν τα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Ράπτης & Ράπτη 2004· Σολομωνίδου 2006· Κουνέλη 2017).

Σύμφωνα με τη θεωρία του, η *ενεργητική εξάρτηση* συμβαίνει όταν τα ζώα ή οι άνθρωποι εκτελούν κάποια εκούσια αντίδραση ή πράξη και μαθαίνουν να την επαναλαμβάνουν ή όχι ανάλογα με το αποτέλεσμα της. Με άλλα λόγια, ο Skinner έδειξε ότι οι συνέπειες μιας συμπεριφοράς καθορίζουν κατά πόσο αυτή είναι πιθανό να επανεμφανιστεί, δηλαδή ότι τα υποκείμενα μαθαίνουν από τις συνέπειες των πράξεών τους (Skinner, 1975· Μάνιου-Βακάλη 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004· Schacter *et al.* 2012). Κατά μία έννοια, θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η συντελεστική μάθηση του Skinner ενέπλεξε για πρώτη φορά τα ψυχολογικά κίνητρα στη θεωρία της συμπεριφοράς, καθότι πεδίο έρευνάς της είναι ο ρόλος των κινήτρων και της ενίσχυσης κατά τη μάθηση (Κωσταρίδου-Ευκλείδη 1999· Κουνέλη 2017).

Τα πειράματα, που ανέδειξαν τη θεωρία του Skinner, περιελάμβαναν ένα κουτί, στο οποίο τοποθετείτο ένας πεινασμένος ποντικός. Το κουτί διέθετε εσωτερικά μοχλό, ο οποίος όταν πιεζόταν απελευθέρωνε ποσότητα τροφής. Ο Skinner παρατήρησε ότι αρχικά το ποντίκι κινούταν άσκοπα στον χώρο, ώσπου τυχαία πίεζε τον μοχλό κι αμέσως άρχιζε να τρώει. Το πείραμα επαναλήφθηκε για αρκετές μέρες και παρατηρήθηκε ότι το

τρωκτικό είχε μάθει να συνδέει την πίεση του μοχλού με την προσφορά τροφής (Μάνιου-Βακάλη 1995· Ράπτης & Ράπτη 2007· Κουνέλη 2017).

Ουσιαστικά, μία τυχαία ενέργεια του ποντικού είχε ως αποτέλεσμα την ανταμοιβή της συμπεριφοράς του με τη μορφή τροφής. Επομένως, στην ενεργητική εξάρτηση αναδεικνύεται σε σημαντικό παράγοντα η αμοιβή ή ενίσχυση, η οποία ωστόσο, διαφέρει από την ενίσχυση της Παβλοβιανής κλασικής εξάρτησης, διότι εκεί η ενίσχυση (τροφή) προηγείται της αντίδρασης, ενώ στη Σκιννεριανή μάθηση, η ενίσχυση έπεται της αντίδρασης και δεν ταυτίζεται με το ανεξάρτητο ερέθισμα (πείνα του ζώου) (Μάνιου-Βακάλη 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004).

Ο βασικότερος μηχανισμός με τον οποίον συντελείται η μάθηση κατά τον Skinner είναι α) με την ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς με τη χρήση θετικού ή αρνητικού ενισχυτή και β) με την απάλειψη και απόσβεσή της, μέσω της χρήσης ποινών και τιμωρίας ή με την αγνόηση της συμπεριφοράς (Ράπτης & Ράπτη 2004). Πιο συγκεκριμένα, η θετική ενίσχυση αναφέρεται στην παρουσία ενός ερεθίσματος που ικανοποιεί μια ανάγκη (π.χ. τροφή, μπράβο στον μαθητή, κ.ά.) ή στην παύση ενός επώδυνου ή ενοχλητικού ερεθισμού ή κατάστασης (π.χ. η μητέρα, που αγκαλιάζει το μωρό για να σταματήσει το κλάμα, θα υφίσταται το κλάμα του μωρού όποτε αυτό επιθυμεί μια αγκαλιά) (Μάνιου-Βακάλη 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004). Η αρνητική ενίσχυση, από την άλλη πλευρά, συχνά συγχέεται με την τιμωρία μολοντί διαφέρει από αυτήν, καθώς η τιμωρία αποσκοπεί στη μείωση των πιθανοτήτων μία αντίδραση ή συμπεριφορά να επαναληφθεί. Τέλος, η απόσβεση οδηγεί στη μείωση της εξαρτημένης αντίδρασης και στη διακοπή μιας συμπεριφοράς, αφού δεν παρέχεται καμία αμοιβή (Μάνιου-Βακάλη 1995. Βλ. και Ράπτης & Ράπτη 2004· Elliott *et al.* 2008).

Ο Skinner επίσης εισήγαγε τη μέθοδο της προγραμματισμένης μάθησης, η οποία βασίστηκε στη λογική της άμεσης επαλήθευσης και ενίσχυσης των αποκρίσεων των μαθητών και προώθησε μια σειρά διδακτικών βημάτων, προσεκτικά σχεδιασμένων. Τα βήματα αυτά περιελάμβαναν αναλυτικά σχέδια διδασκαλίας με σαφή στοχοθεσία και καλά επεξεργασμένο υλικό, δομημένο σε μικρές διδακτικές ενότητες και προσαρμοσμένο στους ιδιαίτερους ρυθμούς κάθε μαθητή (Ράπτης & Ράπτη 2004· Σολωμονίδου, 2006· Ελληνιάδου *et al.* 2008).

Στη μέθοδο της προγραμματισμένης μάθησης στηρίχθηκαν και οι πρώτες διδακτικές μηχανές και εκπαιδευτικά λογισμικά (διδασκτικά βοηθήματα, εκπαιδευτικά παιχνίδια, tutorials, drill and practice εφαρμογές, κ. ά.). Η λογική, στην οποία στηρίχθηκαν οι πρώτες αυτές προσπάθειες εισαγωγής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι είτε η γραμμική (ή και με κάποιες διακλαδώσεις) οργάνωση της παρουσίασης περιεχομένου είτε η συστηματική άσκηση με άμεση επανατροφοδότηση (feedback) (Ράπτης & Ράπτη 2004· Σολωμονίδου, 2006· Ελληνιάδου *et al.* 2008).

1.2.1.4. Edward Lee Thorndike: μάθηση με δοκιμή και πλάνη

Ο Thorndike (1874-1949) ερεύννησε το φαινόμενο της μάθησης μέσω πειραμάτων, στα οποία χρησιμοποίησε ζώα, και διατύπωσε τον *νόμο του αποτελέσματος* πριν ο Ραβλον εισαγάγει την *αρχή της ενίσχυσης*. Η διδακτορική διατριβή του “Animal Intelligence: An Experimental Study” θεωρείται σήμερα κλασικό κείμενο της Ψυχολογίας (Μάνιου-Βακάλη 1995), ενώ ο ίδιος συχνά χαρακτηρίζεται ως πατέρας της Παιδαγωγικής Ψυχολογίας. Ιδιαίτερη υπήρξε η συμβολή του στη θεωρία του συνειρμισμού, τον οποίο ονόμασε Συνδετισμό (Κολιάδης 1991· Μάνιου-Βακάλη 1995).

Στο γνωστότερο πείραμά του, ο Thorndike τοποθέτησε μια πεινασμένη γάτα σε ένα κλουβί, έξω από το οποίο υπήρχε τροφή. Για να φτάσει η γάτα στην τροφή έπρεπε να πατήσει έναν εσωτερικό μοχλό, ώστε να ανοίξει η πόρτα. Στην αρχή, το ζώο κινείτο και πατούσε τον μοχλό τυχαία, μετά από πολλές επαναλήψεις, όμως, η γάτα πατούσε τον μοχλό αμέσως (Κολιάδης 1991· Μάνιου-Βακάλη 1995· Κουνέλη 2017).

Μέσα από την παρατήρηση, ο ερευνητής διατύπωσε την άποψη ότι η γάτα εφαρμόζει μια διαδικασία, την οποία ονόμασε *δοκιμή και πλάνη* (trial and error). Ενώ δηλαδή η γάτα άρχιζε με το σχήμα δοκιμή – λάθος, κατέληγε στο σχήμα δοκιμή – επιτυχία. Σύμφωνα με αυτήν τη θεωρία, οι αντιδράσεις, που οδηγούν σε ένα θετικό αποτέλεσμα, επαναλαμβάνονται, ενώ εκείνες, που δεν οδηγούν σε θετικό αποτέλεσμα, δεν επαναλαμβάνονται (Μάνιου-Βακάλη 1995).

Η έρευνα του Thorndike επικεντρώθηκε σε ένα είδος μάθησης διαφορετικό από εκείνο της εξαρτημένης μάθησης του Pavlov. Εδώ, η μάθηση αποτελεί μετασχηματισμούς συνειρμικών συνδέσεων μεταξύ μιας δεδομένης προβληματικής κατάστασης και των αντιδράσεων του ανθρώπου, κατά την οποία το άτομο μαθαίνει από τις συνέπειες των πράξεών του. Κύρια διαφορά είναι ότι, κατά τον Thorndike, η μάθηση αποτελεί μια νοητική σύνδεση (εξάρτηση) της αντίδρασης και του ερεθίσματος που έπεται αυτής ως συνέπειά της και όχι που προηγείται αυτής (Κολιάδης 1991· Μάνιου-Βακάλη 1995· Κουνέλη 2017). Ως εκ τούτου, το μοντέλο της δοκιμής και πλάνης, το οποίο στηρίζεται στην υποκατάσταση της αντίδρασης και όχι του ερεθίσματος, ανέδειξε τη σημασία των συνεπειών μιας συμπεριφοράς για την πραγμάτωση της μάθησης (Καλκάνης 2008· Κουνέλη 2017).

Τα πορίσματα των ερευνών του Thorndike υπήρξαν πολλά και συνοψίζονται στους επονομαζόμενους νόμους μάθησης:

α) ο *νόμος του αποτελέσματος*: αν η συνέπεια μιας συμπεριφοράς είναι ευχάριστη, τότε οι πιθανότητες αυτή να επαναληφθεί αυξάνονται, ενώ αν είναι δυσάρεστη, τότε οι πιθανότητες μειώνονται (Μάνιου-Βακάλη 1995· Καλκάνης 2008). Πηγαίνοντας ένα βήμα παραπέρα από τον Pavlov, ο Thorndike έδειξε ότι, οι συνέπειες μιας συμπεριφοράς λειτουργούν ως ερέθισμα για μελλοντικές συμπεριφορές (Bigge 1990· Κουνέλη 2017) κι ότι η επιτυχία ενισχύει την επανάληψη της επιτυχημένης συμπεριφοράς (Κολιάδης 1991).

β) ο *νόμος της άσκησης ή επανάληψης*: η σύνδεση ανάμεσα σε ένα ερέθισμα και μια αντίδραση ενισχύεται και σταθεροποιείται με την άσκηση. Η άσκηση, η οποία εφαρμόζεται επαναληπτικά, ενισχύει τη συνήθεια, ενώ σε περίπτωση απουσίας της εμφανίζεται η λήθη. Έτσι, η άσκηση απαιτεί την επανάληψη και προκειμένου να είναι αποτελεσματική θα πρέπει να συνοδεύεται από την αντίστοιχη επανατροφοδότηση (Bigge 1990· Κουνέλη 2017).

γ) ο *νόμος της ετοιμότητας*: η ετοιμότητα του οργανισμού για δράση εμφανίζεται ως μία εσωτερική παρώθηση και εξαρτάται από τον βαθμό ικανοποίησης που συνοδεύει τα ερεθίσματα. Ο Thorndike τη συνδέει με τη μελέτη των κινήτρων (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

δ) ο νόμος της αντίδρασης με βάση την αναλογία: αφορά στη μεταβίβαση της γνώσης στους μαθητές και αναφέρει ότι ο οργανισμός τείνει να υιοθετεί την ίδια αντίδραση σε παρόμοια προβλήματα (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

Τα πορίσματα των ψυχολογικών πειραμάτων του Thorndike μεταφέρθηκαν και εφαρμόστηκαν στον τομέα της εκπαίδευσης, γεγονός που συνέβαλε στη δημιουργία κινήτρων, τα οποία προκύπτουν μέσα από αμοιβές παρά από ποινές. Η συμβολή του στον τομέα της εκπαίδευσης θεωρείται σημαντική (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

1.2.1.5.Κριτική των συμπεριφοριστικών θεωριών

Η συμπεριφοριστική προσέγγιση βρέθηκε στο προσκήνιο κατά το πρώτο μισό του 20ού αι., σε μία προσπάθεια συγκρότησης μίας πρώτης επιστημονικής θεωρίας μάθησης. Μολονότι όμως η συμβολή της στην ερμηνεία ορισμένων πτυχών της μάθησης υπήρξε σημαντική, η συγκεκριμένη θεωρητική προσέγγιση δεν απέφυγε τη δριμεία κριτική (Ράπτης & Ράπτη 2004).

Οι συμπεριφοριστές επιχείρησαν να τεκμηριώσουν και να αποδείξουν τη θεωρία τους βασιζόμενοι στις μεθόδους και τα εργαλεία των θετικών επιστημών (Ράπτης & Ράπτη 2004). Σύμφωνα με τις αρχές του θετικισμού, τις οποίες και ενστερνίζονταν, ό,τι τεκμηριώνεται επιστημονικά, ή είναι λογικά επαληθεύσιμο, είναι και αληθές. Μεταφέροντας, ωστόσο, οι συμπεριφοριστές τις αρχές του θετικισμού και τη μεθοδολογία του, μέσω της παρατήρησης, του πειράματος, της διατύπωσης της θεωρίας και της γενίκευσης, στην επιστήμη της Ψυχολογίας, παρέβλεψαν άλλους, μη παρατηρήσιμους παράγοντες (Ράπτης & Ράπτη 2004· Feldman, 2011· Κουνέλη 2017). Ως εκ τούτου, οι θεωρίες του συμπεριφορισμού χαρακτηρίστηκαν ως μηχανιστικές ή αυθαίρετες γενικεύσεις διαπιστώσεων, οι οποίες εφαρμόστηκαν κυρίως πάνω σε ζώα (Φλουρής 1993· Ράπτης & Ράπτη 2004). Σημαντικό αντεπιχείρημα είναι επίσης ότι, η πολύπλοκη δομή της τάξης δεν μπορεί να αποτυπωθεί σε ένα «αποστειρωμένο» εργαστήριο (Ράπτης & Ράπτη 2004). Αλλά και ότι, στο πλαίσιο του σχολείου δεν μπορεί να υποστηρίξεται η ύπαρξη μίας και μοναδικής αντικειμενικής αλήθειας, η οποία μάλιστα θα πρέπει να αποδεικνύεται (Κολιάδης 1995· Κουνέλη 2017).

Άλλο ένα σημείο κριτικής κατά του συμπεριφορισμού είναι η ντετερμινιστική οπτική του, σύμφωνα με την οποία, η συμπεριφορά προκύπτει ως αποτέλεσμα προηγούμενων παραγόντων, πλήρως καθορισμένη από το περιβάλλον. Το γεγονός ότι, οι συμπεριφοριστές επικεντρώνονται αποκλειστικά στην εξωτερική συμπεριφορά του ατόμου και στον ρόλο των εξωτερικών συνθηκών, αγνοώντας πλήρως τόσο τον ρόλο κάθε νοητικής διεργασίας ή εσωτερικής προσπάθειας του ατόμου όσο και την ιστορία της εξέλιξης των οργανισμών που μελετούν, στερεί από τη θεωρία τους την ανάπτυξη ιδεών όπως η ελεύθερη βούληση και τη δυνατότητα ερμηνείας ορισμένων πολύ σημαντικών φαινομένων (Κολιάδης 1991· Ράπτης & Ράπτη 2004· Schacter *et al.* 2012· Κουνέλη 2017). Εξ αυτού, θεωρήθηκε ότι, *«η συμπεριφοριστική θεωρία αδυνατεί να προαγάγει προωθημένες μορφές μάθησης, οι οποίες θα λαμβάνουν υπόψιν την αξία της προσωπικής άποψης, της απρόβλεπτης κριτικής επιχειρηματολογίας, της δημιουργικότητας και της πρωτοβουλίας, της ιδιαιτερότητας της κάθε κουλτούρας και της πρωτότυπης έκφρασης»* (Κουνέλη 2017).

Σε γενικές γραμμές, η πλειονότητα των επιχειρημάτων, που αντιπαραβάλλονται στον συμπεριφορισμό, εστιάζονται σχεδόν πάντα στο ότι, οι συμπεριφοριστικές μέθοδοι αγνοούν τους παράγοντες άνθρωπο - κοινωνία και αδιαφορούν για τις συνθετότερες διεργασίες του ανθρώπινου εγκεφάλου, αδυνατώντας να οδηγήσουν στην ανάπτυξη υψηλότερων μορφών μάθησης (Ματσαγούρας, 1997· Ράπτης & Ράπτη 2004). Έτσι, μολονότι οι νοητικές αναπαραστάσεις του κόσμου διαφέρουν σε κάθε άτομο αλλά και διαμεσολαβούνται τόσο από το δάσκαλο όσο και από την κοινωνία, στο πλαίσιο του συμπεριφορισμού, οι ανώτερου επιπέδου νοητικές διεργασίες και οι μη συνειδητές καταστάσεις δεν μπορούν να μετρηθούν (Κολιάδης 1995, 205-209· Ράπτης & Ράπτη 2004, 135· Κουνέλη 2017, 50).

Επιπλέον, το μοντέλο διδασκαλίας, που προτείνεται από τη σχολή του Συμπεριφορισμού και το οποίο ανάγει τον εκπαιδευτικό σε αυθεντία κρίθηκε ως αναποτελεσματικό. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, ο εκπαιδευτικός της τάξης παρουσιάζεται ως μόνος υπεύθυνος της εκπαιδευτικής πράξης, παρέχοντας ερεθίσματα στους μαθητές, καθορίζοντας την προς διδασκαλία ύλη και εστιάζόμενος στην εξάσκηση και την ενίσχυση της σωστής απάντησης. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, οι μαθητές απλώς

αναπαράγουν τη γνώση που τους δίνεται και η αξιολόγησή τους περιορίζεται στα προβλήματα που έχουν διδαχτεί, ενώ δεν αξιοποιείται παιδαγωγικά και το λάθος (Σολομωνίδου 1999· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Κουνέλη 2017). Η συγκεκριμένη μέθοδος αποδείχθηκε αναποτελεσματική για την επίλυση προβλημάτων, τη δημιουργία συμπερασμάτων και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης (Φλουρής 1993· Σπύρτου *et al.*, 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Kokkotas & Rizaki, 2011· Κουνέλη 2017), ενώ η φιλοσοφία, που τη διέπει, χαρακτηρίστηκε ως αυταρχική, απολυταρχική και δασκαλοκεντρική (Ράπτης & Ράπτη 2004).

Τέλος, υπήρξαν και κριτικές, οι οποίες ενώ δεν κατηγορούν ευθέως τις θεωρίες του συμπεριφορισμού ως αναποτελεσματικές, υπαινίσσονται ότι είναι επικίνδυνες, υπό την έννοια ότι μπορούν να οδηγήσουν σε πνευματικό ολοκληρωτισμό. Σύμφωνα με αυτή τη λογική, οι θεωρίες του συμπεριφορισμού μπορεί να αποτελέσουν όπλο στα χέρια όλων όσοι επιχειρούν να χειραγωγήσουν τον κόσμο και την κοινωνία (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

Βέβαια, παρά την αυστηρή κριτική, την οποία δέχτηκε ο συμπεριφορισμός, δεν μπορεί να παραβλεφθεί η συνεισφορά του στην διδακτική πράξη και την ψυχοθεραπεία, μέσω της εισαγωγής επιστημονικών μεθόδων για τη διερεύνηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και της παροχής εργαλείων χρήσιμων για την κατάκτηση της γνώσης και της μάθησης (Κολιάδης 1995· Ράπτης & Ράπτη 2004).

Ανάμεσα σε άλλα, κυριότερο στοιχείο της θετικής συνεισφοράς του συμπεριφορισμού είναι η έμφαση που εκείνος έδωσε στην εξατομικευμένη διδασκαλία, στους προσωπικούς ρυθμούς μάθησης και στην αποενεχοποίηση ενδεχόμενων μαθησιακών αδυναμιών (Ράπτης & Ράπτη 2004· Ertmer & Newby 2013). Επιπλέον, η αρχή της ενίσχυσης αποτελεί άλλη μία θετική συμβολή στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, καταδεικνύοντας ότι η αμοιβή επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την ποινή (Ράπτης & Ράπτη 2004). Αλλά και οι μηχανισμοί κατάκτησης της γνώσης, τους οποίους προωθεί ο συμπεριφορισμός, και συγκεκριμένα η απομνημόνευση, η επανάληψη και η εξάσκηση, δεν μπορούν να απορριφθούν τελείως, διότι οι συγκεκριμένες πρακτικές ενδείκνυνται για μικρότερες ηλικιακά τάξεις, οι μαθητές των οποίων πρέπει να αποκτήσουν συνήθειες και να κατακτήσουν βασικές έννοιες ή

αυτοματισμούς, για την οικοδόμηση της νέας γνώσης (Ράπτης & Ράπτη 2004). Θετικό είναι και το γεγονός ότι στις αρχές του συμπεριφορισμού στηρίχθηκε ο Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός (Σολομωνίδου, 2006).

Μία ακόμα σπουδαία συμβολή του συμπεριφορισμού και κυρίως του Skinner είναι ότι, οι θεωρίες του, οδήγησαν στη διατύπωση διδακτικών μοντέλων, στα οποία κυριαρχεί η θεώρηση της εκπαίδευσης ως προγραμματισμένης διδασκαλίας και στη δημιουργία διδακτικών συστημάτων με υπολογιστή (Ράπτης & Ράπτη 2004· Σολομωνίδου, 2006· Κουνέλη 2017). Επομένως, ο συμπεριφορισμός λειτούργησε ως μοχλός εκκίνησης των πρώτων προσπαθειών ένταξης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση είτε με τη μορφή των διδακτικών μηχανών είτε αργότερα με τη μορφή εκπαιδευτικού λογισμικού (διδακτικά βοηθήματα, tutorials, προγράμματα αριθμητικής ή εκμάθησης λεξιλογίου, drill and practice εφαρμογές). Η κατασκευή προγραμμάτων με διδακτικές ενότητες, οι οποίες περιγράφουν αναλυτικά την όλη διαδικασία, κάλυψαν ένα μεγάλο κενό της παραδοσιακής, δασκαλοκεντρικής εκπαίδευσης (Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008) και μέχρι και σήμερα εντοπίζονται πολλά εκπαιδευτικά, ηλεκτρονικά προγράμματα, τα οποία στηρίζονται στις αρχές του συμπεριφορισμού (Ράπτης & Ράπτη 2004).

Συμπερασματικά, ο συμπεριφορισμός δεν μπορεί να απορριφθεί συλλήβδην, παρά την εύστοχη κριτική που κατά καιρούς του ασκήθηκε. Πρέπει ολοκληρώνοντας να σημειωθεί ότι, τις ακραίες απόψεις των συμπεριφοριστών αναθεώρησαν ορισμένοι σύγχρονοι νέο-συμπεριφοριστές, οι οποίοι έλαβαν υπόψιν τους και στοιχεία της σύγχρονης Γνωστικής Ψυχολογίας (Πόρποδας 1996· Ράπτης & Ράπτη 2004).

1.2.2. Γνωσιακές θεωρίες μάθησης

Οι γνωσιακές θεωρίες αποτελούν ένα σύνολο θεωριών, οι οποίες συνέβαλαν ξεχωριστά κάθε μία στην κατανόηση της λειτουργίας της ανθρώπινης νόησης. Η στροφή από τον συμπεριφορισμό προς τις γνωσιακές θεωρίες μάθησης συντελείται μετά το 1950, όταν πλέον γίνεται αντιληπτό ότι έχει παραμεληθεί η μελέτη του πώς αποκτάται η γνώση, δηλαδή των βασικών γνωστικών διαδικασιών που οδηγούν στη μάθηση (Πόρποδας 1996· Φλουρή 1993· Κουνέλη 2017).

Πρόδρομος της συγκεκριμένης προσέγγισης φέρεται να είναι η Μορφολογική Ψυχολογία και στους κόλπους της απαντά η Εποικοδομιστική προσέγγιση με τη Γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία του J. Piaget και την Ανακαλυπτική Μάθηση του J. Bruner. Επίσης, εδώ εντάσσεται – αν και στον αντίποδα της Ανακαλυπτικής – η Νοηματική Προσληπτική Μάθηση του D.P. Ausubel, καθώς και το Αθροιστικό Μοντέλο του R.M. Gagné, το οποίο προκύπτει από τη σύζευξη των άλλων θεωριών. Σε αυτήν την προσέγγιση εντάσσεται και το Μοντέλο Επεξεργασίας Πληροφοριών (Μ.Ε.Π.), το οποίο αναπτύχθηκε όταν παρατηρήθηκαν αναλογίες ανάμεσα στο ανθρώπινο μυαλό και τους υπολογιστές (Μάνιου-Βακάλη 1995· Ελληνιάδου et al. 2008· Ζιάκα 2008).

Οι ποικίλες θεωρητικές προσεγγίσεις, οι οποίες εντάσσονται στο πλαίσιο των γνωστικών θεωριών, υιοθετούν τις αρχές της ερμηνευτικής ή σχετικιστικής σχολής σκέψης. Σύμφωνα με αυτές, η επιστήμη δεν είναι δυνατό να βρει λύσεις στα ανθρώπινα προβλήματα χωρίς τη διαμεσολάβηση της αξιολογικής και πολιτικής κριτικής (Ράπτης & Ράπτη 2004). Χαρακτηριστικό των θεωριών αυτών είναι η σχετικότητα, η πολυσημία, η ολικότητα και επιλεκτικότητα της αντίληψης των φαινομένων και της εμπειρίας (Κουνέλη 2017).

Οι γνωστικές θεωρίες, σε αντίθεση με τη συμπεριφοριστική, επικεντρώνονται στην ανθρώπινη νόηση και στη δομή και τον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου νου (Κολιάδης, 1997· Μπασέτας 2002). Επομένως, εδώ η έμφαση δίνεται σε γνωστικές λειτουργίες, όπως η αντίληψη, η νόηση, η προσοχή, η μάθηση, η γλώσσα, η κριτική σκέψη, η μνήμη, η επίλυση προβλημάτων, ο συλλογισμός, η λήψη αποφάσεων (Eysenck 2010). Πρόκειται για λειτουργίες, οι οποίες προσδίδουν νόημα στα ερεθίσματα και παρεμβάλλονται ανάμεσα στο ερέθισμα (E), και την αντίδραση (A) (ενδιάμεσες), συμβάλλοντας στην εσωτερική αναπαράσταση του εξωτερικού κόσμου (Feldman, 2011).

Ως εκ τούτου, οι γνωστικοί ψυχολόγοι δεν ενστερνίζονται τη θεωρία της εξαρτημένης μάθησης, κατά την οποία η μάθηση παρουσιάζεται ευθύγραμμη και μηχανιστική. Αντιθέτως, εκλαμβάνουν τη μάθηση ως ενεργό διαδικασία δόμησης πληροφοριών πάνω σε ήδη υπάρχουσες γνωστικές δομές, με βάση τις παραπάνω ενδιάμεσες γνωστικές λειτουργίες του ατόμου (Φλουρής 1993· Κολιάδης 1997· Ελληνιάδου et al. 2008· Κουνέλη 2017).

1.2.2.1. Εποικοδομιστική προσέγγιση

Η εποικοδομιστική προσέγγιση (constructivism, κονστρουκτιβισμός) αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των γνωσιακών θεωριών και αντιλαμβάνεται τη μάθηση ως μία κοινωνικο-γνωστική διαδικασία ενεργού οικοδόμησης της γνώσης. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Piaget αρχικά και έπειτα με τους υπόλοιπους εκπροσώπους του εποικοδομητισμού, ο μαθητής οικοδομεί τη νέα γνώση πάνω στις προϋπάρχουσες εμπειρίες του. Αυτό σημαίνει ότι, αφενός μεν το υποκείμενο της μάθησης δεν παρουσιάζεται ως άγραφος χάρτης και παθητικός δέκτης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά ως υποκείμενο ενεργά μετέχον στη δημιουργία της ίδιας του της γνώσης, αφετέρου δε ο μαθητής φέρει τις ατομικές του προϋπάρχουσες αντιλήψεις κατά τη διαδικασία της μάθησης (Geary, 1995· Driver *et al.*, 1998· Κολιάδης 1997· Ράπτης & Ράπτη 2004· Santrock, 2008 · Shunk, 2010).

Ειδικότερα, σύμφωνα με τον ορισμό του Piaget, η μάθηση είναι μία ενεργός διαδικασία δόμησης, αποδόμησης και μετασχηματισμού *γνωστικών σχημάτων*. Σε αυτά τα σχήματα, τα οποία προέρχονται από την αλληλεπίδραση με το κοινωνικό περιβάλλον, στηρίζεται η οικοδόμηση της νέας γνώσης (Ράπτης & Ράπτη 2004). Τα σχήματα αυτά νοηματοδοτούνται τόσο απ' το κοινωνικό περιβάλλον όσο και απ' τις προσωπικές εμπειρίες του υποκειμένου. Δηλαδή η μάθηση διαμεσολαβείται από τα γνωστικά σχήματα και οικοδομείται με προσωπικό και κοινωνικό τρόπο (Κολιάδης 1997· Ράπτης & Ράπτη 2004· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Shunk, 2010). Εφόσον, όμως, η γνώση οικοδομείται ανάλογα με τις ατομικές εμπειρίες και πεποιθήσεις, είναι γνώση υποκειμενική, δηλαδή αληθής για το άτομο που τη δημιουργεί και όχι απαραίτητα για όλους (Cobb & Bowers, 1999· Simpson, 2002· Bredo, 2006· Elliott *et al.* 2008). Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τις αρχές του εποικοδομητισμού, και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί είναι φορείς ιδεών και αντιλήψεων προσωπικών, γεγονός που οπωσδήποτε επηρεάζει την εκπαιδευτική διαδικασία (Κολιάδης 1997).

Η εμφάνιση του εποικοδομητισμού είχε ως αποτέλεσμα την αλλαγή του έως τότε κυρίαρχου επιστημολογικού παραδείγματος στον τομέα της παιδαγωγικής επιστήμης, γεγονός που οφείλεται κατά πολύ στην προσπάθεια της νέας προσέγγισης να αναδείξει τις

εσωτερικές νοητικές λειτουργίες που μεσολαβούν ανάμεσα στο Ερέθισμα και την Αντίδραση, ανάμεσα στον μαθητή και τον εκπαιδευτικό (Ράπτης & Ράπτη 2004). Για τον εποικοδομητισμό, η μάθηση δεν αποτελεί μία στείρα μετάδοση γνώσεων αλλά προϋποθέτει τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών, οι οποίες θα προωθήσουν την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης (Κολιάδης 1997· Driver *et al.*, 1998). Ο μαθητής δεν εκλαμβάνεται ως *tabula rasa* αλλά ως φορέας ιδεών για τον φυσικό και υλικό κόσμο. Οι ιδέες αυτές, μολονότι διαφέρουν από εκείνες των ενηλίκων, θα αποτελέσουν τη βάση πάνω στην οποία θα οικοδομηθεί η νέα γνώση, μέσα από μεθόδους εξερεύνησης και ανακάλυψης, κατά τις οποίες θα ενισχύεται η αλληλεπίδραση των μαθητών, η ανταλλαγή απόψεων και η συνεργασία (Santrock, 2008).

Από τους κόλπους του εποικοδομητισμού αναδύθηκαν σημαντικές κονστρουκτιβιστικές θεωρίες με προεξάρχουσες τη γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία του Piaget και την ανακαλυπτική θεωρία του Bruner, οι οποίες εξετάζονται παρακάτω. Σημαντική είναι επίσης η θεωρία του Papert, εισηγητή της γλώσσας προγραμματισμού Logo.

1.2.2.1.1. Jean Piaget: Γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία μάθησης

Εισηγητής της γνωστικοαναπτυξιακής θεωρίας της μάθησης (δομικός εποικοδομητισμός) είναι ο ελβετός βιολόγος-ψυχολόγος Jean Piaget (1896-1980), ένας από τους σπουδαιότερους ερευνητές του εποικοδομητισμού. Ο Piaget με τις εργασίες του συνέβαλε στην εξέλιξη της ψυχολογίας και της επιστημολογίας και επηρέασε την παιδαγωγική σκέψη και τον προσανατολισμό της εκπαίδευσης (Κουνέλη 2017). Σήμερα, η θεωρία του Piaget αξιοποιείται από τα ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ, ενώ οι ιδέες του επηρέασαν σπουδαίους ερευνητές, όπως ο Seymour Papert ή η Rosalind Driver, η οποία διατύπωσε το κονστρουκτιβιστικό μοντέλο διδασκαλίας (Driver & Oldham, 1986). Μεταξύ άλλων, ο Piaget συνέβαλε στην ανάπτυξη μαθηματικών και λογικών εννοιών (λογικομαθηματική θεωρία).

Ο Piaget υποστήριξε μία ατομοκεντρική θεωρία ανάπτυξης και μάθησης, σύμφωνα με την οποία το παιδί διαθέτει εγγενώς ένα εσωτερικό σύστημα δομών, η ανάπτυξη ή

παρεμπόδιση των οποίων εξαρτάται από την ποιότητα και την ποσότητα των επιδράσεων του περιβάλλοντος. Το σύστημα αυτό ουσιαστικά καθοδηγεί την ανάπτυξη του παιδιού, υπό την έννοια ότι ωθεί το παιδί σε μία αυτοκαθοδηγούμενη προσπάθεια κατανόησης και εξερεύνησης του περιβάλλοντος. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει με φυσικό τρόπο η μάθηση και η ανάπτυξη (Gelman & Brown, 1985· Carey, 1985· Inhelder *et al.*, 1974· Ματσαγγούρας 2000β).

Στηριζόμενος σε τρεις παραδοχές: α) καθετί νέο εδράζεται και οικοδομείται στην προϋπάρχουσα γνώση, β) τα παιδιά κατανοούν ό,τι ταιριάζει στη γνωστική τους δομή και αγνοούν ό,τι την ξεπερνά και γ) τα παιδιά με βάση την εμπειρία τους και τον αναστοχασμό οικοδομούν τη γνώση (Κολιάδης 1997), ανέπτυξε τη θεωρία του, η οποία περιλαμβάνει δύο άξονες:

Ο πρώτος από αυτούς είναι το *Πρότυπο της Γνωστικής Προσαρμογής*, σύμφωνα με το οποίο το άτομο τείνει να προσαρμόζεται στο περιβάλλον, ώστε να ανταποκρίνεται αποτελεσματικότερα σε αυτό, ενεργοποιώντας δύο λειτουργίες: α) την *αφομοίωση*, δηλαδή την ενσωμάτωση νέων στοιχείων στα ήδη υπάρχοντα γνωστικά του σχήματα και β) τη *συμμόρφωση*, δηλαδή την τροποποίηση των υπάρχοντων σχημάτων με σκοπό να ενσωματωθούν σε αυτά νέα στοιχεία (Βοσνιάδου & Brewer, 1998· Κολιάδης 1997· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Καλκάνης, 2008· Feldman, 2011· Κουνέλη 2017). Η αφομοίωση και η συμμόρφωση συνιστούν τη διαδικασία της *εξισορρόπησης*, δηλαδή της σταθεροποίησης των νέων σχημάτων, τα οποία θα προκύψουν μέσα από τη σύγκρουση μεταξύ των υπάρχοντων νοητικών σχημάτων του ατόμου και του περιβάλλοντος (*γνωστικές συγκρούσεις*). Ως εκ τούτου, η μάθηση αποτελεί μία διαδικασία επεξεργασίας των γνωστικών σχημάτων του ατόμου, όταν αυτά συγκρουστούν με το περιβάλλον, και επαναφοράς της ισορροπίας μετά την παραπάνω γνωστική σύγκρουση (Κολιάδης 1997· Ελληνιάδου *et al.* 2008· Καλκάνης, 2008).

Ο δεύτερος άξονας της θεωρίας του Piaget είναι ο εξελικτικός χαρακτήρας της νοητικής ανάπτυξης, η οποία ακολουθεί σαφώς καθορισμένα στάδια, που οριοθετούνται από την ηλικία και τη βιολογική ωρίμανση (Κολιάδης 1997). Πρόκειται για τα *στάδια ανάπτυξης της προσωπικότητας του ατόμου*, τα οποία σύμφωνα με τον Piaget είναι: 1) το *Προγλωσσικό αισθητικο-κινητικό στάδιο* (0-2 ετών), κατά το οποίο ξεκινά η νοητική

ανάπτυξη του βρέφους βασισόμενη στα αντανακλαστικά του και στις πρώτες κινήσεις του, 2) το αναπαραστασιακό ή προ των λογικών διεργασιών στάδιο (2-7 ετών), κατά το οποίο αναπτύσσεται διαισθητικά η νοημοσύνη του παιδιού, 3) το στάδιο των συγκεκριμένων λογικών διεργασιών (7-12 ετών), κατά το οποίο το παιδί αποκτά λογική σκέψη και 4) το στάδιο των τυπικών λογικών διεργασιών (12-18 ετών), κατά το οποίο ολοκληρώνεται η ανάπτυξη της αφαιρετικής και συμβολικής σκέψης (Φράγγου 1996· Βοσνιάδου, 1998).

Για τον Piaget, σημαντικό ρόλο στη μάθηση επιτελούν η βιολογική ωρίμανση, η οποία επιτρέπει αλλά και συναρτάται με την πνευματική ανάπτυξη, η εμπειρία, ως συγχρωτισμός του υποκειμένου με το περιβάλλον (Μπασέτας 2002· Ελληνιάδου *et al.* 2008), η κοινωνική αλληλεπίδραση υπό την έννοια της ενίσχυσης του ατόμου στην πορεία των σταδίων ανάπτυξής του (Κολιάδης 1997) και τέλος η εξισορρόπηση. Η εξισορρόπηση ή *αυτορρύθμιση* αποτελεί μάλλον τον σημαντικότερο παράγοντα, καθότι κατευθύνει την ανάπτυξη του ατόμου προς μια ισορροπία του με το περιβάλλον, αλλά κυριότερα, κατευθύνει τις διαδικασίες προσαρμογής προς μια καλύτερη ισορροπία και σταθερότερη νέα δόμηση. Σύμφωνα με τον Piaget, «κάθε αποκτημένη ισορροπία (δομή, γνωστικό σχήμα) μέσα στα πλαίσια μιας ορισμένης πνευματικής ανάπτυξης καταστρέφεται και επαναφέρεται και πάλι με μια καλύτερη μορφή σ' ένα υψηλότερο επίπεδο ανάπτυξης» (Μπασέτας 2002· Κουνέλη 2017).

1.2.2.1.2.Κριτική της γνωστικοαναπτυξιακής θεωρίας μάθησης

Μολονότι η γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία του Piaget και γενικότερα ο Εποικοδομητισμός, αποτελεί σήμερα κυρίαρχο επιστημολογικό παράδειγμα στον χώρο της εκπαίδευσης, έχει επίσης δεχθεί κριτική.

Η σημαντικότερη αμφισβήτηση αφορά στο κατά πόσο τα στάδια ανάπτυξης της προσωπικότητας αντιστοιχούν στις προτεινόμενες ηλικίες. Τούτο συμβαίνει διότι σύμφωνα με έρευνες, η αντιστοίχιση του Piaget δεν φαίνεται να ευσταθεί καθώς σε κάποιους πολιτισμούς ορισμένες νοητικές δεξιότητες εμφανίζονται σε διαφορετική ηλικία. Επιπλέον, ορισμένοι άνθρωποι φαίνεται να μη φτάνουν ποτέ στο ανώτατο επίπεδο νοητικής ανάπτυξης, δηλαδή στο στάδιο των τυπικών λογικών διεργασιών (Genovese,

2003· McDonald & Stuart-Hamilton, 2003· Κουνέλη 2017). Αλλά υπάρχουν κι ερευνητές, οι οποίοι αμφισβητούν την ασυνέχεια που προτείνει η πιαζεντιανή θεωρία μέσω των σταδίων ανάπτυξης. Σύμφωνα με αυτούς, η ανάπτυξη επεκτείνεται πέρα από τα τέσσερα στάδια του Piaget (Feldman, 2011).

Βεβαίως, παρά την αρνητική κριτική, η γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία μέχρι και σήμερα αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της εκπαίδευσης και της επιστημονικής έρευνας (Κουνέλη 2017). Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι ο Piaget α) έδωσε έμφαση στον διαφορετικό τρόπο σκέψης του παιδιού, β) αναγνώρισε τη σημασία της ενεργού εμπλοκής του μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία, γ) αποδέχτηκε την ύπαρξη ατομικών διαφορών και δ) απέφυγε τη μίμηση της σκέψης των ενηλίκων ως πρακτική (Καλκάνης, 2008· Κουνέλη 2017. Βλ. και Driver *et al.* 1994).

Ουσιαστικά, ο Piaget με τη θεωρία του προώθησε μία διαφορετική παιδαγωγική αντίληψη, η οποία λαμβάνει υπόψιν τις ανάγκες της ηλικίας των μαθητών, με τις οποίες θα πρέπει να συνάδει τόσο το διδακτικό υλικό όσο και τα προς διδασκαλία θέματα (Κολιάδης 1997). Από την άλλη πλευρά, η απόδειξη της ιδέας του ενεργά μετέχοντος μαθητή στην οικοδόμηση της γνώσης, η παραδοχή της ύπαρξης προϋπαρχουσών γνώσεων, καθώς και γνωστικών συγκρούσεων, καθιστούν απαραίτητη τη χρήση δημιουργικών δραστηριοτήτων, οι οποίες θα ενισχύουν την οικοδόμηση των νέων εννοιών. Ως εκ τούτου, τόσο ο εκπαιδευτικός, μέσα από τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού και από τη γενικότερη στάση του στην τάξη (υποβοήθηση, ενθάρρυνση) όσο και το ίδιο το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να ανταποκρίνονται και σε αυτή την ανάγκη (Ψύλλος *et al.* 1993· Slavin 2006).

Ο Piaget υποστήριξε μία ατομοκεντρική θεωρία ανάπτυξης και μάθησης, ωστόσο αργότερα, τόσο ο ίδιος, όσο και οι εκπρόσωποι της σχολής του, επεσήμαναν τη σημασία του κοινωνικού πλαισίου στη διαδικασία της ατομικής ανάπτυξης (Mercer 1995· Ματσαγγούρας 2000β).

1.2.2.1.3. Jerome Bruner: Ανακαλυπτική Θεωρία μάθησης

Η θεωρία του Piaget επηρέασε πολλούς σημαντικούς ερευνητές, ανάμεσα στους οποίους βρίσκεται και ο Jerome Bruner. Ο Bruner είναι ένας από τους σημαντικότερους αμερικανούς γνωστικούς ψυχολόγους και εισηγητής της Ανακαλυπτικής θεωρίας της μάθησης (Κολιάδης 1997).

Η Ανακαλυπτική θεωρία του Bruner, εστιάζεται τόσο στον μαθητή και τον τρόπο με τον οποίο αυτός οικοδομεί τη γνώση, όσο και στον ρόλο του εκπαιδευτικού κατά τη διαδικασία της εκπαιδευτικής πράξης (Κολιάδης 1997). Οι απόψεις του ερευνητή για τη μάθηση στηρίζονται σε έρευνες που διενεργήθηκαν στο πεδίο των θετικών επιστημών (Μαθηματικά, Φυσικές επιστήμες), ωστόσο, το κύριο ενδιαφέρον του επικεντρώθηκε στη μελέτη της εκμάθησης της γλώσσας από τα μικρά παιδιά. Ο Bruner αποδέχεται την ιδέα της ενίσχυσης του Skinner δίνοντας όμως μεγαλύτερη έμφαση στα εσωτερικά κίνητρα μάθησης (Κολιάδης 1991).

Όπως είναι αναμενόμενο, αφού ο Bruner επηρεάστηκε από τον Piaget, έτσι και η θεωρία του προσομοιάζει στη γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία, υπό την έννοια ότι και οι δύο αντιμετωπίζουν την κατάκτηση της γνώσης ως μια διαδικασία σταδιακής δόμησης (Μπασέτας 2002). Σημείο διαφωνίας μεταξύ των δύο θεωριών είναι ότι, για τον μεν Piaget η διαδικασία διαδοχής των σταδίων ανάπτυξης είναι αυτόνομη και αυτόματη, ενώ για τον Bruner εξαρτάται επίσης από το σχολείο και την κοινωνική αλληλεπίδραση (Ράπτης & Ράπτη 2004· Κουνέλη 2017).

Σύμφωνα με την ανακαλυπτική θεωρία, ο μαθητής κατακτά τη γνώση μέσω της σταδιακής *ανακάλυψης*. Στηριζόμενος στις δικές του δυνάμεις και μέσα από ανακαλυπτικές διαδικασίες, όπως το πείραμα, η δοκιμή, η επαλήθευση ή η διάψευση, ο μαθητής δύναται να εμβαθύνει στους κανόνες και τις αρχές του υπό μελέτη φαινομένου αλλά και να αναπτύξει δεξιότητες (Bigge, 1990· Μπαλκίζας, 2011· Κουνέλη 2017, 61). Έτσι, θα συμφωνούσαμε με την άποψη, η οποία παρουσιάζει την ανακάλυψη ως *«μια μορφή της επαγωγικής μεθόδου αναζήτησης της γνώσης, αφού ο μαθητής περνάει από την μελέτη συγκεκριμένων παραδειγμάτων στη διατύπωση γενικών εννοιών, κανόνων και αρχών»* (Μπασέτας 2002· Κουνέλη 2017). Επομένως, και στην περίπτωση της θεωρίας του Bruner, ο μαθητής συμμετέχει ενεργά στην κατασκευή της ίδιας του της γνώσης, η οποία και πάλι στηρίζεται στις προϋπάρχουσες εμπειρίες του (Μπασέτας 2002). Ωστόσο,

σε αντίθεση με τον Piaget, ο Bruner διατείνεται ότι οι μαθητές ανεξαρτήτως ηλικίας μπορούν να μάθουν τα πάντα, υπό την προϋπόθεση της σωστής οργάνωσης της ύλης και της διδασκαλίας (Φλουρής 1993).

Ο Bruner υποστηρίζει ότι, ο μαθητής αναπτύσσεται γνωστικά χρησιμοποιώντας ορισμένους τρόπους σκέψης (συστήματα). Πρόκειται για α) το σύστημα της *πραξιακής αναπαράστασης*, κατά το οποίο το παιδί αντιλαμβάνεται τον κόσμο μέσα από τις αισθητηριακές του δεξιότητες και κινητικές του ενέργειες κι ως εκ τούτου εδώ ενδείκνυται τεχνικές, όπως η μοντελοποίηση και η παραδειγματική διδασκαλία, β) το σύστημα της *εικονικής αναπαράστασης*, κατά το οποίο το παιδί χρησιμοποιεί νοητικές εικόνες, δεν σκέφτεται όμως ακόμη αφαιρετικά, κι ως εκ τούτου εδώ ενδείκνυται η χρήση εικόνων, σχεδιαγραμμάτων, σκίτσων ή πολυμέσων και διαδικτύου και γ) το σύστημα της *συμβολικής αναπαράστασης*, κατά το οποίο αναπτύσσεται η αφαιρετική σκέψη στο παιδί (Κολιάδης 1997· Roblyer, 2008). Σύμφωνα με τον Bruner, το άτομο πρέπει να συνεχίσει πέρα από τη λογική σκέψη καλλιεργώντας πλέον τη διαισθητική σκέψη, η οποία θα του επιτρέψει να επιτύχει πνευματικά άλματα (Κολιάδης 1997).

Κατά τη μάθηση, σύμφωνα με τη θεωρία του Bruner, επιτελούνται τρεις διαδικασίες. Οι διαδικασίες αυτές είναι α) η *ανακάλυψη γνώσεων – εννοιών*, δηλαδή η ανακάλυψη νέων πληροφοριών, εννοιών και γνώσεων τις οποίες το άτομο επεξεργάζεται, διερευνά και ενσωματώνει στις προϋπάρχουσες γνώσεις, β) ο *μετασχηματισμός γνώσεων*, δηλαδή ο μετασχηματισμός των ήδη αποκτημένων πληροφοριών σε γνώσεις και η εφαρμογή τους σε μελλοντικές νέες καταστάσεις και γ) η *αξιολόγηση, εκτίμηση – έλεγχος των γνώσεων*, δηλαδή όλες οι ενέργειες, οι οποίες αξιολογούν τις νέες γνώσεις ως προς την καταλληλότητα, ορθότητα, επάρκεια και χρησιμότητά τους (Κολιάδης 1997· Μπασέτας, 2002).

Στο πλαίσιο της ανακαλυπτικής μάθησης, ο ρόλος του εκπαιδευτικού αναδεικνύεται σε σημαίνον παράγοντα ενίσχυσής της, καθότι ο ίδιος με τη στάση του οφείλει να υποστηρίξει την προσπάθεια των μαθητών στην πορεία τους προς την ανακάλυψη. Ειδικότερα, ο εκπαιδευτικός οφείλει να βοηθάει ή και να καθοδηγεί τους μαθητές (*καθοδηγούμενη ανακάλυψη*), να τους εμπνυχώνει και να τους διευκολύνει (Μπαλκίζας, 2011). Αξιοποιώντας την τεχνική της σωκρατικής μαιευτικής και προσαρμόζοντας την

προς διδασκαλία ύλη στο νοητικό επίπεδο των μαθητών, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να τους ενθαρρύνει να εμπλέκονται σε ενεργό διάλογο, ώστε να αναπτύσσουν δεξιότητες και να ανακαλύπτουν μόνοι τους τη γνώση αλλά και την πορεία της σκέψης τους (Κολιάδης 1997· Μπασέτας 2002). Με τον ίδιο υποστηρικτικό και ενθαρρυντικό τρόπο οφείλουν να περιβάλλουν τους μαθητές τα εκπαιδευτικά ιδρύματα κι εν γένει το εκπαιδευτικό σύστημα και γι' αυτό ο Bruner τόνισε τη σπουδαιότητα της σπειροειδούς διάταξης της γνώσης κατά τον σχεδιασμό των Αναλυτικών Προγραμμάτων (Bigge, 1990· Φλουρής 1993· Κολιάδης 1997).

1.2.2.1.4.Κριτική της ανακαλυπτικής θεωρίας μάθησης

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, η ανακαλυπτική θεωρία προσομοιάζει στη γνωστικοαναπτυξιακή θεωρία του Piaget, ενώ σε σύγκριση με τις συμπεριφοριστικές θεωρίες αποδεικνύεται καταλληλότερη στην ερμηνεία των αντιληπτικών διαδικασιών της μάθησης, όχι όμως και στην ακριβή περιγραφή μιας συμπεριφοράς. Βέβαια, η συμβολή του Bruner στην παιδαγωγική επιστημολογία υπήρξε ιδιαίτερος σημαντική, ταυτόχρονα όμως δέχτηκε και σφοδρή κριτική (Κουνέλη 2017).

Ένα ενδεικτικό μειονέκτημα της ανακαλυπτικής θεωρίας είναι κατά τον Ausubel το γεγονός ότι η μέθοδος, που αυτή προωθεί, δεν ενδείκνυται πάντα, τονίζοντας ότι οι γνώσεις που κληροδοτήθηκαν στον κόσμο δεν είναι δυνατό να αποτελούν όλες αντικείμενο ανακάλυψης. Επιπροσθέτως, η απλή μετάδοση γνώσεων, την οποία δεν προάγει ο Bruner, θεωρείται απαραίτητη από άλλους μελετητές κυρίως για τους μικρούς ηλικιακά μαθητές, οι οποίοι πρέπει πρώτα να αποκτήσουν γνωστικό υπόβαθρο κι έπειτα να εργαστούν «επιστημονικά» (Μπασέτας 2002). Σκεπτικισμός υπάρχει, επίσης, ως προς την επιτυχία της υιοθέτησης της ανακαλυπτικής θεωρίας σε μαθητές με μειωμένες νοητικές ικανότητες, καθότι αυτοί ενδεχομένως δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες γνωστικές δυνατότητες (Κολιάδης 1991). Επιπλέον, οι μαθητές είναι πιθανό να οδηγηθούν σε λανθασμένα συμπεράσματα, τα οποία ίσως τελικώς εσωτερικεύσουν. Στα μειονεκτήματα προστίθεται και το χρονοβόρο της όλης διαδικασίας, που απαιτεί ο σχεδιασμός και η

υλοποίηση της διδασκαλίας στο πλαίσιο της ανακαλυπτικής μάθησης, καθώς και η εξεύρεση του ειδικού διδακτικού υλικού (Κολιάδης, 1997).

Εντούτοις, ανεξαρτήτως όποιων μειονεκτημάτων ή προβλημάτων, το σύνολο ή τμήματα της ανακαλυπτικής θεωρίας υιοθετούνται σήμερα από μεγάλη μερίδα εκπαιδευτικών. Αυτό συμβαίνει διότι η ανακαλυπτική θεωρία παρέχει στους μαθητές τεχνικές και τρόπους αναζήτησης (αρχή της δομής της γνώσης), αλλά και επειδή οι επεξεργαζόμενες γνώσεις είναι σταθερότερες, ανακαλούνται ευκολότερα και λησμονούνται δυσκολότερα (αρχή της συγκρότησης). Επιπλέον, οι αποκτημένες γνώσεις δύνανται ανά πάσα στιγμή να μεταβιβαστούν σε άλλους τομείς της μάθησης (αρχή του μετασχηματισμού και της μετάβασης). Και τέλος μέσω της ανακαλυπτικής θεωρίας, ο μαθητής αναπτύσσει ενδιαφέρον και εσωτερικά κίνητρα για μελλοντική μάθηση (Κολιάδης, 1997).

1.2.3. Albert Bandura: Θεωρία της Κοινωνικογνωστικής μάθησης

Την περίοδο κατά την οποία οι γνωσιακές θεωρίες αρχίζουν να αποκτούν δυναμική (μετά το 1950), μία μερίδα συμπεριφοριστών διαφοροποιείται από τον κύριο κορμό του συμπεριφορισμού, ενσωματώνοντας στις θεωρίες της στοιχεία της γνωστικής ψυχολογίας. Το νέο ρεύμα, που προέκυψε, ονομάστηκε νεοσυμπεριφορισμός ή γνωστικός συμπεριφορισμός και ουσιαστικά μελέτησε τη συμπεριφορά υπό το πρίσμα των γνωσιακών θεωριών (Κουνέλη 2017).

Από τους κόλπους του νεοσυμπεριφορισμού αναδύθηκε η θεωρία του Albert Bandura (1925), σύμφωνα με την οποία το άτομο κατακτά τη γνώση παρατηρώντας συμπεριφορές προτύπων. Ο Bandura υποστήριξε τη μάθηση μέσω παρατήρησης και μίμησης προτύπου ενσωματώνοντας, ωστόσο, στη θεωρία του κοινωνικούς και γνωστικούς παράγοντες διαμόρφωσης της συμπεριφοράς. Εξ αυτού, η θεωρία του ονομάζεται *κοινωνικογνωστική* και από «θεωρία μάθησης διά αντιπροσώπου» εξελίσσεται σε «θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών». Έχοντας ως βάση τις αρχές της συντελεστικής μάθησης του Skinner, ο ερευνητής αντιλήφθηκε ότι το άτομο διαμορφώνει μόνο εν μέρει τη συμπεριφορά του με την ενίσχυση ή την τιμωρία. Αντιθέτως, διαπίστωσε

ότι το μεγαλύτερο μέρος της συμπεριφοράς διαμορφώνεται μέσω της παρατήρησης και της εκούσιας ή ακούσιας μίμησης της συμπεριφοράς των άλλων (Κολιάδης 1991· Ελληνιάδου et al. 2008).

Πιο συγκεκριμένα, ο Bandura υποστήριξε ότι η τροποποίηση στη συμπεριφορά ενός ατόμου (δηλαδή η μάθηση) επέρχεται μέσα από την παρατήρηση της συμπεριφοράς και των συνεπειών των ενεργειών άλλων ανθρώπων. Δηλαδή, το άτομο εκούσια ή ακούσια μιμείται μια συμπεριφορά, ανάλογα με το αν αυτή αμείβεται ή τιμωρείται (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017). Οι πληροφορίες, τις οποίες το άτομο προσλαμβάνει μέσω της παρατήρησης, καθίστανται αντικείμενο επεξεργασίας και κωδικοποίησης και καθώς το άτομο επιθυμεί την αμοιβή, ρυθμίζει και ελέγχει ανάλογα τη συμπεριφορά του (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

Πηγαίνοντας ένα βήμα παραπέρα, ο Bandura προσδιόρισε τρεις παράγοντες μάθησης, οι οποίοι συνεχώς αλληλεπιδρούν και αυτοί συμβάλλουν στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς του ατόμου (*μοντέλο της τριαδικής αιτιοκρατίας*). Οι παράγοντες αυτοί είναι: οι έμφυτες δυνατότητες του ατόμου (ενδοπροσωπικά στοιχεία), οι πράξεις του ατόμου (συμπεριφορά) και η επιρροή που αυτό δέχεται από το περιβάλλον (εξωτερικό περιβάλλον) (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017). Το μοντέλο της τριαδικής αιτιοκρατίας προβάλλει ως βασική αρχή την *αμοιβαιότητα* των τριαδικών παραγόντων του, η οποία ποικίλλει ανάλογα με τις δραστηριότητες του ατόμου, καθώς και την ασύγχρονη λειτουργία τους (Κολιάδης 1991).

Σύμφωνα με τον ερευνητή, η απόκτηση της νέας συμπεριφοράς ολοκληρώνεται μέσα από τέσσερις φάσεις. Κατά την 1^η Φάση, το άτομο παρατηρεί με ακρίβεια τη συμπεριφορά του προτύπου και προσλαμβάνει τα πληροφοριακά ερεθίσματα μέσω των αισθητηρίων οργάνων του. Κατά τη 2^η Φάση επιτελείται η γνωστική επεξεργασία των παραπάνω ερεθισμάτων. Στην 3^η Φάση, επιτυγχάνεται η κινητική αναπαραγωγή της συμπεριφοράς, η οποία συνίσταται στη μετατροπή των συμβολικών αναπαραστάσεων σε πράξη. Τέλος, στην 4^η Φάση απαιτείται η παροχή κινήτρων για επανάληψη της συμπεριφοράς. Ας επισημανθεί ότι, ο ρόλος των κινήτρων εδώ είναι εσωτερικός, διαμεσολαβητικός και επηρεάζει τις εσωτερικές γνωστικές διαδικασίες του ατόμου (Καλκάνης, 2008· Κουνέλη 2017). Επομένως, στην εκδήλωση της νέας συμπεριφοράς

ωθεί ο συνδυασμός της ύπαρξης κινήτρων με τις αισθησιοκινητικές και μυοκινητικές δεξιότητες του ατόμου (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

1.2.3.1.Κριτική της κοινωνικογνωστικής θεωρίας μάθησης

Ο Bandura με την κοινωνικογνωστική προσέγγισή του ανέδειξε την αλληλεπίδραση της σκέψης και της πράξης και έδωσε έμφαση στη συμβολική μίμηση προτύπων, στην καλλιέργεια νέων ικανοτήτων, κινήτρων και συναισθηματικών αξιών (Κουνέλη 2017).

Η θεωρία του προέκυψε μέσα από τον συγκερασμό αρχών του συμπεριφορισμού, με έμφαση στα αποτελέσματα των ερεθισμάτων που προηγούνται των συμπεριφορών, και στοιχείων των γνωσιακών θεωριών, εστιάζοντας στις εσωτερικές πνευματικές διεργασίες. Επομένως, η παρατήρηση και η μίμηση προτύπου παρουσιάζεται ως ο αποδοτικότερος τρόπος μάθησης, καθότι δύναται να καλύψει πιο σύνθετες μορφές συμπεριφοράς (Καλκάνης, 2008· Κουνέλη 2017).

Σύμφωνα με την κοινωνικογνωστική θεωρία, το άτομο μαθαίνει παρακολουθώντας και αλληλεπιδρώντας με τους γύρω του και εξ αυτού, το ίδιο το άτομο παράγει νόημα. Αυτό συμβαίνει καθώς το άτομο, μέσα από την αλληλεπίδρασή του, σκέπτεται, επεξεργάζεται και κωδικοποιεί τις πληροφορίες που του στέλνουν τα ερεθίσματα, αλλά και προβαίνει σε συμπεράσματα. Επομένως, μέσα από αυτή τη διαδικασία, το ίδιο το άτομο έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει και να αλλάξει τη ζωή του (Κουνέλη 2017).

Εντούτοις, υπάρχει σκεπτικισμός ως προς την παρατήρηση και μίμηση των σωστών και κατάλληλων προτύπων. Επί παραδείγματι ένα λανθασμένο, ακατάλληλο πρότυπο είναι ο απληροφόρητος εκπαιδευτικός ή οι συμμαθητές που εγκαταλείπουν την προσπάθεια όταν αντιμετωπίσουν δυσκολίες, γεγονός που δεν ευνοεί την απόκτηση κινήτρων για μάθηση. Για την αποφυγή τέτοιου είδους προβλημάτων, προτείνεται η συνεχής προσπάθεια του εκπαιδευτικού για επαρκέστερη κατάρτιση και η παροχή κατάλληλου διδακτικού υλικού, ικανού να προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών, καθώς και η εστίαση της προσοχής των μαθητών στα όσα συντελούνται στην τάξη (Elliott *et al.* 2008).

1.2.4. Lev Vygotsky: Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία μάθησης

Η Εποικοδομιστική προσέγγιση διευρύνθηκε και απέκτησε νέα διάσταση μετά τη σημαντική συμβολή του λευκορώσου ψυχολόγου Lev Vygotsky. Ο Vygotsky έθεσε στο επίκεντρο της θεωρίας του για τη μάθηση κοινωνικούς και πολιτισμικούς παράγοντες και υποστήριξε ότι η ατομική σκέψη οικοδομείται με βάση το κοινωνικό περιβάλλον και τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Ως εκ τούτου, η προσέγγισή του ονομάστηκε *κοινωνικοπολιτισμική* και ο εποικοδομητισμός, *κοινωνικός*, ακριβώς επειδή σύμφωνα με την άποψή του ερευνητή, σημαντικό ρόλο στη γένεση της γνώσης, στην πορεία της μάθησης αλλά και στην ανάπτυξη του ατόμου επιτελούν τόσο κοινωνικοί όσο και πολιτισμικοί παράγοντες (Κολιάδης 1991· Κουνέλη 2017).

Με σημείο εκκίνησης τις παραδοχές: α) τα παιδιά οικοδομούν τη γνώση, β) η μάθηση προωθεί την ανάπτυξη, γ) η ανάπτυξη δεν διαχωρίζεται από το κοινωνικό της πλαίσιο και δ) η γλώσσα παίζει καθοριστικό ρόλο στην πνευματική ανάπτυξη (Σολομωνίδου 2006), ο Vygotsky (1997), υποστήριξε τη σύνδεση της νοητικής ανάπτυξης με το ιστορικοκοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο, στο οποίο αυτή συντελείται. Σύμφωνα με αυτήν την άποψη, η ανάπτυξη επιτυγχάνεται χάρη στη διαμεσολάβηση των κοινωνικών γεγονότων και των πολιτισμικών εργαλείων (π.χ. γλώσσα), κι ακολούθως στην εσωτερίκευση του νοήματος που αυτά φέρουν. Τα εργαλεία αυτά είναι φορείς νοημάτων και τρόπων σκέψης, που διαμορφώνουν διαλεκτικά τις ίδιες τις νοητικές διεργασίες (Fosnot 1996· Ελληνιάδου et al. 2008).

Από τα σημαντικότερα πολιτισμικά εργαλεία, σύμφωνα με τον Vygotsky, είναι η γλώσσα, η οποία εκτός του ότι αποτελεί στοιχείο της ταυτότητας του παιδιού, είναι και φορέας κοινωνικών νοημάτων, σχέσεων και δομών. Έτσι, καθώς το παιδί μέσω του εργαλείου γλώσσα μαθαίνει να οικοδομεί τη σκέψη του, αρχίζει να αναπαριστά νοητικά και να κατανοεί τον κόσμο γύρω του. Και καθώς η γλώσσα αποτελεί έναν κοινωνικά επικαθορισμένο κώδικα, έτσι και η γνώση είναι κοινωνικά επικαθορισμένη. Συμπερασματικά, με όχημα τη γλώσσα, *«το άτομο παρωθούμενο από κοινωνικά κίνητρα,*

κατά την αλληλεπίδρασή του με το κοινωνικό του περιβάλλον, επηρεάζεται από τα πολιτισμικά του στοιχεία συγκροτώντας τελικά τις νοητικές του δομές» (Κουνέλη 2017).

Μία σημαντική έννοια, την οποία εισήγαγε ο Vygotsky, είναι η «ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης». Η έννοια αυτή προσδιορίζεται ως η απόσταση ανάμεσα στο επίπεδο ανάπτυξης, στο οποίο βρίσκεται ο μαθητής γνωστικά, και στο αναπτυξιακό επίπεδο, το οποίο δύναται ο μαθητής να επιτύχει γνωστικά, όταν δεχτεί βοήθεια από ενήλικους ή ικανότερους συμμαθητές (Ελληνιάδου *et al.* 2008· Κουνέλη 2017). Η σπουδαιότητα της παραπάνω έννοιας έγκειται στο ότι έθεσε στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας την αλληλεπίδραση με τρίτους και τη συνεργασία με συνομηλίκους, δηλαδή διαδικασιών μέσω των οποίων ο μαθητής μπορεί να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα, απ' ό,τι αν εργαζόταν ατομικά. Μέσω του διαλόγου και της επικοινωνίας, η διαδικασία της μάθησης ενισχύεται και γι' αυτό ο Vygotsky υποστήριξε ότι τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να προωθούν την ομαδοσυνεργατική μάθηση ανάμεσα σε μαθητές διαφορετικών επιπέδων (Slavin 2006).

Επιπλέον, όπως για τον Piaget έτσι και για τον Vygotsky, το φαινόμενο της μάθησης προσλαμβάνει αναπτυξιακά χαρακτηριστικά, υπό την έννοια ότι συνδέεται με τη βιολογική ανάπτυξη. Ενώ όμως, για τον Piaget η ανάπτυξη προηγείται της μάθησης για το Vygotsky, έπεται (Slavin 2006). Πιο συγκεκριμένα, ο Piaget υποστήριξε ότι η γλώσσα ενός παιδιού (υπό την έννοια του λόγου) είναι αρχικά εγωκεντρική, ενώ αργότερα εξελίσσεται σε κοινωνικοποιημένη, καθώς χρησιμοποιείται από το παιδί ως εργαλείο για να επικοινωνήσει. Με άλλα λόγια, ο εγωκεντρικός λόγος προηγείται του κοινωνικού. Ο Vygotsky, ωστόσο, υποστήριξε το αντίθετο ισχυριζόμενος ότι η γλώσσα είναι από την αρχή κοινωνικοποιημένη και εξελίσσεται σε εγωκεντρική κατά τη νηπιακή ηλικία, εξυπηρετώντας σημαντικές γνωστικές λειτουργίες. Στην περίπτωση, επομένως, της κοινωνικοπολιτισμικής θεωρίας, ο λόγος είναι αρχικά κοινωνικός, εν συνεχεία εγωκεντρικός και τέλος, εσωτερικός. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, «η γλώσσα προηγείται της ανάπτυξης της σκέψης, καθότι αποτελεί το αποκλειστικό εργαλείο απόκτησης κοινωνικοπολιτισμικής εμπειρίας. Συνεπώς, η διανοητική ανάπτυξη του παιδιού εξαρτάται από την ικανότητά του να κατέχει τα κοινωνικά μέσα της σκέψης, δηλαδή τη γλώσσα» (Κουνέλη 2017, 77).

1.2.4.1.Κριτική της κοινωνικοπολιτισμικής θεωρίας μάθησης

Η Κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση του Vygotsky αποτελεί μία σημαντικότερη θεωρία μάθησης, η οποία τυγχάνει μεγάλης αποδοχής από την επιστημονική κοινότητα, ενώ ακόμη μέχρι σήμερα μελετάται.

Οι απόψεις του ερευνητή όσο και της σχολής του βρίσκονται στον αντίποδα των αρχικών απόψεων της πιαζετικής σχολής, εκφράζοντας μια καθαρά κοινωνικοκεντρική άποψη της ανάπτυξης. Σύμφωνα με τη βυγκοτσκιανή θεώρηση, σπουδαιότερο ρόλο στη μάθηση επιτελεί το κοινωνικό πλαίσιο, καθότι αυτό προσδιορίζει το περιεχόμενο και κινητοποιεί τη διαδικασία της ανάπτυξης. Επιπλέον, ο Vygotsky υποστηρίζει ότι η ανάπτυξη επιτυγχάνεται μέσα από τη συνεργασία και την αλληλόδραση των μαθητών, σε αντίθεση με τους πιαζετικούς, οι οποίοι αποδίδουν αναπτυξιακή δυνατότητα στη σύγκρουση (Mercer 1995· Ματσαγγούρας 2000β).

Ο Vygotsky αντιμετωπίζει τη μάθηση ως μια βαθιά κοινωνική διεργασία, κατά την οποία η τάξη μετατρέπεται σε μαθησιακή κοινότητα. Τα μέλη αυτής της κοινότητας οικοδομούν από κοινού τη γνώση μέσα από την αλληλεπίδραση και την ομαδική εργασία. Η έννοια της ζώνης επικείμενης ανάπτυξης οδηγεί σε μία συνεργατική προσέγγιση της μάθησης και ταυτόχρονα τονίζει την ανάγκη αναμόρφωσης των εκπαιδευτικών θεσμών, ώστε να λαμβάνονται υπόψιν οι ανάγκες όλων των μαθητών. Το συνεργατικό μοντέλο μάθησης συνάδει απόλυτα με τις νέες απαιτήσεις των παιδαγωγικών επιστημών (Κουνέλη 2017, 77-78).

1.2.5.Η ομαδοσυνεργατική μάθηση

Ο σύγχρονος επιστημολογικός προσανατολισμός, ο οποίος τονίζει τη σημασία των κοινωνικών παραγόντων στη διαδικασία κατάκτησης της γνώσης (Γέμτος, 1987· Χρυσυφίδης 2000, 124· Σολομών, 1994· Ματσαγγούρας, 1995· Ματσαγγούρας 2000β), αναμενόμενο ήταν να συμπαρασύρει και το σχολείο. Αποτέλεσμα είναι το αίτημα για εκπαιδευτικά συστήματα που θα εστιάζονται στη διαδικασία απόκτησης της γνώσης δια

μέσου της κοινωνικής επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης (McCarthy & McMahon 1995· Ματσαγγούρας 2000β). Όταν γίνεται αναφορά στη διαδικασία απόκτησης της γνώσης, εννοείται η δυνατότητα απόκτησης δεξιοτήτων, όπως επί παραδείγματι η ικανότητα αναζήτησης πληροφοριών, η επεξεργασία και σωστή χρήση τους, η ανάπτυξη κριτικής σκέψης, κ.ά. (Σολωμονίδου, 2002· Ματσαγγούρας, 2003· Χαραλάμπους, 2005· Ποζίδης et al. 2015). Επομένως, καθώς είναι ευρέως αποδεκτό ότι, η γνώση αποτελεί κοινωνική κατασκευή, η ομαδοσυνεργατική θεωρία εμφανίζεται ως η πλέον κατάλληλη μέθοδος διδασκαλίας, καθότι εξασφαλίζει τα απαιτούμενα πλαίσια αυθεντικής επικοινωνίας με όρους ισότιμης συμμετοχής, αλλά και εξυπηρετεί το αίτημα της ανάπτυξης των ιδεών των μαθητών (Κουζέλης, 1995· Ματσαγγούρας 2000β).

Η ομαδοσυνεργατική μάθηση απετέλεσε αίτημα όχι μόνο μίας θεωρητικής προσέγγισης αλλά, αντιθέτως, πολλών θεωρητικών σχολών. Αναδύθηκε από τους κόλπους της Νέας Αγωγής και κυρίως από τη σχολή του John Dewey, η οποία υποστήριξε ότι η μόνη αξιόλογη μορφή μάθησης, η βιωματική, επιτυγχάνεται μέσα από την ομαδοσυνεργατική προσέγγιση (Καμαρινού 2000· Ματσαγγούρας 2000). Ακολούθησε η κοινωνική ψυχολογία και επίσης ο κλάδος της εκείνος, ο οποίος ασχολείται με τη δυναμική και την πορεία ανάπτυξης των ομάδων (με κύριο εκπρόσωπο τον K. Lewin), υποστηρίζοντας ότι μέσω της ομαδοσυνεργατικής μάθησης εξαλείφονται οι όποιες προκαταλήψεις εναντίον του διαφορετικού. Τέλος, υπέρμαχος της συγκεκριμένης προσέγγισης υπήρξε η γνωστική ψυχολογία και κυρίως ο Εποικοδομητισμός με κυριότερους εκπροσώπους τον Vygotsky, αλλά και τους νέο-πιαζετικούς και νέο-βυγκοτσκιανούς εκπροσώπους του (Brown & Palinscar 1989· Ματσαγγούρας 2000β).

Σε γενικές γραμμές, η ομαδοσυνεργατική θεωρία πρεσβεύει ότι η μάθηση ως διαδικασία είναι συνεχής και δεν περιορίζεται στην απλή απόκτηση πληροφοριών, αλλά στην επίλυση εσωτερικών γνωστικών συγκρούσεων. Οι συγκρούσεις αυτές τόσο δημιουργούνται όσο και επιλύονται με την επικοινωνία και την αλληλόδραση με το φυσικό και το κοινωνικό περιβάλλον (Ματσαγγούρας 2000β). Επιπλέον, η γνώση, σύμφωνα με την ομαδοσυνεργατική θεωρία, δεν αναπαριστά επακριβώς την πραγματικότητα. Αντιθέτως, αποτελεί κοινωνική κατασκευή, δηλαδή είναι κοινωνικά επικαθορισμένη (Good & Brophy 2000· Ματσαγγούρας 2000β).

Στο ομαδοσυνεργατικό κίνημα οδήγησε η αντίληψη σύμφωνα με την οποία, η σκέψη αρχικά εμφανίζεται κατά την επικοινωνία και αλληλεπίδραση των ατόμων και στη συνέχεια εσωτερικοποιείται, ώσπου παρουσιάζεται ως ατομικό επίτευγμα. Έχοντας την παραπάνω πεποίθηση και με αρχή τη θεωρία της ζώνης της επικείμενης ανάπτυξης του Vygotsky, οι θιασώτες της ομαδοσυνεργατικής θεωρίας υποστηρίζουν ότι, μέσω της συνεργασίας τα παιδιά μπορούν να ξεπεράσουν τα ατομικά τους όρια σκέψης και πράξης, να αναπτύξουν ανώτερες μορφές σκέψης και δράσης και εν τέλει να τις κατακτήσουν μέσω της εσωτερίκευσης και οικειοποίησης (Bershon, 1995· Matsagouras & Hertz-Lazarowitz, 1999· Ματσαγγούρας 2000β). Βέβαια, πίσω από τη συγκεκριμένη θεωρία κρύβεται μία βαθύτερη παιδαγωγική-ιδεολογική θεώρηση σύμφωνα με την οποία, η εκπαίδευση αποτελεί φορέα του εκδημοκρατισμού, της ισότητας, της αλληλεξάρτησης και της κοινωνικής δικαιοσύνης υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζει ίσες ευκαιρίες μάθησης και ανάπτυξης σε όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές (Ματσαγγούρας 2000β).

Για τη σύγχρονη ψυχολογία η ομαδοσυνεργατική οργάνωση και διδασκαλία συμβάλλει τόσο στη μάθηση όσο και στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη. Σύμφωνα με τους γνωστικούς ψυχολόγους, η συγκεκριμένη προσέγγιση βοηθάει στην ουσιαστικοποίηση της μάθησης μέσα από συλλογικές δραστηριότητες και βιωματικές εμπειρίες (Arends 1994· Brooks & Brooks 1999· Ματσαγγούρας 2000β) και συντείνει στην ατομική ανάπτυξη, μέσω της ανάπτυξης κοινωνικών σχέσεων (Bertrand 1994· Ματσαγγούρας 2000β). Μάλιστα, σύμφωνα με τους κοινωνιοψυχολόγους, η ομάδα των συνομηλίκων μέσα από τις αντιδράσεις της λειτουργεί ως μοχλός ανάπτυξης της αυτοαντίληψης του ατόμου αλλά και υποβοηθά τη διαδικασία εσωτερίκευσης των κοινωνικών ρόλων (Καψάλης 1996· Ματσαγγούρας 2000β).

Πέραν των ανωτέρω επιχειρημάτων, η υιοθέτηση της ομαδοσυνεργατικής προσέγγισης αποτελεί σήμερα επιτακτική ανάγκη για ένα πλήθος λόγων, οι οποίοι είναι πολύ σημαντικοί και σχετίζονται με τις αλλαγές που συντελούνται στις σύγχρονες πολυπολιτισμικές κοινωνίες. Ενδεικτικά αναφέρονται οι μεταβολές στη δομή της οικογένειας και κυρίως στον τρόπο ζωής, οι οποίες συχνά απομονώνουν τα άτομα μεταξύ τους (Ματσαγγούρας 2003), αλλά και οι δημογραφικές αλλαγές και η κοινωνική

κινητικότητα, η οποία επιβάλλει την ανάγκη της ομαλής κοινωνικής ένταξης (Ματσαγούρας 1998).

1.2.5.1.Κριτική της ομαδοσυνεργατικής μάθησης

Μολονότι η βιβλιογραφία, εγχώρια και διεθνής, έχει καταδείξει τα ευεργετικά αποτελέσματα της εφαρμογής της ομαδοσυνεργατικής μεθόδου στην ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών (νοητική, γλωσσική, κοινωνική, συναισθηματική, ακαδημαϊκή) (Καζέλα, 2009· Αναγνωστοπούλου, 2001) και παρόλο που σύμφωνα με ερευνητές, η ομαδοσυνεργατική μπορεί να αποτελέσει την εκπαιδευτική προσέγγιση του μέλλοντος (Ποζίδης *et al.* 2015), η σχολική πραγματικότητα μέχρι σήμερα εξακολουθεί να βασίζεται σε παραδοσιακές, δασκαλοκεντρικές μεθόδους διδασκαλίας (Κοσσυβάκη, 2006· Αγγελάκος 2007· Jolliffe, 2015). Το γεγονός αυτό αποτελεί πρόβλημα, καθότι η σύγχρονη πραγματικότητα, η οποία διαμορφώνεται μέσα από την πολυπολιτισμικότητα και τον καταϊγισμό πληροφορίας, απαιτεί μεθόδους κατάκτησης της διαδικασίας της γνώσης και όχι συσσώρευσής της. Δηλαδή, μεθόδους που προτείνονται μέσα από το μαθητοκεντρικό και ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας.

Βέβαια, και στην περίπτωση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης υπάρχει προβληματισμός ως προς ορισμένα σημεία. Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο, το οποίο επισημαίνεται στη βιβλιογραφία, είναι ότι η επιτυχία της συγκεκριμένης μεθόδου στηρίζεται στην ίδια την προθυμία των μαθητών να συνεργαστούν (Slavin, 2015), αλλά και στην ισότητα των ρόλων που οι μαθητές αναλαμβάνουν. Επί παραδείγματι, οι ικανότεροι μαθητές τείνουν να αναλαμβάνουν ηγετικούς ρόλους παραγκωνίζοντας τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας ή άλλοτε δεν αξιοποιούν στο έπακρο τις δυνατότητές τους εξαιτίας της αίσθησης ότι θα εργαστούν περισσότερο από τους άλλους. Επίσης, συχνά οι περισσότερο εσωστρεφείς μαθητές κι όσοι έχουν χαμηλή αυτοπεποίθηση βιώνουν άγχος και την αγωνία της απόρριψης. Όχι σπάνια, προκύπτουν συγκρούσεις ανάμεσα στα μέλη, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε φαινόμενα τεμπελιάς ή χαλάρωσης (Κουνέλη 2017). Άλλα προβλήματα, τα οποία παρεμποδίζουν την εφαρμογή της ομαδοσυνεργατικής μεθόδου διδασκαλίας, σχετίζονται με τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς και την ανεπάρκειά

τους ως προς την απαιτούμενη επιμόρφωση ή με την απροθυμία τους εξαιτίας της πρόσθετης εργασίας που θα πρέπει να αναλάβουν. Ακόμη, πρόβλημα αποτελεί η ανυπαρξία κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής στα σχολεία γεγονός που δυσχεραίνει ή απαγορεύει την εφαρμογή της μεθόδου (Ποζίδης *et al.* 2015).

Παρόλα αυτά, έρευνες έχουν καταδείξει ότι, με την ομαδοσυνεργατική μέθοδο, επιτυγχάνονται αυξημένες μαθησιακές επιδόσεις, παρέχονται επιπλέον κίνητρα μάθησης και ενισχύεται το αίσθημα ευγενούς άμιλλας, συνεργατικότητας κι αλληλοϋποστήριξης, ενώ, μετριάζεται ο ανταγωνισμός και οι επικρίσεις ανάμεσα στους μαθητές. Ακόμη, ενισχύεται η αυτοεκτίμηση, οι μαθητές ενθαρρύνονται, αυτενεργούν, αισθάνονται αποδοχή και ευνοείται η κοινωνικοποίησή τους. Επιπλέον, αναπτύσσεται η κριτική σκέψη και η γνώση εμπεδώνεται μέσω της βιωματικής μάθησης, πράγμα που καθίσταται δύσκολο στο πλαίσιο άλλων παραδοσιακών, δασκαλοκεντρικών μεθόδων (Ματσαγγούρας 1998· Μήτσης 1998· Παπανδρέου 2001).

Τέλος, με τη μέθοδο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας συνδυάζεται περίφημα η χρήση των ΤΠΕ, των οποίων οι δυνατότητες συντείνουν στην κοινωνικοποίηση του σχολείου και ως εκ τούτου, των μαθητών. Στο πλαίσιο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας, οι ΤΠΕ μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο, το οποίο θα αναδείξει τη δυναμική της συγκεκριμένης μεθόδου μάθησης και τούμπαλιν (Κόμης 2004· Ποζίδης *et al.* 2015).

2. Μάθηση και Εκπαιδευτικά Λογισμικά

2.1.Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Η εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών και των ΤΠΕ (Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών) στην εκπαίδευση αποτελεί αίτημα όλων των σύγχρονων εκπαιδευτικών συστημάτων (Ράπτης & Ράπτη, 2004), τα οποία οφείλουν να προετοιμάσουν προσωπικότητες ικανές να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της σύγχρονης, ραγδαίως μεταβαλλόμενης, πολυπολιτισμικής κοινωνίας. Το παραπάνω αίτημα εκπηγάζει από ένα σύνολο παραγόντων, οι οποίοι επιγραμματικά μπορούν να συνοψιστούν στο ότι οι ΤΠΕ έχουν διεισδύσει σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας διευκολύνοντας και βελτιώνοντας την ποιότητα πτυχών του ανθρώπινου βίου. Η διείσδυση αυτή, των Νέων Τεχνολογιών, έχει δημιουργήσει νέες προσδοκίες και πρότυπα στον τομέα της εκπαίδευσης (Jonassen, 2000· Kenny, 2005· Kessler, 2007), στον οποίο έχει επικρατήσει η άποψη ότι η υιοθέτηση των ΤΠΕ δύναται να συμβάλλει στην αναβάθμιση της διδακτικής διαδικασίας, κι ως εκ τούτου, στη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης, με αποτέλεσμα αυτές να συνδέονται και να προσδιορίζουν το σχολείο του μέλλοντος (Τελλίδου, 2010).

Επομένως, η αξιοποίηση των ΤΠΕ από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα αποτελεί επιτακτική ανάγκη αλλά και προϋπόθεση για τη σύμπλευση της εκπαίδευσης με τις σύγχρονες, παγκόσμιες, κοινωνικοοικονομικές εξελίξεις, οι οποίες προσανατολίζουν προς πιο ευέλικτες και πολύπλευρες μαθησιακές διαδικασίες (Barton, 2005· Ruthven *et al.*, 2005· Barak, *et al.*, 2006). Χαρακτηριστικό είναι δε ότι, η εισαγωγή των ΤΠΕ προτείνεται ήδη από τη βαθμίδα του δημοτικού, καθώς στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση τίθενται οι βάσεις της πνευματικής και ολόπλευρης ανάπτυξης των παιδιών (Gallanouli & McNair, 2001· Gallanouli *et al.*, 2004· Cepni & Kose, 2006· Ahmad & Bataineh, 2008).

Ωστόσο, πρέπει να διασαφηνιστεί ότι όταν γίνεται αναφορά στην υιοθέτηση και αξιοποίηση των ΤΠΕ, δεν εννοείται απλώς η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στο πλαίσιο της σχολικής τάξης. Η αξιοποίηση των ΤΠΕ σημαίνει κάτι πολύ περισσότερο από την απλή χρήση και εκμάθηση τεχνικών στο πλαίσιο του μαθήματος της Πληροφορικής ή από το αίτημα για ψηφιακό εγγραμματισμό, δηλαδή την ανάπτυξη δεξιοτήτων διαχείρισης των ψηφιακών δυνατοτήτων (Μπιμπούδη, 2013). Ωφέλιμο είναι, επομένως, σε αυτό το σημείο να επιχειρηθεί καταρχάς ο προσδιορισμός του όρου ΤΠΕ.

Στην απόπειρα προσδιορισμού του όρου ΤΠΕ χρήσιμο είναι εξ αρχής να οριστούν τα επιμέρους στοιχεία, τα οποία τον συνθέτουν, και εν πρώτοις η έννοια της Πληροφορικής ως επιστημονικού κλάδου και ως τεχνολογίας. Η Πληροφορική ως αυτόνομος επιστημονικός κλάδος έχει ως αντικείμενο τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, την χρήση και τη συντήρηση συστημάτων επεξεργασίας της πληροφορίας, υπολογιστικών συστημάτων και των λογισμικών τους. Η τεχνολογία της Πληροφορικής, από την άλλη πλευρά, αναφέρεται στις τεχνολογικές εφαρμογές της Πληροφορικής στην κοινωνία. Επομένως, στο πλαίσιο των ΤΠΕ συγκεράζεται η τεχνολογία της Πληροφορικής με άλλες τεχνολογίες και ειδικότερα με εκείνες των επικοινωνιών. Αφενός μεν, πρόκειται για τεχνολογίες που επιτρέπουν την επεξεργασία και τη μετάδοση διαφόρων μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα, εικόνες, ήχοι, βίντεο) και αφετέρου, για τα μέσα που φέρουν αυτά τα μηνύματα. Έτσι, υπολογιστές, λογισμικά, διαδραστικά συστήματα, δίκτυα, τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες, ο παγκόσμιος ιστός, κ.ά. αποτελούν τα εργαλεία των ΤΠΕ, τα οποία επιχειρείται να αξιοποιηθούν από την εκπαίδευση προκειμένου να υποβοηθήσουν το έργο της διδασκαλίας και τη μαθησιακή διαδικασία (Αναστασιάδης, 2000).

Επομένως, η συζήτηση αφορά σε μία νέα γενιά σχολείων, στα οποία κυρίαρχο ρόλο θα επιτελεί η χρήση του διαδικτύου, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, οι πλατφόρμες εικονικών αιθουσών για εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διάφορες άλλες εφαρμογές και λογισμικά (Τελλίδου, 2010). Ωστόσο, η υιοθέτηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση ουσιαστικά σημαίνει την ενσωμάτωση και παιδαγωγική αξιοποίησή τους (Camilleri *et al.*, 2003· Dabbagh, 2007· Dudeney, 2007· Dudeney & Hockly, 2007), με τρόπο τέτοιο ώστε η όλη διαδικασία να συμβαδίζει με τις ενδεδειγμένες θεωρίες μάθησης και να συνεπικουρεί τις ικανότητες των εκπαιδευτικών (Kim & Bagaka, 2005· Kessler, 2006· Everstone & Emmer, 2008). Με τον τρόπο αυτό, προσδίδεται νέα διάσταση στη διδασκαλία, καθώς οι μέθοδοι μάθησης και διδασκαλίας εμπλουτίζονται και εκσυγχρονίζονται (Κυρίδης *et al.*, 2003).

2.2.Ανασκόπηση της τεχνολογικής εξέλιξης

Με τη στροφή από τον 19^ο στον 20^ό αιώνα, γίνονται και οι πρώτες απόπειρες κατασκευής μηχανών μάθησης με τη βοήθεια της έως τότε τεχνολογίας. Η πρώτη καταγεγραμμένη τέτοιου είδους απόπειρα ανήκει στον Skinner και τοποθετείται στο 1866, ενώ ακόμη μία σημαντική εφεύρεση είναι η αυτόματη, σειριακή, υπολογιστική μηχανή του Aiken, η οποία κατασκευάστηκε το 1937. Μόλις το 1926 ο Pressey κατασκεύασε μία μηχανή, η οποία απετέλεσε πρότυπο για τις μηχανές προγραμματισμένης διδασκαλίας των Skinner και Holland το 1958. Οι συγκεκριμένες μηχανές λειτουργούσαν παρέχοντας τη διδακτέα ύλη κατατετημημένη σε μικρά πλαίσια, τα οποία ακολουθούσαν ερωτήσεις. Οι εκπαιδευόμενοι εισήγαγαν την απάντηση στις μηχανές και ανέμεναν τη σωστή απάντηση προς έλεγχο (Niegemann at al., 2009). Λίγες δεκαετίες αργότερα, το 1959, ο Crowder πρότεινε τα μη γραμμικά προγράμματα μάθησης, τα οποία περιελάμβαναν μεγαλύτερα πλαίσια με ερωτήσεις που επιδέχονταν εναλλακτικές απαντήσεις. Ουσιαστικά εισήγαγε τις διακλαδώσεις στη ροή της μάθησης, καθιστώντας κατ' αυτόν τον τρόπο δυνατή την εξατομικευμένη μάθηση και εφαρμόζοντάς την πρώτα ο ίδιος με τη χρήση προβολέα (Gunzenhäuser & Herczeg, 2001).

Η εξατομικευμένη διδασκαλία (Underwood & Underwood, 1990· Martens, 2006), εφαρμόστηκε μέσα από τη διδασκαλία με τη χρήση υπολογιστή (Computer Assisted Instruction - CAI), η οποία πρωτοεμφανίστηκε στα σχολεία στις αρχές της δεκαετίας του '80 (Κανάκης 1990· OECD, 1995· Σολομωνίδου 1999). Προϋπόθεση της όλης διαδικασίας ήταν η δημιουργία ενός τοπικού δικτύου υπολογιστών (Harasim *et al.*, 1995) και η πρόσβαση κάθε εκπαιδευομένου σε έναν υπολογιστή για ένα κατάλληλο διάστημα, ώστε να επιτευχθεί η μάθηση μέσα από προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής (drill and practice) και προγράμματα προσομοίωσης.

Οι απαρχές της ηλεκτρονικής μάθησης, όπως αυτή εφαρμόζεται σήμερα σε πάρα πολλούς τομείς, ανάγονται στους Patrick Suppes και Don Bitzer, οι οποίοι δημιούργησαν το σύστημα διαχείρισης διδασκαλίας μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή (CMI ή Computer Managed Instruction) (Nicholson, 2007). Τα συγκεκριμένα συστήματα επέτρεπαν την αποθήκευση πληροφοριών, όπως τη βαθμολογία των εκπαιδευομένων, τον αριθμό των προσπαθειών τους, κ.ά., ώστε αυτές να είναι διαθέσιμες στον διαχειριστή ή τον εκπαιδευτικό, προς ανάλυση.

Κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας του '60, τα ερευνητικά έργα, TICCIT (Time-shared Interactive Computer Controlled Information Television) και PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) άρχισαν να διερευνούν την αποτελεσματικότητα της ενισχυμένης από υπολογιστή μάθησης (Niegemann at al., 2009). Το πρώτο σύστημα έκανε χρήση της τηλεόρασης και του βίντεο με εκπαιδευτικές ταινίες, ενώ το δεύτερο, ήταν ένας εξυπηρετητής με δική του γλώσσα (TUTOR), ο οποίος μετά από σύνδεση στα τερματικά παρείχε δυνατότητα για ομαδικά ηλεκτρονικά παιχνίδια, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, chat room, forums, ανταλλαγή μηνυμάτων, κ.ά. Το συγκεκριμένο σύστημα αποτελεί τον πρόγονο των σημερινών συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης, όπως είναι το Blackboard, το WebCT, κ.ά. (Woolley, 1994· Nicholson, 2007).

για τη λειτουργία του μαθητικού υλικού στα συστήματα CMI ανεξαρτήτως προμηθευτή. Τα συστήματα αυτά απετέλεσαν τα γνωστά συστήματα διαχείρισης της μάθησης (Learn Management System ή LMS), των οποίων οι προδιαγραφές στη συνέχεια συμπεριέλαβαν την ηλεκτρονική μάθηση μέσω διαδικτύου (WBT). Τα συστήματα LMS αποτελούν μία μορφή εκπαιδευτικών λογισμικών.

Η μετάβαση προς τον 21^ο αιώνα χαρακτηρίστηκε Σχεδόν ταυτόχρονα, στα τέλη της δεκαετίας του '60 και στις αρχές της δεκαετίας του '70, εφευρέθηκε η δικτύωση (ARPANET) καθώς και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (Harasim, 2006). Λίγο αργότερα, το 1982, διενεργήθηκε το πρώτο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για παροχή διαδικτυακών μαθημάτων από το Western Behavioral Sciences Institute (WBSI) της Καλιφόρνια (Harasim, 2006). Ακολούθησε το 1985 το πρόγραμμα Solinet, ως το πρώτο σύστημα τηλεδιάσκεψης στον κόσμο, το οποίο το 1991 καινοτόμησε παρέχοντας δυνατότητες για τη διδασκαλία μαθημάτων (Harasim, 2006).

Το 1988, εκδόθηκαν προδιαγραφές από τη γενίκευση στην υιοθέτηση της διαδικτυακής ηλεκτρονικής μάθησης. Έως τη δεκαετία του '90 στο προσκήνιο των εξελίξεων βρέθηκε η συνεργατική μάθηση σε απευθείας σύνδεση (online collaborative learning ή OCL) καθώς και η εκπαίδευση με απευθείας σύνδεση βάσει υπολογιστή (online computer-based training ή OCBT), τις οποίες κατέστησε δυνατές η εφεύρεση του διαδικτύου και του παγκόσμιου ιστού (World Wide Web) στα μέσα της δεκαετίας του '90. Παράλληλα, αναπτύχθηκε το γραφικό περιβάλλον χρήστη (Graphical User Interface -

GUI) και η χρήση περιβαλλόντων πλουσίων σε τρόπους επικοινωνίας παροχής πληροφοριών (Berners, 1999). Έκτοτε, οι τεχνολογικές εξελίξεις υπήρξαν ραγδαίες σε τομείς όπως η οπτικοακουστική, η πολυμεσική, υπερμεσική και διαδικτυακή τεχνολογία. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε συνδυασμό νέων τεχνολογιών (Σολομωνίδου, 2006).

Η εμφάνιση των μικροϋπολογιστών, η εφεύρεση της τεχνολογίας των πολυμέσων κι εν γένει αυτή η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έδωσε νέα ώθηση στον σχεδιασμό και τη χρήση λογισμικών στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πράξης. Τα λογισμικά αυτά, τα οποία πρωτοεμφανίστηκαν τη δεκαετία του '80 και γνώρισαν ταχεία ανάπτυξη τη δεκαετία του '90 (Μπιμπούδη, 2013), συγκροτούν σήμερα μία ευρεία κατηγορία τεχνολογικών μέσων, τα οποία αποτελούν χρήσιμο εργαλείο μάθησης και διδασκαλίας.

2.3.Εκπαιδευτικά λογισμικά

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά συγκροτούν μία ευρεία κατηγορία τεχνολογικών εργαλείων, τα οποία υπακούουν και ενσωματώνουν τις σύγχρονες τεχνολογίες των πολυμέσων, της εικονικής πραγματικότητας και της επικοινωνίας από απόσταση μέσω διαδικτύου, αλλά και τις σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες μάθησης, υποστηρίζοντας τη ομαδοσυνεργατική μάθηση και την αλληλεπίδραση των εκπαιδευομένων. Η αξιοποίηση των εκπαιδευτικών λογισμικών ουσιαστικά επιβάλλεται τόσο από επιστημονικούς όσο και από μαθησιακούς λόγους, καθώς αφενός μεν ο τρόπος εργασίας έχει μεταβληθεί στους περισσότερους επιστημονικούς κλάδους, αφετέρου δε, η χρήση των λογισμικών παρέχει νέες δυνατότητες στους εκπαιδευομένους.

Επομένως, το εκπαιδευτικό λογισμικό (educational software) ή αλλιώς *υπολογιστικό περιβάλλον για τη διδασκαλία και την ανθρώπινη μάθηση* (Κόμης, 2004) αποτελεί ένα εκπαιδευτικό μέσο, ένα εργαλείο διδασκαλίας, το οποίο αξιοποιείται με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και στοχεύει στη βελτίωση και διευκόλυνση της διδασκαλίας και της μάθησης. Συνδυάζει πολυμεσικές εφαρμογές για την καταγραφή, επεξεργασία και αποθήκευση κειμένου, ήχου, κινούμενης εικόνας και βίντεο με υπερμέσα (hypermedia). Προϋπόθεση για να αποδοθεί ο επιθετικός προσδιορισμός *εκπαιδευτικό* στο λογισμικό, είναι η ύπαρξη διδακτικών στόχων, ολοκληρωμένων σεναρίων, αλληγοριών με

παιδαγωγική σημασία αλλά και η επίτευξη συγκεκριμένων διδακτικών και μαθησιακών αποτελεσμάτων (Μικρόπουλος, 2000).

Μέχρι σήμερα, η εφαρμογή τέτοιου τύπου λογισμικών στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πράξης έχει καταδείξει σημαντικά αποτελέσματα (Παναγιωτακόπουλος *et al.*, 2003), τα οποία οφείλονται στην παροχή μίας ποικιλίας δυνατοτήτων σε εκπαιδευτικούς και εκπαιδευόμενους. Για τον λόγο αυτό, στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες του κόσμου, παρέχεται χρηματοδότηση για την ανάπτυξη νέων εκπαιδευτικών λογισμικών, καθώς και τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας ή του τρόπου βελτίωσής τους. Ανάλογη προσπάθεια επιχειρήθηκε και στην Ελλάδα κατά την υιοθέτηση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ, 2003), η οποία συνοδεύτηκε από την παραγωγή νέων σχολικών εγχειριδίων, καθώς και εκπαιδευτικών λογισμικών (Μπιμπούδη, 2013).

Η ταχεία ανάπτυξη και η συνεχόμενη παραγωγή, αναμενόμενο ήταν να δημιουργήσει πληθώρα εκπαιδευτικών λογισμικών, τα οποία, ωστόσο, παρουσιάζουν διαφορές ως προς ορισμένα χαρακτηριστικά τους, ή ως προς τη φιλοσοφία, από την οποία διέπονται, και τις διδακτικές προσεγγίσεις που ενσωματώνουν. Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό, επί παραδείγματι, μπορεί να είναι ειδικό, διαδραστικό ή μη, με σαφή μαθησιακό και διδακτικό σκοπό (σε μορφή CD- ROM, δικτυακού τύπου, εφαρμογών ρομποτικής κ.ά.), ενώ ένα άλλο, γενικής χρήσης (λογισμικό επεξεργασίας εικόνων, κειμενογράφος, λογιστικό φύλλο, βάσεις δεδομένων, κ.ά.) για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα (Ράπτης, 1998· Κόμης, 2004). Συνακόλουθα, και ο τρόπος χρήσης του εκπαιδευτικού λογισμικού παρουσιάζει διαφορές, καθώς άλλοτε αυτό χρησιμοποιείται από τον εκπαιδευτικό στο πλαίσιο της τάξης ως εργαλείο υποβοήθησης της διδασκαλίας του και άλλοτε ανάγεται σε μέσο αυτοδιδασκαλίας από τον μαθητή μετά την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Μπακογιάννης & Γρηγοριάδου, 2000).

Στη βιβλιογραφία, απαντούν σε γενικές γραμμές οι παρακάτω εξής βασικοί τύποι εκπαιδευτικού λογισμικού (Παναγιωτακόπουλος, 1998· Παναγιωτακόπουλος *et al.*, 2003· Ντολιοπούλου, 2001):

1. Λογισμικά εκγύμνασης και εμπέδωσης (drill and practice)
2. Λογισμικά επίλυσης προβλημάτων (problem solving)
3. Λογισμικά εκπαίδευσης – φροντιστηρίου (tutorial)
4. Λογισμικά προσομοιώσεων (simulation)
5. Λογισμικά εκπαιδευτικών παιχνιδιών (educational games)
6. Λογισμικά μοντελοποίησης (modelling)

Εκτός από τα παραπάνω, εντοπίζεται πλήθος άλλων κατηγοριών λογισμικών, όπως είναι τα λογισμικά συνεργατικής μάθησης, ρομποτικής, εικονικής πραγματικότητας, παιδαγωγικές γλώσσες προγραμματισμού (Logo), κ.ά. (Δημητρακοπούλου, 2002· Μπιμπούδη, 2013). Μία κατηγοριοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού είναι η διαίρεσή τους α) σε περιβάλλοντα παγκόσμιου ιστού για τη διαχείριση της μάθησης (Learning Management Systems, LMS), β) σε εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων (multimedia learning applications) και γ) σε εφαρμογές μάθησης με φορητές συσκευές (mobile learning). Σε περαιτέρω κατηγοριοποιήσεις υπόκεινται τα λογισμικά ανάλογα α) με τον σκοπό, τον οποίον εξυπηρετούν, β) την παιδαγωγική μέθοδο, στην οποία υπακούουν και τέλος, γ) ανάλογα με τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά (Πρέζας, 2003· Μπιμπούδη, 2013). Πιο συγκεκριμένα:

α) ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετούν, τα λογισμικά διακρίνονται σε (Πέτρου-Μπακίρη *et al.*, 2000):

1. γενικού σκοπού: τα γνωστικά αντικείμενα διδάσκονται διαθεματικά.
2. ειδικού σκοπού: επικεντρώνονται σε μία γνωστική περιοχή.
3. παραγωγής και παρουσίασης διδακτικού υλικού (π.χ. powerpoint)

β) ανάλογα με την παιδαγωγική μέθοδο, στην οποία υπακούουν τα λογισμικά, διακρίνονται σε:

1. ανοικτού περιβάλλοντος: τα λογισμικά αυτά επιτρέπουν τη διαθεματική, ολιστική προσέγγιση ενός γνωστικού αντικειμένου ή θεματικής ενότητας (Μπιμπούδη, 2013) και συνήθως σχεδιάζονται βάσει των θεωριών οικοδόμησης της γνώσης. Διαθέτοντας ένα σύνολο αντικειμένων και βασικών λειτουργιών, τα περιβάλλοντα αυτά επιδέχονται παρεμβάσεις από τους χρήστες με την εισαγωγή δικών τους στοιχείων και πληροφοριών.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα ανοικτών λογισμικών, όπως αυτά παρουσιάζονται από την Μπιμπούδη (2003), αποτελούν τα:

- i. Λογισμικά ανακαλυπτικής μάθησης (discovery model)
- ii. Διερευνητικά λογισμικά
- iii. Λογισμικά ως εργαλεία ανάπτυξης νοητικών δεξιοτήτων (mindtool)
- iv. Λογισμικό ως μέσο αναζήτησης της πληροφορίας κι ως μέσο επικοινωνίας (μηχανές αναζήτησης, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο)
- v. Λογισμικά προσομοίωσης (Simulation)
- vi. Γλώσσες προγραμματισμού (Logo)
- vii. Νοήμονα συστήματα γλώσσας ή διδαχής

2.κλειστού περιβάλλοντος: τα λογισμικά αυτά σχεδιάζονται βάσει του δασκαλοκεντρικού μοντέλου διδασκαλίας και ουσιαστικά αποτελούν εργαλεία, τα οποία επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες εφαρμογές και πρακτικές εξάσκησης. Ως εκ τούτου, οι χρήστες δεν δύνανται να παρέμβουν στα περιβάλλοντά τους.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα κλειστών λογισμικών, όπως αυτά παρουσιάζονται από την Μπιμπούδη (2003), αποτελούν τα:

- i. Λογισμικά απλής εξάσκησης (drill and practice)
- ii. Λογισμικά διδακτικού τύπου (instructional)
- iii. Λογισμικά, όπου ο υπολογιστής χρησιμοποιείται ως μέσο διδασκαλίας (tutorials)
- iv. Λογισμικά ως εργαλεία επεξεργασίας, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων
- v. Λογισμικά εμπέδωσης
- vi. Εκπαιδευτικά παιχνίδια δράσης και στρατηγικής
- vii. Δοκιμασίες (tests)
- viii. Παιδαγωγικές γλώσσες προγραμματισμού (π.χ. γλώσσα Logo)

γ), ανάλογα με τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά, τα εκπαιδευτικά λογισμικά διακρίνονται σε: 1. απλές σελίδες, 2. γραμμική σχεδίαση με προκαθορισμένη πορεία και 3. αλληλεπιδραστική σχεδίαση (Μπιμπούδη, 2013).

2.3.1. Εκπαιδευτικά λογισμικά και θεωρίες μάθησης

Μία διαφορετική κατηγοριοποίηση, κατατάσσει τα εκπαιδευτικά λογισμικά σε τρεις ομάδες ανάλογα με τη διδακτική προσέγγιση, που αυτά εξυπηρετούν και τις θεωρίες μάθησης που ενσωματώνουν (Κόμης, 2002· Μαρκέα, 2006). Έτσι, τα εκπαιδευτικά λογισμικά διακρίνονται σε: α) *Περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας*, β) *Περιβάλλοντα μάθησης μέσω καθοδηγούμενης, ή μη, ανακάλυψης και διερεύνησης* και γ) *Περιβάλλοντα Έκφρασης, Οικοδόμησης, Επικοινωνίας και Αναζήτησης της Πληροφορίας*. Κάθε μία από τις παραπάνω ομάδες λογισμικών επηρεάζεται και στηρίζεται στις αρχές συγκεκριμένων θεωριών μάθησης.

Πιο συγκεκριμένα, τα *περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας* στηρίζονται κυρίως στις συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης και στοχεύουν στην απόκτηση γνώσεων. Όπως διαφάνηκε από το πρώτο κεφάλαιο της εργασίας, οι αρχές του συμπεριφορισμού ως προς τη μάθηση προάγουν την εξατομίκευση και τον σεβασμό στους ατομικούς ρυθμούς μάθησης, την ανατροφοδότηση και την αξιολόγηση των επιδόσεων των μαθητών (Κόμης, 2004). Επομένως, τα λογισμικά της συγκεκριμένης ομάδας είναι περισσότερο ατομοκεντρικά, και στηρίζουν την εξατομικευμένη διδασκαλία, ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι δεν προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή (Κόμης, 2000). Βασισμένα στις αρχές του συμπεριφορισμού, τα συγκεκριμένα λογισμικά σχεδιάζονται για να διευκολύνουν την εξάσκηση και την πρακτική του εκπαιδευομένου σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο. Υπακούουν στην αρχή της δόμησης της ύλης σε μικρές ενότητες, οι οποίες σταδιακά δυσκολεύουν μέσα από μία γραμμική ή διακλαδισμένη πορεία και χρησιμοποιούν τη λογική της άμεσης επαλήθευσης της απάντησης του μαθητή και εκείνη της θετικής ενίσχυσης. Τέλος, επιδιώκουν την παροχή εποπτικής διδασκαλίας, ωστόσο, φαίνεται ότι δεν προάγουν την εμπέδωση υψηλού επιπέδου γνώσεων (Κόμης, 2000).

Τα κριτήρια για να σχεδιαστούν τέτοιου είδους λογισμικά είναι: η σαφής στοχοθεσία και η αξιολόγηση του μαθητή βάσει μετρήσιμων κριτηρίων, η δόμηση της ύλης σε μικρές ενότητες με λογική οργάνωση, η αύξηση του βαθμού δυσκολίας και της πολυπλοκότητας σε κάθε επόμενο στάδιο και εφόσον ο μαθητής κατανόησε όσα προηγήθηκαν. Επιπλέον, η αλληλουχία των δραστηριοτήτων, η παρουσίαση της ύλης με

τη μορφή κανόνα, ορισμού ή τύπου, η υποβολή συγκεκριμένων ερωτήσεων και η αποδοχή συγκεκριμένων απαντήσεων. Ακόμη, η πραγματοποίηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων, η παροχή συνεχούς ανατροφοδότησης, η συχνή επανάληψη και ενίσχυση, η ατομική αξιολόγηση στο τέλος της διαδικασίας, κ.ά. (Atkins, 1993).

Τα συγκεκριμένα λογισμικά έχουν τη μορφή πολυμέσων και στηρίζονται στο Διδακτικό Μοντέλο (Instructional design), ενώ χρησιμοποιούνται ως εργαλεία υποβοήθησης ή υποκατάστασης του εκπαιδευτικού. Επιπροσθέτως, δεν προάγουν την ομαδοσυνεργατική μάθηση και δεν λαμβάνουν υπόψιν το γνωστικό επίπεδο του μαθητή, παρά μόνο την παρατηρούμενη συμπεριφορά του (Σολομωνίδου, 2006). Τέτοιου είδους λογισμικά είναι τα drill & practice και τα tutorials, τα οποία ενδείκνυνται κυρίως για την παροχή εποπτικής διδασκαλίας, για την εμπέδωση χαμηλού επιπέδου γνώσεων και δεξιοτήτων και για την αξιολόγηση και την προσωπική εργασία των μαθητών. Μπορούν να εφαρμοστούν επαρκώς σε παιδιά μικρής ηλικίας (προ και πρωτοσχολική), καθώς και στην ειδική αγωγή. Θετικά στοιχεία τους είναι η αποποινικοποίηση του λάθους, η άμεση ανατροφοδότηση και η εξατομίκευση (Ράπτης & Ράπτη, 2004).

Οι επόμενες δύο ομάδες λογισμικών, τα *περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης* και τα *περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, επικοινωνίας και αναζήτησης της πληροφορίας*, στηρίζονται στην Εποικοδομιστική θεωρία μάθησης συμπεριλαμβανομένης της Κοινωνικογνωστικής και της Κοινωνικοπολιτισμικής. Στο πλαίσιο αυτών των θεωριών, τα εκπαιδευτικά λογισμικά στοχεύουν στην οικοδόμηση γνώσεων μέσα από την παροχή εμπειριών και πολλαπλών προοπτικών και αναπαραστάσεων της γνώσης σε αυθεντικές μαθησιακές καταστάσεις, ενθαρρύνοντας την έκφραση της άποψης και της αυτόσυναίσθησης και προάγοντας τη μάθηση μέσω της κοινωνικής εμπειρίας (Boyl, 1997).

Τα κριτήρια για να σχεδιαστούν λογισμικά βασισμένα στις παραπάνω θεωρίες είναι: η παροχή πολλαπλών, μη υπεραπλουστευτικών, αλλά ρεαλιστικών αναπαραστάσεων της πραγματικότητας, η παροχή δυνατοτήτων οικοδόμησης της γνώσης, η ύπαρξη αυθεντικών, ρεαλιστικών στόχων και η μη γραμμική οργάνωση. Επιπλέον, η χρήση προϋπαρχουσών εμπειριών, η προώθηση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης, η ύπαρξη πολλαπλών απαντήσεων, η ανάληψη του ρόλου του διευκολυντή από

τον εκπαιδευτικό και η παροχή πρόσθετων παραπληρωματικών πληροφοριών. Ακόμη, η διαθεματικότητα, ο συνδυασμός κειμένου και πολυμεσικού υλικού, η δυνατότητα αυτοαξιολόγησης και η ύπαρξη ενδιαφέροντων προβλημάτων. Επιπροσθέτως, ιδιαίτερα στο πλαίσιο των Κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών, κριτήρια είναι: η παροχή εργαλείων που ενισχύουν την αλληλεπίδραση και την ανταλλαγή απόψεων ακόμη και διαδικτυακά, η υποστήριξη της δημιουργίας κοινοτήτων μάθησης και η παροχή πολλαπλών τρόπων διαμεσολάβησης και αλληλεπίδρασης μέσα από ποικίλα εργαλεία (Jonassen, 1996).

Πιο συγκεκριμένα, τα *περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης*, στηρίζονται κυρίως στην Εποικοδομιστική προσέγγιση, αξιοποιώντας θεωρίες όπως η Γνωστικοαναπτυξιακή και η Ανακαλυπτική θεωρία μάθησης. Πρόκειται για λογισμικά μαθητοκεντρικά, τα οποία ενίοτε προωθούν την ομαδοσυνεργατική μάθηση και στοχεύουν στην οικοδόμηση της γνώσης και στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης μέσα από την παροχή αυθεντικών καταστάσεων επίλυσης προβλημάτων. Σ' ένα τέτοιο πλαίσιο, ο μαθητής έχει δυνατότητα να δρα και να πειραματίζεται, να εκφράζεται και να διαπραγματεύεται, να αυτοελέγχεται και να αυτοδιορθώνεται, να αναπτύσσει νέες στρατηγικές επίλυσης και εν τέλει να ανακαλύπτει τη νέα γνώση, την οποία και οικοδομεί πάνω στις δικές του προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες. Ο εκπαιδευτικός, από την άλλη πλευρά, λειτουργεί ως συντονιστής κι εμπνευστής (Ράπτης & Ράπτη, 2004. Βλ. και Κόμης, 2002).

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων λογισμικών αποτελούν οι προσομοιώσεις, οι μοντελοποιήσεις, τα συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής, τα λογισμικά κατασκευής μικροκόσμων, νοητικής χαρτογράφησης ή επίλυσης προβλημάτων, καθώς και τα ανοικτά περιβάλλοντα μάθησης με δυνατότητες παρέμβασης από τον εκπαιδευτικό και τον εκπαιδευόμενο. Άλλα παραδείγματα αποτελούν τα συστήματα που στηρίζουν εργαστηριακές δραστηριότητες μέσω υπολογιστή, τα συστήματα που συνδέουν και αντλούν δεδομένα από το φυσικό περιβάλλον, τα συστήματα συνεργασίας και εξ αποστάσεως επικοινωνίας, καθώς και τα ανοικτά συστήματα μάθησης για δραστηριότητες εκμάθησης προγραμματισμού και δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων (LOGO, κ.ά.) (Κόμης, 2004).

δ) Τέλος, τα *περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, επικοινωνίας και αναζήτησης της πληροφορίας* στηρίζονται στην Εποικοδομιστική προσέγγιση, αλλά κυρίως στις

κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης. Ως εκ τούτου, τα συγκεκριμένα λογισμικά προωθούν τις δυνατότητες της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας στην οικοδόμηση της γνώσης, υιοθετώντας συνεργατικές μεθόδους μάθησης. Σε αυτό το πλαίσιο, αξιοποιείται και η χρήση του διαδικτύου ώστε η αλληλεπίδραση να διευρύνεται και να μην περιορίζεται στη σχολική αίθουσα και στην ομάδα των συμμαθητών (Ράπτης & Ράπτη, 2004).

Τα λογισμικά αυτής της ομάδας διακρίνονται περαιτέρω α) σε περιβάλλοντα έκφρασης και οικοδόμησης, β) σε περιβάλλοντα παρουσίασης, αναζήτησης και διάδοσης της πληροφορίας, καθώς και γ) σε περιβάλλοντα συνεργατικής δραστηριότητας και μάθησης από απόσταση. Στην πρώτη κατηγορία κατατάσσονται τα περιβάλλοντα, τα οποία χρησιμοποιούνται ως εργαλεία υποβοήθησης των μαθητών για την έκφραση των ιδεών και αντιλήψεών τους, την κατάκτηση εννοιών και την οικοδόμηση γνώσεων και δεξιοτήτων ανεξαρτήτως γνωστικού αντικείμενου (π.χ. επεξεργαστές κειμένου, πίνακες και λογιστικά φύλλα, συστήματα διαχείρισης ή δημιουργίας βάσεων δεδομένων, εργαλεία δημιουργίας υπερμέσων, πολυμέσων, ιστοσελίδων, κ.ά.) (Μαρκέα, 2006). Στη δεύτερη κατηγορία κατατάσσονται τα λογισμικά, τα οποία αίρουν εμπόδια χώρου και χρόνου στη διαδικασία διαχείρισης της πληροφορίας (ηλεκτρονικά λεξικά, ψηφιακές βιβλιοθήκες και εγκυκλοπαίδειες, βάσεις δεδομένων, κ.ά.). Τέλος, στην τρίτη κατηγορία κατατάσσονται λογισμικά, τα οποία ευνοούν την επικοινωνία και τη συνεργασία εξ αποστάσεως (εργαλεία τηλεδιάσκεψης, επικοινωνίας: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ομάδες νέων, περιβάλλοντα συνεργατικής έκφρασης και λόγου, συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων, συνεργατικής εκτέλεσης σύνθετων εργασιών) (Κόμης, 2004· Μαρκέα, 2006).

2.3.2.Συστήματα Διαχείρισης της Μάθησης (ΣΔΜ)

Μία κατηγορία εκπαιδευτικού λογισμικού είναι τα περιβάλλοντα παγκόσμιου ιστού για τη διαχείριση της μάθησης ή αλλιώς τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ ή Learning Management Systems ή LMS). Πρόκειται για πολύ δημοφιλή λογισμικά, τα οποία εμφανίστηκαν στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του '90 και έκτοτε κατέκλιναν

κυρίως τον πανεπιστημιακό, αλλά και τον επιχειρησιακό χώρο (Browne et al., 2006). Η δημοτικότητα των συγκεκριμένων λογισμικών έγκειται στο ότι αυτά δύνανται να υποστηρίξουν την ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, καθώς παρέχουν ένα ολοκληρωμένο διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης, εύχρηστο και οικονομικό, το οποίο συνδυάζει τις τεχνολογίες του διαδικτύου με τη λειτουργικότητα των επικοινωνιών και με τα εργαλεία διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας (Britain & Liber, 1999).

Τα ΣΔΜ αποτελούν ηλεκτρονικές πλατφόρμες, οι οποίες υλοποιούν και διαχειρίζονται μαθήματα, ενισχύοντας παράλληλα τη συνεργασία και την επικοινωνία μέσω των εργαλείων τους (Hirtz, 2008). Πιο συγκεκριμένα, σε επίπεδο ιδρύματος, η υιοθέτηση των ΣΔΜ αποτελεί σημαντικό βήμα στην αυτοματοποίηση της διαχείρισης της εκπαίδευσης, λόγω των λειτουργιών εγγραφής των χρηστών, καταχώρησης μαθημάτων, καταγραφής των δεδομένων των εκπαιδευομένων, αλλά και υποβολής αναφορών στη διοίκηση, τις οποίες περιλαμβάνουν. Επομένως, ανεξαρτήτως της παροχής δυνατοτήτων συγγραφής, τα συγκεκριμένα συστήματα εστιάζονται κυρίως στη διαχείριση των μαθημάτων (Learning Circuits Glossary· Paulsen, 2003). Σε επίπεδο εκπαίδευσης και εκπαιδευομένων, τα συστήματα ΣΔΜ παρέχουν δυνατότητες υλοποίησης ηλεκτρονικών μαθημάτων και λειτουργίας ως εικονικών τάξεων, συνδυάζοντας αρμονικά την τεχνολογία με την παραδοσιακή εκπαίδευση και ωθώντας του εκπαιδευομένου στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της συνεργατικής μάθησης. Εξ αυτού, συχνά τα λογισμικά αυτά αναφέρονται ως πλατφόρμες τρίτης γενιάς (Leister & Koubek, 2001).

Τα ΣΔΜ αποτελούνται από πλατφόρμες ανάπτυξης και βάσεις δεδομένων, ενώ βασίζονται σε κάποια πρότυπα (ενδεικτικά: Aviation Industry CBT Committee (AICC), IMS Global Learning Consortium, Sharable Content Object Reference Model (SCORM), Learning Object Metadata Standard της IEE (IEE LOM)), ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες α) της μεταφερσιμότητας των μαθησιακών πόρων, β) της μεταξύ τους διαλειτουργισμότητας και γ) της εύκολης αναζήτησης (Αυγερίου *et al.*, 2005). Οι βασικότερες λειτουργίες των συστημάτων αυτών αφορούν στη διαχείριση μαθημάτων και εκπαιδευτικού υλικού, στην υποστήριξη διαφόρων εκπαιδευτικών μεθόδων και τεχνικών, στη διαχείριση των χρηστών και των τάξεων και στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των εκπαιδευομένων. Τα περισσότερα ΣΔΜ λειτουργούν μέσω ενός κεντρικού

υπολογιστή, ο οποίος ουσιαστικά αποτελεί τον διαχειριστή της διαδικασίας υλοποίησης του μαθήματος.

Συχνά, οι πλατφόρμες αυτές μπορούν να υποστηρίξουν τρία είδη μαθημάτων: α) τα ανοικτά μαθήματα, τα οποία είναι προσβάσιμα σε όλους χωρίς την προϋπόθεση εγγραφής, β) τα ανοικτά, των οποίων η προσβασιμότητα προϋποθέτει την εγγραφή και τη λήψη κωδικού και γ) τα κλειστά μαθήματα, των οποίων η προσβασιμότητα εξασφαλίζεται στον χρήστη από τον υπεύθυνο καθηγητή. Οι χρήστες των πλατφορμών αυτών αναλαμβάνουν ορισμένους ρόλους, οι οποίοι συνοδεύονται από συγκεκριμένα δικαιώματα. Συνήθως οι ρόλοι αυτοί περιορίζονται στους διαχειριστές, τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευομένους, με τα αντίστοιχα δικαιώματα, που απορρέουν από τους ρόλους αυτούς. Σε γενικές γραμμές, οι διαχειριστές απολαμβάνουν πλήρη δικαιώματα ως προς τη διαχείριση του συστήματος και των μαθημάτων, οι εκπαιδευτές έχουν πλήρη δικαιώματα μόνο σε ό,τι αφορά στα μαθήματα, ενώ τα δικαιώματα των εκπαιδευομένων περιορίζονται στην παρακολούθηση των μαθημάτων, στη συμμετοχή σε δραστηριότητες, στην επικοινωνία με συνεκπαιδευομένους, στην αυτοαξιολόγηση μέσω τεστ και στην πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό.

Οι λειτουργίες των ΣΔΜ παρουσιάζουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά. Αυτά είναι η ανοικτή αρχιτεκτονική, η συμβατότητα με όλους τους φυλλομετρητές, η υποστήριξη HTML, τα μαθησιακά και διαχειριστικά εργαλεία (Μπράτιτσης & Δημητρακοπούλου, 2001). Επιπροσθέτως, διαθέτουν και ορισμένα κοινά επιμέρους τμήματα, εκ των οποίων ενδεικτικά αναφέρονται τα βασικότερα: αναγνώριση χρήστη μέσω κωδικού, οργανόγραμμα μαθήματος, ημερολόγιο, λίστα τάξης και προσωπικές σελίδες, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, πίνακες ανακοινώσεων, εργαλεία για σύγχρονη επικοινωνία, εργασίες που προετοιμάζει ο εκπαιδευτής, αξιολόγηση, αποθήκευση αρχείων, εργαλεία αναζήτησης, μοντέλο πλοήγησης στο περιβάλλον εργασίας, καταγραφή στατιστικών στοιχείων, γλωσσάρι, βοήθεια, κ.ά. (Britain & Liber, 1999).

Μία κατηγοριοποίηση των ΣΔΜ είναι σε συστήματα εμπορικά, σε συστήματα κατασκευασμένα κατά παραγγελία για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένων αναγκών και σε συστήματα ανοικτού κώδικα (Barron, 2000). Χρήσιμο είναι να γνωρίζει κανείς ότι τα ΣΔΜ υπόκεινται στη νομοθεσία περί προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων, ενώ οι

διάφορες ονομασίες τους συνήθως κατοχυρώνονται ως εμπορικά σήματα (trade marks) προστατευόμενα από τη σχετική νομοθεσία.

2.3.2.1. Ελεύθερο Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛΛΑΚ)

Μία δημοφιλής κατηγορία ΣΔΜ, η οποία επιλέγεται από πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα, είναι το ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα (Free/Libre Open Source Software). Ως τέτοιο ορίζεται το λογισμικό, το οποίο χρησιμοποιείται ελεύθερα, αλλά και στο οποίο μπορούν να γίνουν βελτιωτικές αλλαγές και τροποποιήσεις. Το συγκεκριμένο λογισμικό μπορεί επίσης να αντιγραφεί και να διανεμηθεί, να συντηρηθεί, να αναβαθμιστεί και να επεκταθεί.

Πιο συγκεκριμένα, ο όρος *ελεύθερο λογισμικό* αναφέρεται, σύμφωνα με το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού, σε συστήματα, τα οποία μπορούν ελεύθερα να χρησιμοποιηθούν, να αντιγραφούν, να μελετηθούν, να τροποποιηθούν και να αναδιανεμηθούν χωρίς να υπόκεινται σε περιορισμούς (Free Software Foundation). Το λογισμικό ανοικτού κώδικα, από την άλλη πλευρά, αναφέρεται στη δυνατότητα παρέμβασης στον πηγαίο κώδικα (source code), από τον οποίο συνοδεύεται το λογισμικό, με σκοπό την προσαρμογή του τελευταίου στις εκάστοτε απαιτήσεις, τη βελτίωση ή και τη διόρθωσή του (Open Source Initiative). Σημαντικό είναι να γνωρίζει κανείς ότι οι όροι ‘ελεύθερο’ και ‘ανοικτό’ δεν πρέπει να συγχέονται με την έννοια του ‘δωρεάν’. Τόσο ο όρος ‘ελεύθερο λογισμικό’ όσο και ο όρος ‘ανοικτού κώδικα’ αναφέρονται αποκλειστικά στην ελεύθερη διανομή και στη δυνατότητα παρέμβασης στον κώδικα αντίστοιχα και όχι στη δωρεάν διανομή του λογισμικού.

Σημαντικό πλεονέκτημα των εν λόγω λογισμικών είναι, μεταξύ άλλων ότι, η διάθεση του πηγαίου κώδικα μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση τεχνογνωσίας και ως εκ τούτου στη δημιουργία καλύτερου τελικού προϊόντος. Η δυνατότητα παρεμβάσεων από πολλά άτομα οπωσδήποτε οδηγεί σε βελτιώσεις αλλά και προάγει τη δημιουργία επιστημονικών, αναπτυξιακών και ερευνητικών δραστηριοτήτων (Open Source Initiative).

2.4. Μαθησιακός Σχεδιασμός (Learning Design)

Σε αυτό το σημείο, χρήσιμο είναι να αναφερθεί ότι, τα παλαιότερα ΣΔΜ προσφέρονται κυρίως ως αποθετήρια, αλλά και ως περιβάλλοντα διάθεσης μαθησιακών αντικειμένων και δραστηριοτήτων. Υπάρχουν, ωστόσο, πιο προηγμένα ΣΔΜ, τα οποία αφενός μεν προάγουν την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε μαθησιακές δραστηριότητες, αφετέρου δε υποστηρίζουν τους νέους ρόλους, που καλείται να αναλάβει ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής, συντονιστής και εμπυχωτής της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Παπαδάκης, 2018. Βλ. και Knowles *et al.*, 1998).

Ο σχεδιασμός του μαθήματος, έχει αποδειχθεί ότι, αποτελεί ένα κρίσιμης σημασίας βήμα προς την επίτευξη καλύτερων αποτελεσμάτων, όταν έχει ως επίκεντρο τον μαθητή, στηρίζεται σε συνεργατικές δραστηριότητες και υποστηρίζεται από περιβάλλοντα με κατάλληλα εργαλεία και υπηρεσίες (Παπαδάκης, 2018. Βλ. και Koper & Tattersall, 2005). Ένα τέτοιο πλαίσιο, το οποίο παρέχει δυνατότητες ψηφιακής επεξεργασίας και διαχείρισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας από το ΣΔΜ, προσφέρεται μέσα από νέα πρότυπα μαθησιακής τεχνολογίας, όπως είναι ο *μαθησιακός σχεδιασμός* (IMS Learning Design, IMS-LD) (Παπαδάκης, 2018. Βλ. και Koper & Tattersall, 2005).

Ο μαθησιακός σχεδιασμός, σύμφωνα με τον Cameron (2009) αναφέρεται α) στη διαδικασία σχεδίασης ενός μαθήματος, β) στο αποτέλεσμα που προκύπτει από την παραπάνω διαδικασία και γ) στη σχεδίαση ενός μαθήματος με τη χρήση του προτύπου IMS-LD. Σε γενικές γραμμές, ο όρος αναφέρεται στην περιγραφή της διαδικασίας της διδασκαλίας και μάθησης, η οποία στηρίζεται σε ένα παιδαγωγικό μοντέλο με συγκεκριμένους στόχους, μαθησιακό περιεχόμενο, ρόλους συμμετεχόντων, δραστηριότητες και μαθησιακούς πόρους (Conole & Oliver, 2006. Βλ. και Κατσαμάνη, 2013). Το αποτέλεσμα, που προκύπτει από την παραπάνω περιγραφή, είναι το σχέδιο μαθήματος, το οποίο μπορεί να διατεθεί προς αποθήκευση και διανομή σε άλλους εκπαιδευτικούς με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή του, πρακτική η οποία θεωρείται πολύ σημαντική (Hernández-Leo *et al.*, 2007· Conole, 2008· Wichmann *et al.*, 2010).

Η εμπλοκή των Νέων Τεχνολογιών στη διαδικασία σχεδίασης μαθημάτων οδήγησε το Open University of the Netherlands (OUNL) στη σχεδίαση ενός προτύπου, του IMS-

LD (IMS Global Consortium, 2003), το οποίο παρέχει δυνατότητες χρήσης πλήθους παιδαγωγικών στρατηγικών. Η σχεδίαση με βάση το συγκεκριμένο πρότυπο είναι γνωστή ως Learning Design ή LD και σκοπός του προτύπου είναι η περιγραφή ενός ηλεκτρονικού μαθήματος μέσω της κατασκευής ενός αρχείου xml, το οποίο περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες του σεναρίου, καθώς και τους φυσικούς πόρους σε ένα αρχείο IMS Content πακέτο. Το σενάριο αυτό μπορεί να τρέξει σε συμβατά περιβάλλοντα και να χρησιμοποιηθεί στην τάξη, ωστόσο, η όλη διαδικασία κρίθηκε από εκπαιδευτικούς ως δύσκολη κι επίπονη, γεγονός που οδήγησε στην εμφάνιση εργαλείων ηλεκτρονικής σχεδίασης βασισμένων στο παραπάνω πρότυπο. Τα συγκεκριμένα εργαλεία κρίθηκαν και πάλι ως δύσχρηστα από εκπαιδευτικούς με αποτέλεσμα να απορριφθούν (Κατσαμάνη, 2013). Έτσι προέκυψαν νέα εργαλεία, στα οποία η διαδικασία σχεδίασης απλοποιήθηκε. Τα εργαλεία αυτά παρέχουν τη δυνατότητα στον σχεδιαστή να δημιουργήσει το σχέδιό του σε ένα γραφικό περιβάλλον σχεδίασης με την απλή διαδικασία του drag and drop, δηλαδή σέρνοντας και αφήνοντας αντικείμενα στο σχεδιαστικό περιβάλλον και συνδέοντας τα μεταξύ τους (Griffiths *et al.*, 2005· Κατσαμάνη, 2013).

Τα εργαλεία αυτά, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Griffiths *et al.*, 2005· Figl & Dertnl, 2006· Botturi *et al.*, 2006· Botturi *et al.*, 2008· San Diego *et al.*, 2008), προκειμένου να ικανοποιούν τους εκπαιδευτικούς, πρέπει να υπακούουν σε ορισμένες «αρχές». Αυτές είναι η ευχρηστία, δηλαδή ο εύκολος και γρήγορος σχεδιασμός, η καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της σχεδίασης του ηλεκτρονικού μαθήματος και η ύπαρξη σχεδιαστικών χναριών, τα οποία περιγράφουν συχνά προβλήματα του περιβάλλοντος και προτείνουν τη λύση τους. Άλλα προαπαιτούμενα είναι η τυποποίηση, δηλαδή ο σχεδιασμός με βάση μία συγκεκριμένη δομή ώστε να προάγεται η επαναχρησιμοποίηση των σχεδίων, η παιδαγωγική ουδετερότητα, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα αξιοποίησης οποιουδήποτε γνωστικού αντικειμένου, αλλά και παιδαγωγικής μεθόδου ή στρατηγικής και τέλος, η σχεδιαστική ευελιξία, η οποία επιτρέπει την εξέταση του σχεδίου από διαφορετικές οπτικές και την τροποποίηση μέρους του (Κατσαμάνη, 2013).

Μεταξύ των δημοφιλέστερων τέτοιου τύπου εργαλείων είναι το CompendiumLD, το OpenGLM, το WebCollage, το CADMOS και το LAMS (Danzel, 2007· Brasher *et al.*,

2008· Dimitriadis, 2010· Derntl et al., 2011· Katsamani & Retalis, 2012· Κατσαμάνη, 2013), το οποίο αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

3.Learning Activity Management System (LAMS)

3.1 Περιγραφή του λογισμικού

Ο όρος LAMS αποτελεί το αρκτικόλεξο της έννοιας Learning Activity Management System, η οποία στα ελληνικά αποδίδεται ως Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων, και αναφέρεται σε ένα τεχνολογικό εργαλείο και πιο συγκεκριμένα, σε ένα διαδικτυακό Ελεύθερο Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛΑΚ) (Παπαδάκης *et al.*, 2010). Εισηγητής αυτού του λογισμικού είναι το εργαστήριο Macquarie E-Learning Centre Of Excellence (MELCOE), το οποίο λειτουργεί στο Πανεπιστήμιο Macquarie του Σύδνεϋ υπό τη διεύθυνση του καθηγητή James Dalziel (<http://www.humansciences.mq.edu.au/>). Βλ. και Παπαδάκης *et al.*, 2010· Κατσαμάνη, 2013).

Το LAMS αποτελεί ένα δημοφιλές σύστημα μαθησιακού σχεδιασμού (Britain, 2004), το οποίο παρέχει τη δυνατότητα τόσο δημιουργίας όσο και εκτέλεσης ψηφιακών σχεδίων μαθημάτων. Δεδομένου ότι, ο Σχεδιασμός Μάθησης (Learning Design), εστιάζεται όχι στο περιεχόμενο του μαθήματος, αλλά στην ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων και κριτικής σκέψης (Παπαδάκης & Κορδάκη, 2010), το LAMS καθίσταται ιδιαιτέρως χρήσιμο στον τομέα της εκπαίδευσης (Dalziel, 2008· Παπαδάκης & Κορδάκη, 2010), εφόσον μάλιστα ικανοποιεί σύγχρονες θεωρίες μάθησης.

Τα σχέδια μαθημάτων, τα οποία εκπονούνται στο περιβάλλον του LAMS, συντίθενται από αλληλουχίες ατομικών ή ομαδικών, διαδικτυακών δραστηριοτήτων, τις

ακολουθίες μαθησιακών δραστηριοτήτων, τις οποίες εκπονούν οι εκπαιδευόμενοι κατά τη μελέτη τους (Dalziel, 2006· Papadakis & Ziskos, 2015). Οι ακολουθίες αυτές αποτελούν αντικείμενο σχεδίασης, δημιουργίας, εποπτείας, επανάχρησης και εν γένει διαχείρισης των χρηστών του LAMS και μπορούν να χρησιμοποιούνται τόσο στο πλαίσιο της σύγχρονης όσο και της ασύγχρονης εκπαίδευσης (Παπαδάκης & Πασχάλης, 2009· LAMS Foundation, 2018).

Ως εκ τούτου, το LAMS αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς, καθότι τους παρέχει τη δυνατότητα να εκπονούν σχέδια διδασκαλίας, να σχεδιάζουν ακολουθίες μαθησιακών δραστηριοτήτων, αλλά και να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών τους, κατά την εκτέλεση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί δύνανται να αποθηκεύουν, να επαναχρησιμοποιούν ή ακόμη και να δημοσιεύουν τα σχέδια διδασκαλίας τους, προκειμένου αυτά να χρησιμοποιούνται από το σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας. Η όλη διαδικασία δημιουργίας ενός μαθησιακού σχεδίου είναι ιδιαίτερος σύντομη (περίπου 10 λεπτά) αλλά και εύκολη, καθώς το λογισμικό βασίζεται σε κανόνες ευχρηστίας (Nielsen, 1992· Αβούρης, 2000· Παπαδάκης *et al.*, 2010) και χρησιμοποιεί τη λειτουργία drag & drop (Παπαδάκης & Πασχάλης, 2009). Ποικίλα άλλα εργαλεία, τα οποία διατίθενται από το LAMS, επιτρέπουν τη δημιουργία μαθησιακών ακολουθιών για μαθητές διαφορετικών γνωστικών επιπέδων και βαθμίδων, έτσι ώστε να προωθείται και η εξατομικευμένη μάθηση αλλά και η χρήση του λογισμικού από όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες (Dalziel, 2008). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η διασύνδεση του λογισμικού με εξειδικευμένα εργαλεία, όπως ο CS-Wizard (Kordaki *et al.*, 2007· Παπαδάκης & Κορδάτου, 2010). Η παροχή του λογισμικού είναι δωρεάν και η δυνατότητα εγγραφής σε αυτό παρέχει στους διάφορους χρήστες διαφορετικά δικαιώματα χρήσης. Τέλος, στο πλαίσιο του LAMS μπορεί να υπάρξει συνεργασία με διαφορετικές εκπαιδευτικές πλατφόρμες ή λογισμικά (π.χ. Moodle, Sakai, Blackboard, κ.ά.), καθώς και επικοινωνία μεταξύ των χρηστών (LAMS Foundation, 2018).

Το LAMS χρησιμοποιείται ως εργαλείο μάθησης από σχολεία και πανεπιστήμια, στην εκπαίδευση ενηλίκων, στην επαγγελματική κατάρτιση, ακόμη και στην εταιρική εκπαίδευση. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το χρησιμοποιούν εκατοντάδες οργανισμοί κι εξ

αυτού, έχει μεταφραστεί σε 30 γλώσσες, ενώ έχει δημιουργηθεί και μία διεθνής κοινότητα LAMS (www.lamscommunity.org) (Alexander, 2010· LAMS Foundation, 2018). Στην Ελλάδα, χρησιμοποιείται ήδη από το 2008 από το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (<http://testlams.eap.gr/lams/>) και από το Τ.Ε.Ι. Λαμίας (<http://blogs.sch.gr/groups/lams/>), ενώ χρήση του γίνεται και από το πανεπιστήμιο της Λευκωσίας στην Κύπρο (Alexander, 2010). Οι έλληνες εκπαιδευτικοί και ενδιαφερόμενοι μπορούν να βρουν σημαντικές πληροφορίες γι' αυτό στη σελίδα της ελληνικής διαδικτυακής κοινότητας LAMS (<http://greeklamscommunity.ning.com/>).

3.2. Τρόπος λειτουργίας του LAMS

3.2.1. Ρόλοι και δικαιώματα χρηστών

Το σύστημα του LAMS επιτρέπει την εγγραφή διαφόρων χρηστών στο περιβάλλον του, οι οποίοι, ωστόσο, απολαμβάνουν διαφορετικά δικαιώματα. Οι διαφορετικοί *ρόλοι χρηστών* συνοδεύονται από μία σειρά λειτουργιών, οι οποίες διαφέρουν μεταξύ τους εξασφαλίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την ασφάλεια στη διαχείριση των μαθημάτων και των δεδομένων των χρηστών. Επομένως, κάθε νέα εγγραφή αποδίδει στον χρήστη έναν ρόλο και τα αντίστοιχα δικαιώματα, που εκπηγάζουν από τον ρόλο αυτόν (Βλ. σχετικά, LAMS Foundation, 2018).

Το LAMS περιλαμβάνει δύο βασικές κατηγορίες ρόλων: α) τους γενικούς (global roles) και β) εκείνους που προσδιορίζονται ανάλογα με το περιεχόμενο του μαθήματος (course based roles), ενώ προβλέπεται να δημιουργηθούν δύο πρόσθετοι, νέοι ρόλοι: α) του Γονέα/Κηδεμόνα (Parent/Manager) και β) του Επισκέπτη (Guest). Κάθε χρήστης, ανάλογα με τον ρόλο, που προσλαμβάνει όταν εγγράφεται στην πλατφόρμα του λογισμικού, αποκτά διαφορετικά δικαιώματα ως προς τη διαχείριση α) της δομής και β) του περιεχομένου των ακολουθιών μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Στην κατηγορία των γενικών ρόλων περιλαμβάνονται όσοι χρήστες ανήκουν στον εκπαιδευτικό οργανισμό, που χρησιμοποιεί το LAMS, και ευθύνονται για τη συνολική διαχείρισή του. Αυτοί είναι: 1) Ο *διαχειριστής συστήματος*, ο οποίος απολαμβάνει πλήρη

δικαιώματα και στα δύο επίπεδα διαχείρισης (δομή μαθήματος, περιεχόμενο), 2) Ο *διαχειριστής μαθημάτων*, ο οποίος έχει πλήρη δικαιώματα διαχείρισης όλων των μαθημάτων, τάξεων και χρηστών (δομή) και 3) Ο *διαχειριστής συγγραφέων*, ο οποίος έχει πλήρη δικαιώματα διαχείρισης των περιεχομένων των φακέλων όλων των συγγραφέων (περιεχόμενο).

Στην κατηγορία των ρόλων ανάλογα με το περιεχόμενο του μαθήματος κατατάσσονται: 1) Ο *διαχειριστής μαθήματος*, ο οποίος ως προς το επίπεδο της δομής μαθήματος έχει δικαιώματα στη διαχείριση των τάξεων, στην εκκίνηση ή τη διακοπή των ακολουθιών, στη δημιουργία νέων στιγμιότυπων των εκτελούμενων ακολουθιών και στην εποπτεία των εκπαιδευομένων. Ως προς το επίπεδο του περιεχομένου των μαθημάτων έχει πλήρη δικαιώματα διαχείρισης. 2) Ο *βοηθός διαχειριστής μαθήματος*, ο οποίος έχει δικαίωμα διαχείρισης των τάξεων ενός μαθήματος (δομή), 3) Ο *συγγραφέας*, ο οποίος έχει δικαιώματα που αφορούν στη συγγραφή περιεχομένων και ακολουθιών για ένα μάθημα, καθώς και στη διαγραφή των δικών του ακολουθιών (περιεχόμενο), 4) Ο *επόπτης* ή *σύμβουλος*, ο οποίος ως προς τη δομή έχει δικαίωμα δημιουργίας νέων στιγμιότυπων των εκτελούμενων ακολουθιών, εκκίνησης ή διακοπής των ακολουθιών, κατανομής των εκπαιδευομένων σε τάξεις και εποπτείας της προόδου τους. Ως προς το περιεχόμενο έχει δικαίωμα ανάγνωσης των περιεχομένων του φακέλου του μαθήματος. Τέλος, 5) ο *εκπαιδευόμενος*, ο οποίος έχει δικαίωμα εκτέλεσης των ακολουθιών που του ανατέθηκαν και εξαγωγής φακέλου εργασιών (δηλαδή της προόδου του) για τις συγκεκριμένες ακολουθίες (δομή) (LAMS Foundation, 2018).

Από τη συνοπτική παρουσίαση των ρόλων χρηστών του LAMS, γίνεται αντιληπτό ότι οι ρόλοι που μας απασχολούν περισσότερο είναι εκείνοι του *εκπαιδευόμενου*, του *επόπτη* και του *συγγραφέα*. Ως εκπαιδευόμενοι μπορούν να εισέλθουν στην πλατφόρμα οι μαθητές, οι φοιτητές, οι σπουδαστές ή οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι, οι οποίοι πρόκειται να εργαστούν στον χώρο μάθησης, να πλοηγηθούν στη δομή του μαθήματος, να κρατήσουν σημειώσεις στο σημειωματάριο που τους παρέχει η πλατφόρμα, να επικοινωνήσουν με τους συμμαθητές τους και να ενημερωθούν μέσω αναρτημένων οδηγιών. Τον ρόλο του *επόπτη* αναλαμβάνουν οι δάσκαλοι, οι καθηγητές, οι εκπαιδευτές, οι συντονιστές ή οι διαμεσολαβητές, οι οποίοι δημιουργούν νέα μαθήματα, οργανώνουν τις ομάδες των εκπαιδευομένων, παρακολουθούν την πρόδό τους, ανατροφοδοτούν και υποβοηθούν,

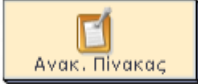
συμπληρώνουν τις δραστηριότητες και το περιεχόμενό τους, εξάγουν τον φάκελο εργασιών των μαθητών και τους βαθμολογούν. Τέλος, τον ρόλο του συγγραφέα μπορούν να αναλάβουν οι δημιουργοί εκπαιδευτικού υλικού, οι σχεδιαστές μαθημάτων και δραστηριοτήτων ή και οι ειδικοί επιστήμονες, οι οποίοι σχεδιάζουν τα μαθήματα, διαχειρίζονται τις δραστηριότητες, δημιουργούν μεταβάσεις, διαγράφουν δραστηριότητες και αποθηκεύουν τις ακολουθίες. Οι παραπάνω διαδικασίες επιτυγχάνονται μέσα από τη χρήση μίας σειρά εργαλείων, τα οποία παρέχει το λογισμικό (LAMS Foundation, 2018).

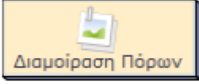
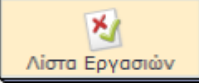



3.2.2.Εργαλεία του λογισμικού

Το LAMS παρέχει στους εκπαιδευτικούς μία ποικιλία εργαλείων, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν για τη δημιουργία ακολουθιών μαθησιακών δραστηριοτήτων και επομένως για διδασκαλία σε μαθητές/εκπαιδευομένους διαφόρων γνωστικών επιπέδων (Dalziel, 2003). Υπάρχουν δύο κατηγορίες εργαλείων, τα *εργαλεία δραστηριοτήτων* και τα *εργαλεία διαχείρισης ροής* (Βλ. σχετικά LAMS Foundation, 2018).


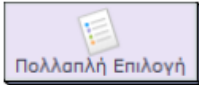
Στην κατηγορία των *εργαλείων δραστηριοτήτων* κατατάσσονται όσα εργαλεία χρησιμεύουν στη δημιουργία ατομικών ή ομαδικών δραστηριοτήτων. Τα εργαλεία αυτά διαιρούνται σε πέντε περεταίρω υποκατηγορίες. Πιο συγκεκριμένα, στα εργαλεία δραστηριοτήτων κατατάσσονται:

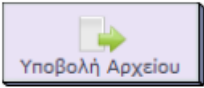
1. Τα εργαλεία πληροφόρησης, τα οποία παρέχουν την απαραίτητη πληροφόρηση στους εκπαιδευομένους, μέσα από κείμενα, εικόνες, ήχους, βίντεο ή διευθύνσεις URL. Αυτά είναι:

Εργαλεία πληροφόρησης	
Εικονίδιο	Χρήση
 Πίνακας ανακοινώσεων	Παρέχουμε πληροφορίες και ανακοινώσεις στους εκπαιδευομένους με μορφή κειμένου, εικόνων, βίντεο, κ.ά.


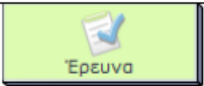
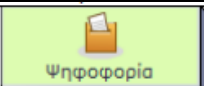

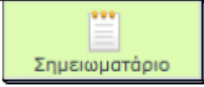
 Διαμοίραση πόρων	Διαμοιράζουμε αρχεία (εικόνες, κείμενα, βίντεο) ή υπερσυνδέσμους στους εκπαιδευόμενους.
 Λίστα εργασιών	Αναθέτουμε εργασίες για να ελέγξουμε τον βαθμό κατανόησης της ύλης, χωρίς να βαθμολογούμε.
 Επεξεργασία εικόνας Pixlr	Πρόγραμμα που επιτρέπει την επεξεργασία εικόνων.
 Υπολογιστικό φύλλο	Προσομοιάζει στο excel. Παρέχουμε δεδομένα σε πίνακα ή οι μαθητές συμπληρώνουν πίνακες.
 Χώρος έκθεσης εικόνων	Χώρος ανάρτησης εικόνων ορατών από όλους. Εδώ αναρτούν και οι μαθητές.

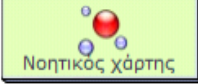

2. Τα εργαλεία αξιολόγησης, με τα οποία ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει δοκίμια και διαγωνίσματα με βαθμολόγηση, καθώς και διακλαδώσεις, στις οποίες οδηγούνται οι μαθητές/εκπαιδευόμενοι, ανάλογα με την απόδοσή τους. Αυτά είναι:

Εργαλεία αξιολόγησης	
Εικονίδιο	Χρήση
 Αξιολόγηση	Εργαλείο αξιολόγησης μέσω του οποίου κατασκευάζονται δοκίμια και διαγωνίσματα προς απάντηση και βαθμολόγηση.
 Πολλαπλή Επιλογή	Εργαλείο αξιολόγησης, μέσω του οποίου κατασκευάζονται δοκίμια με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή σωστού-λάθους. Παρέχει


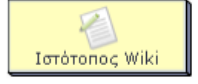
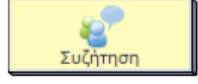

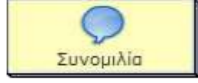
Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών	ανατροφοδότηση.
 Υποβολή αρχείου	Δυνατότητα υποβολής εργασιών προς αξιολόγηση. Δυνατότητα επίσης διατύπωσης σχολίων.


3. Τα εργαλεία αναστοχασμού, τα οποία λειτουργούν ως διαγνωστικά, καθότι συλλέγουν πληροφορίες για τους εκπαιδευομένους, μέσω ερωταποκρίσεων ή ψηφοφοριών, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πορεία του μαθήματος. Αυτά είναι:

Εργαλεία αναστοχασμού	
Εικονίδιο	Χρήση
 Ερωτήσεις και απαντήσεις	Παρέχει δυνατότητα σύντομης απάντησης (ορατής από όλους) σε διαγνωστικές ερωτήσεις, χωρίς βαθμολόγηση.
 Έρευνα	Παρέχει δυνατότητα απάντησης (μη ορατής από όλους) σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, χωρίς βαθμολόγηση, για λόγους συλλογής δεδομένων (έρευνα).
 Ψηφοφορία	Δυνατότητα συμμετοχής σε ψηφοφορία με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων και στατιστικών.
 Συλλογή δεδομένων	Παρέχει δυνατότητα δημιουργίας βάσης δεδομένων για τη συλλογή στοιχείων.
 Σημειωματάριο	Παρέχει δυνατότητα στους εκπαιδευομένους διατήρησης σημειώσεων.

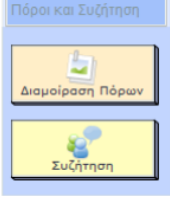

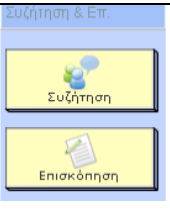
 <p>Νοητικός χάρτης</p> <p>Νοητικός χάρτης</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα στους εκπαιδευομένους κατασκευής νοητικού χάρτη.</p>
 <p>Video Recorder</p> <p>Εγγραφή video</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας βίντεο με την προϋπόθεση ύπαρξης κάμερας και εγκατάστασης του κατάλληλου λογισμικού.</p>

4. Τα εργαλεία συνεργασίας, που χρησιμοποιούνται στη δημιουργία συνεργατικών δραστηριοτήτων, οι οποίες επιτρέπουν τη σύγχρονη ή ασύγχρονη επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων. Αυτά είναι:




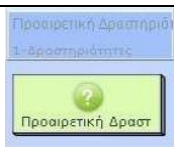
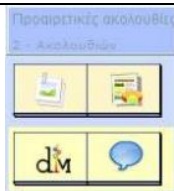
Εργαλεία συνεργασίας	
Εικονίδιο	Χρήσεις
 <p>Επισκόπηση</p> <p>Επισκόπηση</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να ανταλλάξουν απόψεις για κάποιο θέμα και να ελεγχθεί η δημοφιλέστερη άποψη. Μπορεί να συνδυαστεί με συνομιλία ή συζήτηση.</p>
 <p>Ιστότοπος Wiki</p> <p>Ιστότοπος wiki</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας ιστοσελίδας wiki ή παρουσίασης και τροποποίησής του περιεχομένου της.</p>
 <p>Συζήτηση</p> <p>Συζήτηση forum</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών ή των μαθητών και του εκπαιδευτικού, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.</p>
 <p>Τηλεσυνδιάσκεψη Di</p> <p>Τηλεδιάσκεψη</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα σύγχρονης τηλεδιάσκεψης.</p>
 <p>Συνομιλία</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα σύγχρονης συνομιλίας, η οποία</p>

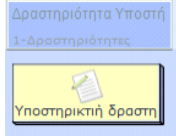
Συνομιλία/chat	καταγράφεται προκειμένου να αναλυθεί αν χρειαστεί.
 Χάρτης Google	Παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης και επεξεργασίας χαρτών της Google.

5. Τα εργαλεία ομαδικών δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούνται στη δημιουργία ομαδικών εργασιών, οι οποίες επιτρέπουν την επικοινωνία των εκπαιδευομένων με άλλους τύπους εργασιών, όπως η διαμοίραση πόρων, κ.ά. Αυτά είναι:

Εργαλεία ομαδικών δραστηριοτήτων	
Εικονίδιο	Χρήση
 Πόροι & συζήτηση	Παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης στους μαθητές αρχείων ή ιστοσελίδων, ώστε να ακολουθήσει συζήτηση στο forum.
 Συζήτηση & επισκόπηση	Παρέχει τη δυνατότητα ασύγχρονης συζήτησης και της μετέπειτα καταγραφής των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτήν (επισκόπηση).
 Συνομιλία & επισκόπηση	Παρέχει τη δυνατότητα σύγχρονης συνομιλίας (chat) και της μετέπειτα καταγραφής των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτήν (επισκόπηση).

Στην κατηγορία των εργαλείων διαχείρισης ροής, κατατάσσονται τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία διακοπών, παύσεων ή και διακλαδώσεων στη ροή των μαθησιακών δραστηριοτήτων. Τα εργαλεία αυτά είναι:

Εργαλεία διαχείρισης ροής	
εικονίδιο	Χρήση
 Μετάβαση	Παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης των δραστηριοτήτων και ιεράρχησής τους.
 Ομαδοποίηση	Παρέχει τη δυνατότητα ομαδοποίησης των μαθητών ανάλογα με ορισμένα κριτήρια, ώστε να ασχοληθούν με διαφορετικές δραστηριότητες.
 Πύλη	Παρέχει τη δυνατότητα παύσης μίας δραστηριότητας έως ότου ικανοποιηθεί κάποια συνθήκη.
 Διακλάδωση	Παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας διακλαδώσεων στις δραστηριότητες, ανάλογα με ορισμένες συνθήκες ή τα αποτελέσματα προηγούμενων δραστηριοτήτων.
 Προαιρετικές δραστηριότητες	Παρέχει τη δυνατότητα προαιρετικών δραστηριοτήτων, ώστε οι μαθητές να έχουν το δικαίωμα επιλογής.
 Προαιρετικές ακολουθίες	Παρέχει τη δυνατότητα προαιρετικών ακολουθιών δραστηριοτήτων, ώστε οι μαθητές να έχουν το δικαίωμα επιλογής.

 <p>Δραστηριότητα υποστήριξης</p>	<p>Παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας ανεξάρτητων των ακολουθιών, υποστηρικτικών δραστηριοτήτων.</p>
--	---

Από τις κατηγορίες εργαλείων, όπως αυτές παρουσιάστηκαν παραπάνω, προκύπτουν και τα διάφορα είδη δραστηριοτήτων, τα οποία εξυπηρετούν διαφορετικές λειτουργίες και συνθέτουν τις μαθησιακές ακολουθίες. Οι δραστηριότητες αυτές μπορεί να είναι ατομικές αλλά και για μικρές ομάδες ή για το σύνολο της τάξης.

3.2.3.Είσοδος στο LAMS

Για την είσοδο ενός χρήστη στο περιβάλλον του LAMS απαραίτητη είναι η ύπαρξη ενός ονόματος (username) και ενός κωδικού (password). Ο χρήστης εισέρχεται στο περιβάλλον του λογισμικού με τον ρόλο, ο οποίος έχει οριστεί γι' αυτόν από τον διαχειριστή. Η πρώτη εικόνα που εμφανίζεται στον χρήστη είναι μία μπάρα με πέντε καρτέλες (εικ. 1).



Εικόνα 1 Μπάρα με πέντε καρτέλες

Οι καρτέλες αυτές είναι η Βοήθεια, η Κοινότητα, το Προφίλ, ο Συγγραφέας και οι Ομάδες. Πιο συγκεκριμένα, η καρτέλα Βοήθεια παρέχει πληροφορίες σχετικά με το λογισμικό του LAMS και τα εργαλεία του. Η καρτέλα Κοινότητα παρέχει πρόσβαση στην παγκόσμια διαδικτυακή κοινότητα του LAMS για περαιτέρω πληροφόρηση σχετικά με τα νέα και τις εξελίξεις που αφορούν στο λογισμικό. Η καρτέλα Προφίλ περιλαμβάνει στοιχεία που αφορούν στον συγγραφέα. Η καρτέλα Συγγραφέας, παρέχει δυνατότητα δημιουργίας μαθησιακών ακολουθιών και τέλος, η καρτέλα Ομάδες περιλαμβάνει τα

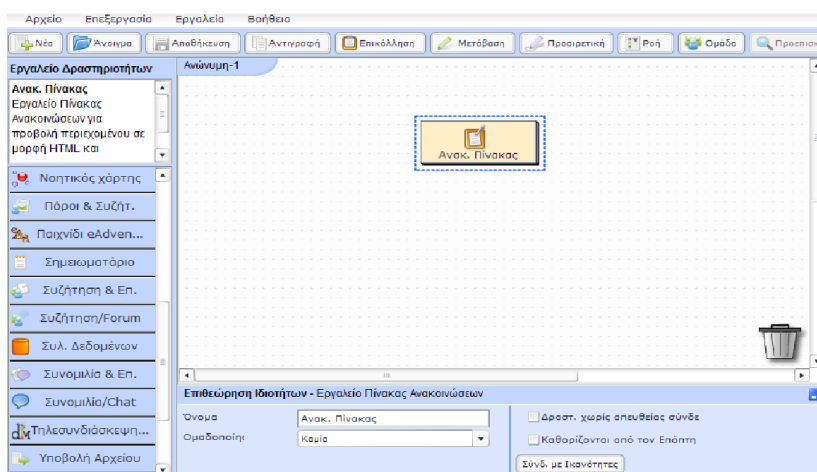
μαθήματα και τα τμήματα που δημιουργήθηκαν από τον καθηγητή (LAMS Foundation, 2018).

Επιπλέον, το LAMS περιλαμβάνει τέσσερα διαφορετικά περιβάλλοντα: α) το περιβάλλον σχεδίασης, όπου σχεδιάζονται οι ακολουθίες μαθησιακών δραστηριοτήτων, β) το περιβάλλον εποπτείας, όπου ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί την πρόοδο των εκπαιδευομένων κατά την εκπόνηση δραστηριοτήτων, γ) το περιβάλλον του εκπαιδευομένου, όπου ο εκπαιδευόμενος εκπονεί τις δραστηριότητές του και δ) το περιβάλλον διαχείρισης, όπου ο διαχειριστής του συστήματος ορίζει τους χρήστες (Dalziel, 2006· Κατσαμάνη, 2013).

3.2.4.Δημιουργία ακολουθιών και εποπτεία

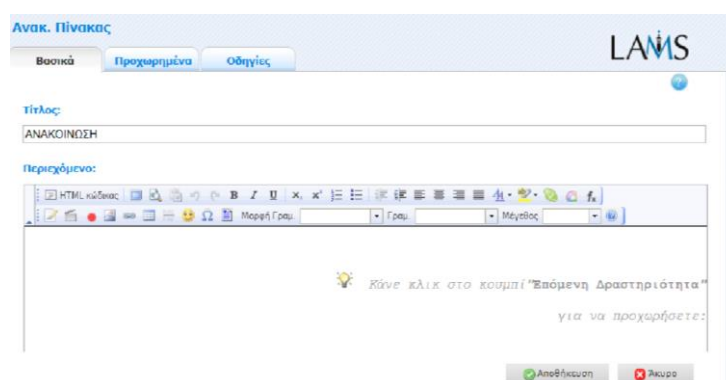
Μετά τη σύνδεση στο LAMS και την επιλογή της καρτέλας «Συγγραφέας», ο εκπαιδευτής εισέρχεται στο περιβάλλον σχεδίασης, όπου μπορεί να ασχοληθεί με τη δημιουργία ακολουθιών μαθησιακών δραστηριοτήτων. Το περιβάλλον αυτό αποτελεί τον χώρο σχεδίασης δραστηριοτήτων, τις οποίες θα ενώσει ο εκπαιδευτής με μεταβάσεις, προκειμένου να σχηματιστούν οι ακολουθίες. Στην αριστερή πλευρά της σελίδας εμφανίζονται τα εργαλεία δραστηριοτήτων, ενώ στο άνω οριζόντιο τμήμα της υπάρχουν τα εργαλεία διαχείρισης των ακολουθιών (αποθήκευση, αντιγραφή, επικόλληση, κ.ά.).

Ο εκπαιδευτής, προκειμένου να δημιουργήσει μία ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων, σέρνει πάνω στην κενή περιοχή τα εργαλεία που του χρειάζονται. Ακολούθως, τα ενώνει με μεταβάσεις (βέλη), ιεραρχώντας κατ' αυτόν τον τρόπο τις δραστηριότητες (εικ. 2).



Εικόνα 2 Επιλογή εργαλείου πίνακα ανακοινώσεων.

Επόμενο βήμα είναι η προσθήκη περιεχομένου στις νέες μαθησιακές δραστηριότητες ή η τροποποίηση των ιδιοτήτων των παλιών. Η συγκεκριμένη εργασία μπορεί να γίνει κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο της δραστηριότητας. Αμέσως εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου με τρεις καρτέλες: α) η καρτέλα «Βασικό», με την οποία τοποθετούνται τα δεδομένα της δραστηριότητας, β) η καρτέλα «Προχωρημένο», με την οποία ενεργοποιούνται ορισμένες ρυθμίσεις της δραστηριότητας και γ) η καρτέλα «Οδηγίες», στην οποία καταγράφονται οδηγίες για μελλοντική χρήση από άλλους συγγραφείς (εικ. 3).



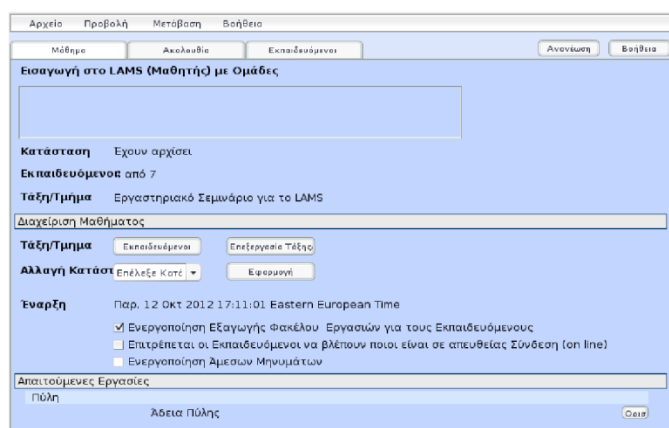
Εικόνα 3 Εισαγωγή μαθησιακού περιεχομένου.

Σε αυτό το στάδιο, ο εκπαιδευτής μπορεί να αποθηκεύσει τις αλλαγές, που προηγήθηκαν και εφόσον το επιθυμεί, μπορεί να κάνει προεπισκόπηση της ακολουθίας,

προκειμένου να δει πώς αυτή θα εμφανίζεται στους μαθητές. Σημαντικό για την επιτυχία της ακολουθίας είναι όλες οι δραστηριότητες να συνδέονται μεταξύ τους με μεταβάσεις. Όταν ολοκληρωθεί η δημιουργία του μαθήματος, ο εκπαιδευτής το ανεβάζει στην αρχική σελίδα του LAMS πατώντας το κουμπί «προσθήκη μαθήματος».

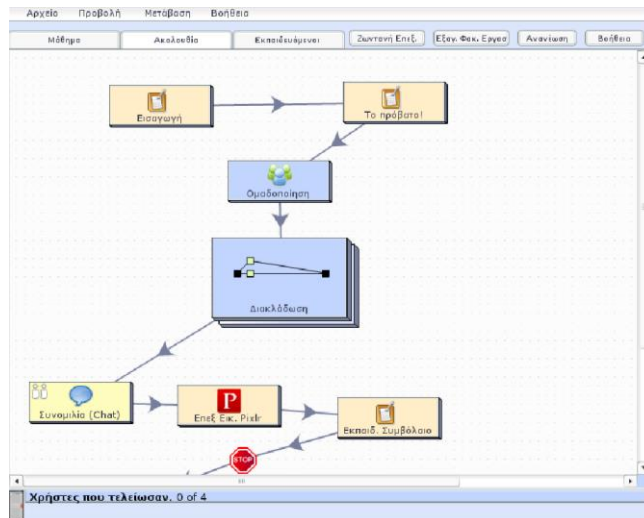
Από αυτό το σημείο κι έπειτα, κατά την εκπόνηση των δραστηριοτήτων από τους μαθητές, ο εκπαιδευτής μπορεί να παρακολουθεί την πρόοδό τους μέσω του περιβάλλοντος εποπτείας, το οποίο διαθέτει τρεις καρτέλες: α) την καρτέλα Μάθημα, β) την καρτέλα Ακολουθία και γ) την καρτέλα Εκπαιδευόμενοι.

Η καρτέλα Μάθημα (εικ. 4) περιλαμβάνει πληροφορίες για τη μαθησιακή ακολουθία. Σε αυτήν ο εκπαιδευτής ορίζει τους εκπαιδευόμενους της ομάδας εργασίας, βλέπει τους συνδεδεμένους χρήστες και ενεργοποιεί ορισμένες δυνατότητες, όπως των άμεσων μηνυμάτων ή της εξαγωγής φακέλου εργασιών.



Εικόνα 4 Καρτέλα μάθημα

Στην καρτέλα Ακολουθία (εικ. 5), ο εκπαιδευτής μπορεί να παρακολουθεί την πορεία κάθε εκπαιδευομένου, αλλά και να επεξεργάζεται την ακολουθία σε πραγματικό χρόνο. Επίσης, από εδώ ο εκπαιδευτής έχει τη δυνατότητα να εξαγάγει τον φάκελο εργασιών όλων των εκπαιδευομένων.



Εικόνα 5 Καρτέλα ακολουθία

Στην καρτέλα Εκπαιδευόμενοι (εικ. 6), ο εκπαιδευτής αφενός μεν, παρακολουθεί την πρόοδο των εκπαιδευομένων, αφετέρου δε, έχει πρόσβαση σε στατιστικά στοιχεία και εξάγει τους φακέλους εργασιών των εκπαιδευομένων.

Εικόνα 6 Καρτέλα εκπαιδευόμενοι

3.2.5.Χρήση από τους εκπαιδευομένους

Ο εκπαιδευόμενος, συνδεδεμένος στο περιβάλλον του LAMS βρίσκεται αρχικά στην καρτέλα «Οι ομάδες μου». Προκειμένου να ξεκινήσει να εργάζεται πρέπει να πατήσει με διπλό κλικ στον τίτλο μιας ακολουθίας δραστηριοτήτων, ώστε να προβληθεί το περιεχόμενό της.

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των δραστηριοτήτων, έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει τη διαδρομή του, μέσω ενός χάρτη πλοήγησης-προόδου, ο οποίος εμφανίζεται στην αριστερή πλευρά της οθόνης (εικ. 7). Σε αυτόν τον χάρτη, το κόκκινο χρώμα υποδηλώνει την τρέχουσα δραστηριότητα, το μπλε, τις δραστηριότητες που έχουν ήδη εκτελεστεί και το πράσινο, όσες έπονται.



Σε περίπτωση κατά την οποία ο εκπαιδευόμενος επιθυμεί να αλλάξει κάτι στις προηγούμενες δραστηριότητες, αυτό είναι δυνατόν, εφόσον ο εκπαιδευτής δεν έχει κλειδώσει τη συγκεκριμένη δυνατότητα, κάνοντας διπλό κλικ στη δραστηριότητα. Επιπλέον, κάθε φορά που επιχειρεί να επανεκτελέσει μία ακολουθία, από την οποία είχε εξέλθει, συνεχίζει αυτομάτως από το σημείο που την είχε αφήσει.

Η έξοδος από το μαθησιακό περιβάλλον και η επιστροφή στην καρτέλα «Οι ομάδες μου» επιτυγχάνεται με το πάτημα του κουμπιού Έξοδος, το οποίο βρίσκεται στην άνω αριστερή γωνία.

Εικ. 7: Χάρτης πλοήγησης-προόδου

Με το κουμπί Επανάληψη γίνεται ανανέωση του μαθησιακού περιβάλλοντος και επιστροφή στην τρέχουσα δραστηριότητα, ενώ το κουμπί Εξαγωγή παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής του φακέλου εργασίας του εκπαιδευομένου, τοπικά στον δίσκο του. Έτσι, δημιουργείται ένα αρχείο με τις αποθηκευμένες δραστηριότητες του εκπαιδευομένου, το οποίο ανοίγει με ένα πρόγραμμα πλοήγησης το αρχείο export_main.htm και δεν απαιτεί σύνδεση στο διαδίκτυο.

3.3.Η χρησιμότητα του LAMS

Πλήθος ερευνών, οι οποίες έχουν διεξαχθεί κυρίως σε διεθνές (ενδεικτικά, Gibbs & Philip, 2005· Masterman & Lee, 2005· Dalziel, 2007· Jameson *et al.*, 2007· Levy *et al.*, 2008· Richards & Cameron, 2008· Alexander, 2010· Bower & Wittmann, 2011) αλλά και σε εγχώριο επίπεδο (Pentaris *et al.*, 2008· Πασχάλης & Παπαδάκης, 2009· Pierrakeas *et al.*, 2009· Σπανού, 2013), έχουν καταδείξει την αποτελεσματικότητα της χρήσης του λογισμικού LAMS στην εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα εκείνων των ερευνών καταδεικνύουν ότι, όταν οι δραστηριότητες και το παρεχόμενο προς τους εκπαιδευομένους υλικό είναι προσεκτικά σχεδιασμένα, το LAMS δύναται να υποστηρίξει τη μάθηση α) σε διάφορα πλαίσια, όπως στην τυπική εκπαίδευση ή την τριτοβάθμια, αλλά και στην εκπαίδευση ενηλίκων, β) σε διάφορες μορφές, όπως τη δια ζώσης, την εξ αποστάσεως, αλλά και τη μικτή εκπαίδευση και γ) με την ενσωμάτωση διαφόρων παιδαγωγικών προσεγγίσεων. Για όλους τους παραπάνω λόγους προτείνεται η αξιοποίηση του LAMS στην εκπαίδευση από μεγάλη μερίδα ερευνητών (Skillen, 2006· Παπαδάκης *et al.*, 2010· Φακιολάκης & Παπαδάκης, 2011· Λαζαρόπουλος *et al.*, 2013· Παπαζώη *et al.*, 2014· Ζήσκος & Παπαδάκης, 2015· Papadakis & Ziskos, 2015).

Μία από τις πρώτες διεθνείς έρευνες, η οποία διενεργήθηκε στην Αγγλία κατά τα έτη 2004-2005 (Masterman & Lee, 2005), κατέδειξε ότι το LAMS αποτελεί ένα εύκολο στην εκμάθηση και τη χρήση του πρόγραμμα, το οποίο μπορεί να υποστηρίξει μία ποικιλία παιδαγωγικών προσεγγίσεων παρέχοντας τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν δραστηριότητες και να ενσωματώσουν υλικό, ανάλογα με το στυλ και το μοντέλο διδασκαλίας, που αυτοί ενστερνίζονται. Η έρευνα επίσης έδειξε ότι, οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι ήταν θετικά διακείμενοι απέναντι σε μία ενδεχόμενη επόμενη χρήση του LAMS για ποικίλους λόγους, όπως η ελευθερία χώρου και χρόνου που τους παρείχε η δυνατότητα ασύγχρονης λειτουργίας, η ευκολία στον προσανατολισμό λόγω της γραμμικότητας των μαθησιακών δραστηριοτήτων, αλλά και η δυνατότητα ενεργού συμμετοχής όλων των εκπαιδευομένων.

Άλλες έρευνες ανέδειξαν μεταξύ των άλλων θετικών στοιχείων του LAMS, τη δυνατότητα παρακολούθησης της προόδου των εκπαιδευομένων (Jameson *et al.*, 2007), την αποτελεσματικότητα του λογισμικού κυρίως σε μικρής έκτασης μαθήματα (Bower & Wittmann, 2011), καθώς και την ικανότητα του λογισμικού να ανταποκριθεί σε

συγκεκριμένες παιδαγωγικές προσεγγίσεις, όπως η μάθηση μέσω της έρευνας (Levy et al., 2008), η μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων (Richards & Cameron, 2008) και η μάθηση μέσω μελέτης περιπτώσεων (Dalziel, 2007). Ανάμεσα στα θετικά στοιχεία του LAMS αναφέρονται και η δυνατότητα επανάληψης των πανεπιστημιακών διαλέξεων, καθώς και η μελέτη με λιγότερο άγχος και περισσότερο ενδιαφέρον (Alexander, 2010).

Διάφορα ερευνητικά προγράμματα σχετικά με το LAMS, τα οποία διεξήχθησαν στον ακαδημαϊκό χώρο, κατέδειξαν την αποτελεσματικότητα του λογισμικού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και στο μοντέλο της μικτής μεθόδου μάθησης. Σε αυτό το πλαίσιο διαπιστώθηκε ότι η σύνδεση του LAMS με το Moodle συνέβαλε στην υπερπήδηση ορισμένων εμποδίων που είχαν προκύψει στο κομμάτι της επικοινωνίας (Stecyk & Chojnowski, 2008. Βλ. και Jameson *et al.*, 2006). Άλλα προγράμματα χρησιμοποίησαν αποκλειστικά το LAMS στη μέθοδο της πλήρους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης φοιτητών. Στην περίπτωση του παν/μίου της Λευκωσίας στην Κύπρο, θετικό στοιχείο της χρήσης του LAMS, μεταξύ άλλων, ήταν ο διπλασιασμός των πανεπιστημιακών εσόδων, τα οποία προέκυψαν από την υιοθέτηση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης γεγονός που επέτρεψε τη διεύρυνση της αγοράς. Από το ίδιο πρόγραμμα προέκυψε και το συμπέρασμα ότι, η πλατφόρμα LAMS σε σύγκριση με τα δια ζώσης μαθήματα ωφέλησε περισσότερο τους πιο αδύναμους φοιτητές (Alexander, 2010).

Στην Ελλάδα διεξήχθησαν ανάλογα ερευνητικά προγράμματα από το ΤΕΙ Λαμίας και Μεσολογγίου, καθώς και από το ΕΑΠ. Στην περίπτωση του ΤΕΙ Λαμίας, το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με δύο προσεγγίσεις, τη δασκαλοκεντρική και τη μαθητοκεντρική, οι οποίες στηρίχθηκαν στη συνεργατική μάθηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το LAMS μπορεί να ανταποκριθεί και στις δύο προσεγγίσεις, αλλά και ότι η συντριπτική πλειονότητα των σπουδαστών (90%) έμεινε ικανοποιημένη από τη χρήση του (Pentaris *et al.*, 2008). Το ΤΕΙ Μεσολογγίου χρησιμοποίησε το LAMS σε μία προσπάθεια προώθησης της συνεργατικής μάθησης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το εγχείρημα ήταν επιτυχές κυρίως λόγω του ενδιαφέροντος περιβάλλοντος της πλατφόρμας (Πασχάλης & Παπαδάκης, 2009). Τέλος, η αξιοποίηση του LAMS σε πιλοτική έρευνα του ΕΑΠ με στόχο την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, έδειξε ότι, τουλάχιστον όσοι φοιτητές αξιοποίησαν τις δυνατότητές του, ανέπτυξαν θετική στάση απέναντί του τονίζοντας ότι το λογισμικό λειτούργησε καθοδηγητικά και βοηθητικά στη διαδικασία μελέτης. Οι

εκπαιδευτές, από την άλλη πλευρά, επεσήμαναν ότι παρά το χρονοβόρο της διαδικασίας σχεδίασης ακολουθιών, η εκπαιδευτική διαδικασία βελτιώθηκε μέσω του LAMS. Ανάμεσα στα θετικά συμπεριέλαβαν και τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των μαθησιακών ακολουθιών (Pierrakeas *et al.*, 2009).

Από την παραπάνω σύντομη επισκόπηση της μέχρι σήμερα έρευνας σε σχέση με το LAMS προκύπτει ένα σύνολο παραγόντων, οι οποίοι προκρίνουν τη χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού και καταδεικνύουν τη χρησιμότητά του στον τομέα της εκπαίδευσης. Σημαντικότερος, ωστόσο, παράγων επιλογής του LAMS ίσως είναι το γεγονός ότι η όλη φιλοσοφία του εδράζεται στις σύγχρονες, επικρατούσες θεωρίες μάθησης.

3.4.LAMS και θεωρίες μάθησης

Όπως υποστηρίχθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα Εκπαιδευτικά Λογισμικά ανάλογα με τη διδακτική προσέγγιση που ακολουθούν, αλλά και τις παιδαγωγικές θεωρίες και τις θεωρίες μάθησης στις οποίες αυτά στηρίζονται, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: 1. Στα περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας, τα οποία στηρίζονται στις Συμπεριφοριστικές Θεωρίες μάθησης, 2. Στα περιβάλλοντα μάθησης μέσω καθοδηγούμενης ή μη ανακάλυψης και διερεύνησης, τα οποία στηρίζονται κυρίως στις Γνωσιακές Θεωρίες και στις Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης και 3. Στα περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, επικοινωνίας και αναζήτησης της πληροφορίας, τα οποία στηρίζονται στις Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης και κυρίως στις Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες Μάθησης (Κόμης, 2004· Μαρκέα, 2006).

Σύμφωνα με την παραπάνω κατηγοριοποίηση, τα Λογισμικά Ανοικτού Κώδικα, τα οποία στηρίζονται στην αρχή της από κοινού ή κατά μόνας κατασκευής της γνώσης, μπορούν να καταταχθούν στην τρίτη κατηγορία εκπαιδευτικών λογισμικών. Τέτοιου είδους λογισμικά ουσιαστικά αποτελούν το μέσο υποβοήθησης των εκπαιδευομένων στη διαδικασία οικοδόμησης γνώσεων και καλλιέργειας κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και ταυτόχρονα υποστηρίζουν την εξ αποστάσεως ή δια ζώσης επικοινωνία και συνεργασία, στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης με τη χρήση του διαδικτύου (Μαρκέα, 2006).

Ανάμεσα σε αυτά τα λογισμικά, τοποθετείται και το LAMS, το οποίο ως εργαλείο διαχείρισης, διανομής και εποπτείας μαθησιακών ακολουθιών βασίζεται κυρίως στο ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης. Οι συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες, οι οποίες διατίθενται από το περιβάλλον του LAMS παροτρύνοντας τους χρήστες να εργαστούν ομαδικά, έχουν ως στόχο την εφαρμογή εποικοδομιστικών και κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών μάθησης.

Όπως διαφάνηκε από το πρώτο κεφάλαιο, οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις μάθησης αντιλαμβάνονται τη μαθησιακή δραστηριότητα σε σχέση με το ιστορικό και κοινωνικο-πολιτισμικό της πλαίσιο. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο αναπτύσσεται και λειτουργεί ο νους, του οποίου συστατικά είναι οι γνωστικές διεργασίες. Ως εκ τούτου, οι συνεργατικές δραστηριότητες, όπως και τα χρησιμοποιούμενα υλικά, επιτελούν σημαντικό ρόλο προς την κατεύθυνση της οικοδόμησης της γνώσης, στην οποία οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά σύμφωνα με τις αρχές του εποικοδομιστικού.

Επομένως, στα ανοικτά περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης, όπως είναι το λογισμικό LAMS, εξυπηρετούνται οι παραπάνω θεωρίες μάθησης, κυρίως μέσα από εργαλεία ή συνδυασμό εργαλείων που προωθούν τον συνεργατικό χαρακτήρα της μάθησης (Συζήτηση, Τηλεδιάσκεψη, Συνομιλία). Η δυνατότητα διακλάδωσης, από την άλλη πλευρά, συμβάλλει στην εξατομίκευση και τη διαφοροποίηση της διδασκαλίας και υποβοηθά τους χρήστες να πετύχουν κοινούς στόχους, ακολουθώντας, ωστόσο, τους δικούς τους ρυθμούς και τρόπους.

3.5.Δυνατότητες και πλεονεκτήματα του LAMS

Από όσα έχουν μέχρι τώρα παρουσιαστεί, γίνονται αντιληπτές οι δυνατότητες και τα πλεονεκτήματα του λογισμικού LAMS, καθώς και η συνεισφορά του στην εκπαίδευση. Επομένως, στο σημείο αυτό, συνοψίζοντας όλα όσα προηγήθηκαν, είναι χρήσιμη η αποσαφήνιση των δυνατοτήτων και των πλεονεκτημάτων της χρήσης του λογισμικού, όπως αυτά παρουσιάζονται κυρίως στη σελίδα της κοινότητας LAMS (LAMS Foundation, 2018).

Όπως έχει ήδη διατυπωθεί, το LAMS αποτελεί ένα λογισμικό το οποίο βασίζεται στις αρχές του Σχεδιασμού της μάθησης (Learning Design) και χρησιμοποιείται κυρίως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e-learning), χωρίς αυτό να σημαίνει ότι είναι απαγορευτική η χρήση του στη δια ζώσης ή τη μικτή διδασκαλία και μάθηση. Ιδιαίτερα δελεαστικό δε είναι το στοιχείο ότι πρόκειται για ένα ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα, το οποίο διατίθεται δωρεάν και παρέχεται με άδεια General Public Licence V2. Το LAMS τρέχει με όλες τις δημοφιλής μηχανές αναζήτησης Ιστού και στις κυριότερες πλατφόρμες υπολογιστών.

Η ποικιλία των εργαλείων, τα οποία διατίθενται από το περιβάλλον του λογισμικού, δίνει τη δυνατότητα και επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν ψηφιακά σχέδια μάθησης με πλήθος δραστηριοτήτων δομημένων σε ακολουθίες. Το στοιχείο αυτό αποτελεί δυνατό σημείο του λογισμικού, το οποίο το διαφοροποιεί από άλλα συστήματα LMS που βασίζονται στο περιεχόμενο. Με τον τρόπο αυτό, το LAMS μπορεί να υποστηρίξει μία ποικιλία παιδαγωγικών προσεγγίσεων παρέχοντας τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν δραστηριότητες και να ενσωματώσουν υλικό, ανάλογα με το στυλ και το μοντέλο διδασκαλίας, που αυτοί ενστερνίζονται.

Επιπλέον, το LAMS αποτελεί ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται με απευθείας σύνδεση και στοχεύει στην εκπόνηση και τη διαχείριση τόσο ατομικών όσο και συνεργατικών δραστηριοτήτων, ενισχύοντας και αξιοποιώντας με αυτόν τον τρόπο τη συνεργατική μάθηση και διδασκαλία. Μέσω των εργαλείων του, επιτρέπεται η αλληλεπίδραση και η επικοινωνία και παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας ομαδο-συνεργατικών ακολουθιών, οι οποίες θα ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε εκπαιδευομένου, γεγονός το οποίο συμβάλλει στην εξατομίκευση της διδασκαλίας.

Εκτός από τη δημιουργία ψηφιακών μαθημάτων, το λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης, βελτίωσης ή και διαμοίρασης των ακολουθιών μαθησιακών δραστηριοτήτων, ώστε να έχουν πρόσβαση σε αυτές και άλλοι εκπαιδευτικοί-εκπαιδευτές και να μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν ή να τις αναπροσαρμόσουν. Επιπλέον, επιτρέπει την επεξεργασία του περιεχομένου των δραστηριοτήτων, τη στιγμή που αυτές εκτελούνται, αλλά και παρέχει τη δυνατότητα

στους εκπαιδευομένους να εξάγουν στον υπολογιστή τους το σύνολο των εργασιών τους, μέσω του εργαλείου εξαγωγής φακέλων εργασιών.

Ένα ακόμη δυνατό σημείο του LAMS είναι η δυνατότητα άμεσης παρακολούθησης της προόδου των εκπαιδευομένων (εποπτεία) σε όλα τα στάδια της εκτέλεσης των δραστηριοτήτων τους. Η δυνατότητα αυτή, σε συνδυασμό με τα εργαλεία επικοινωνίας, που διατίθενται από το λογισμικό, παρέχουν στους εκπαιδευομένους ευκαιρίες υποβοήθησης και υποστήριξης σε πραγματικό χρόνο.

Σύμφωνα με εκθέσεις αξιολόγησης, το LAMS ενθαρρύνει την ανταπόκριση των εκπαιδευομένων και αποτελεί κίνητρο γι' αυτούς. Το περιβάλλον διεπαφής του λογισμικού χαρακτηρίζεται ως φιλικό και ευχάριστο, τόσο από τους εκπαιδευτικούς που σχεδιάζουν μαθησιακές ακολουθίες όσο και από τους εκπαιδευομένους που τις εκτελούν. Η όλη διαδικασία της δημιουργίας μαθησιακών ακολουθιών αναφέρεται ως γρήγορη και εύκολη, καθώς απαιτούνται μόλις δέκα λεπτά για κάθε ακολουθία, ενώ αξιοποιείται η δυνατότητα drag and drop των δραστηριοτήτων, οι οποίες στη συνέχεια ενώνονται μεταξύ τους.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, το LAMS λειτουργεί αυτόνομα, αλλά μπορεί να συνδεθεί και με άλλα εκπαιδευτικά λογισμικά, όπως τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS: Moodle, Sakai, Blackboard, κ.ά), ενώ παρέχει και υποστήριξη σε τεχνικά και εκπαιδευτικά θέματα μέσα από τη διεθνή κοινότητα του LAMS (LAMS Foundation, 2018).

3.6.Αρνητικά στοιχεία στη χρήση του LAMS

Εκτός από τα πλεονεκτήματα και τις δυνατότητες που παρέχει το λογισμικό LAMS στον τομέα της εκπαίδευσης, χρήσιμο είναι να επισημανθούν και ορισμένα αρνητικά στοιχεία στη χρήση του.

Μία από τις πρώτες διεθνείς έρευνες (Masterman & Lee, 2005), κατέδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί μολονότι διάκειντο θετικά στο ενδεχόμενο επανάληψης της πλατφόρμας του LAMS, αναφέρθηκαν σε τεχνικά και πολιτισμικά εμπόδια. Ορισμένοι εκπαιδευτικοί

θεώρησαν αρνητικό το χαρακτηριστικό της γραμμικότητας των μαθησιακών ακολουθιών της πλατφόρμας, καθότι αυτό, σύμφωνα με την άποψή τους, περιορίζει την πλοήγηση και τη μαθησιακή διαδρομή. Επιπροσθέτως, από την ίδια έρευνα προέκυψε ότι το LAMS στην πρώτη έκδοση δεν ακολουθούσε ορισμένους βασικούς κανόνες ευχρηστίας, ενώ ταυτόχρονα παρείχε περιορισμένη υποστήριξη γραφικών, γεγονός που βελτιώθηκε σε επόμενες εκδόσεις. Τέλος, πολλοί εκπαιδευόμενοι εξέφρασαν την επιθυμία τους για αμεσότερη ανατροφοδότηση σχετικά με την πρόοδό τους. Αναμενόμενο ήταν όλες οι παραπάνω απόψεις να ληφθούν υπόψιν, να υπάρξουν βελτιώσεις σε επόμενες εκδόσεις, αλλά και να τονιστεί η ανάγκη για προσεκτική σχεδίαση και επιλογή κατάλληλων δραστηριοτήτων.

Άλλη έρευνα, η οποία διεξήχθη με σκοπό τη σύγκριση του LAMS και του Moodle (Bower & Wittmann, 2011), έδειξε ότι τα δύο λογισμικά ήταν κατάλληλα για την υποστήριξη διαφορετικού τύπου μαθημάτων και συγκεκριμένα το LAMS για μικρής έκτασης μαθήματα, ενώ το Moodle για μεγαλύτερες θεματικές ενότητες. Στην ίδια έρευνα, τονίστηκε η αυστηρή σειρά (γραμμική) των μαθησιακών ακολουθιών του LAMS σε σχέση με την αυτονομία πλοήγησης του Moodle, γεγονός το οποίο, ωστόσο, για πολλούς αποτελεί θετικό στοιχείο του λογισμικού.

Από τη διδακτορική έρευνα της Κατσαμάνη (2013) διαφάνηκε ότι, το LAMS αντιπαραβαλλόμενο με τις «αρχές», στις οποίες πρέπει να υπακούουν τα ΣΔΜ σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς, δεν παρέχει καθοδήγηση κατά τη σχεδίαση, ούτε σχεδιαστικά χνάρια, για τους άπειρους σχεδιαστές. Επιπλέον, υποστηρίχθηκε ότι το λογισμικό δεν ανταποκρίνεται στο αίτημα για παιδαγωγική ουδετερότητα, εφόσον οι δραστηριότητες, που σχεδιάζονται, επιλέγονται μέσα από συγκεκριμένο πλήθος, ούτε και στο αίτημα για σχεδιαστική ευελιξία.

Άλλες έρευνες (Masterman & Lee, 2005· Pierrakeas *et al.*, 2009) έδειξαν ότι η υιοθέτηση του LAMS ως βασικής πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης προϋπέθετε αυξημένο φόρτο εργασίας για τους εκπαιδευτικούς, γεγονός που αποδόθηκε στην απειρία των τελευταίων και το οποίο αναμενόταν να φθίνει και να εξαλειφθεί με την πάροδο του χρόνου. Το γεγονός αυτό, ισχύει και για άλλου τύπου λογισμικά ή σε κάθε περίπτωση, κατά την οποία υπάρχει τεχνολογική άγνοια ή δυσκολία στον χειρισμό ηλεκτρονικών

υπολογιστών (Παπαδάκης *et al.*, 2010). Ο αυξημένος φόρτος εργασίας αυτής την πρώτης περιόδου προσαρμογής κι εκπαίδευσης πάνω στην πλατφόρμα ενδεχομένως να εμποδίζει την υιοθέτηση ή τη χρήση της.

Τέλος, ο οικονομικός παράγοντας μπορεί επίσης να λειτουργήσει ως τροχοπέδη στην απόπειρα χρήσης του προγράμματος LAMS ή ανάλογων λογισμικών, υπό την έννοια ότι απαιτείται κάποιο κόστος για την απόκτηση ενός υπολογιστή, ο οποίος θα ανταποκρίνεται ικανοποιητικά στις απαιτήσεις του προγράμματος. Στο κόστος αυτό πρέπει να προστεθεί και εκείνο του περιφερειακού τεχνολογικού εξοπλισμού που ενδεχομένως θα χρειαστεί, καθώς και το κόστος σύνδεσης και χρήσης του διαδικτύου. Δεδομένου μάλιστα του γεγονότος ότι, ο εξοπλισμός πολλών σχολικών εργαστηρίων είναι φτωχός, καθώς δεν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο και LAN, η χρήση ανάλογων λογισμικών δυσχεραίνεται. Παρόλα αυτά, στην περίπτωση του LAMS ειδικότερα, δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις, παρά μόνο ανάγκη για γρήγορη πρόσβαση στο Διαδίκτυο, μέσω γραμμής ADSL, και εγκατεστημένα βασικά προγράμματα, όπως Flash και Acrobat Reader σε ελεύθερες εκδόσεις (Παπαδάκης & Πασχάλης, 2009).

4.Αναλυτικά παραδείγματα ακολουθιών LAMS

Έχει καταδειχθεί από πλήθος ερευνητικών ευρημάτων ότι ο σχεδιασμός μαθήματος που εμπεριέχει δραστηριότητες μάθησης οι οποίες διευκολύνουν την μάθηση και έχουν ως στόχο τον μαθητή, έχει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα από την απλή μεταφορά γνώσεων και γενικά από αυτό που αποκαλείται «παραδοσιακή διδασκαλία».

Η υποστήριξη των χρηστών(μαθητών, εκπαιδευτικών, κ.α.)για τη διαχείριση πληροφοριών με αποδοτικό τρόπο καθώς και αναπαραστάσεις γνώσεων που σχετίζονται με τη διαδικασία της εκπαίδευσης και της μάθησης μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω λειτουργιών ενός ψηφιακού προϊόντος τεχνολογίας, ενός εκπαιδευτικού λογισμικού (Ε.Λ.).Κάθε είδους λογισμικό που σχεδιάζεται και χρησιμοποιείται προκειμένου να υποστηρίξει τη μάθηση και την εκπαίδευση περιλαμβάνεται στον όρο Ελεύθερο Λογισμικό.

Το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS (Learning Activity Management System), είναι ένα οπτικό εκπαιδευτικό περιβάλλον Ελεύθερου Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΛΑΚ) για τη σχεδίαση, συγγραφή, διαχείριση και εποπτεία της πραγματοποίησης διαδικτυακών μαθημάτων με τη μορφή δραστηριοτήτων συνεργατικής μάθησης (Παπαδάκης κ.α., 2010).

4.1. Αναλυτικό παράδειγμα ακολουθίας LAMS

1. Η ακολουθία του μαθήματος : Αρχαία Ελληνικά Κείμενα από Μετάφραση ,Ομηρικά Έπη,Ομήρου Οδύσσεια ,Νόστος , Α΄ Γυμνασίου. Δημιούργημα του Παναγιώτη Ελπ.Ζαβιτσανάκη εκπαιδευτικού,ΠΕ2,φιλόλογου,πιστοποιημένου Β΄Επιπέδου ΤΠΕ.

<https://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq%5fid=1755687>

Main Site » LAMS Central Repository » One Sequence
 Sequence: ΚΑΛΥΨΩ - ΝΟΣΤΟΣ

My Space | My Files | Control Panel

LAMS

Sequence Information

Sequence: ΚΑΛΥΨΩ - ΝΟΣΤΟΣ Review | Open Lesson/LMS | Download

Description:
 Keywords: Νόστος, Καλυψώ, Οδυσσεύς
 Subject: Καλυψώ-Οδυσσεύς, Ιδιότητα και αποφάσεις
 Audience: Μαθητές Α Γυμνασίου
 Run time: 3 Ώρες
 Delivery Mode:
 Resources:
 Outline of Activities:

Author view:

Edit Description

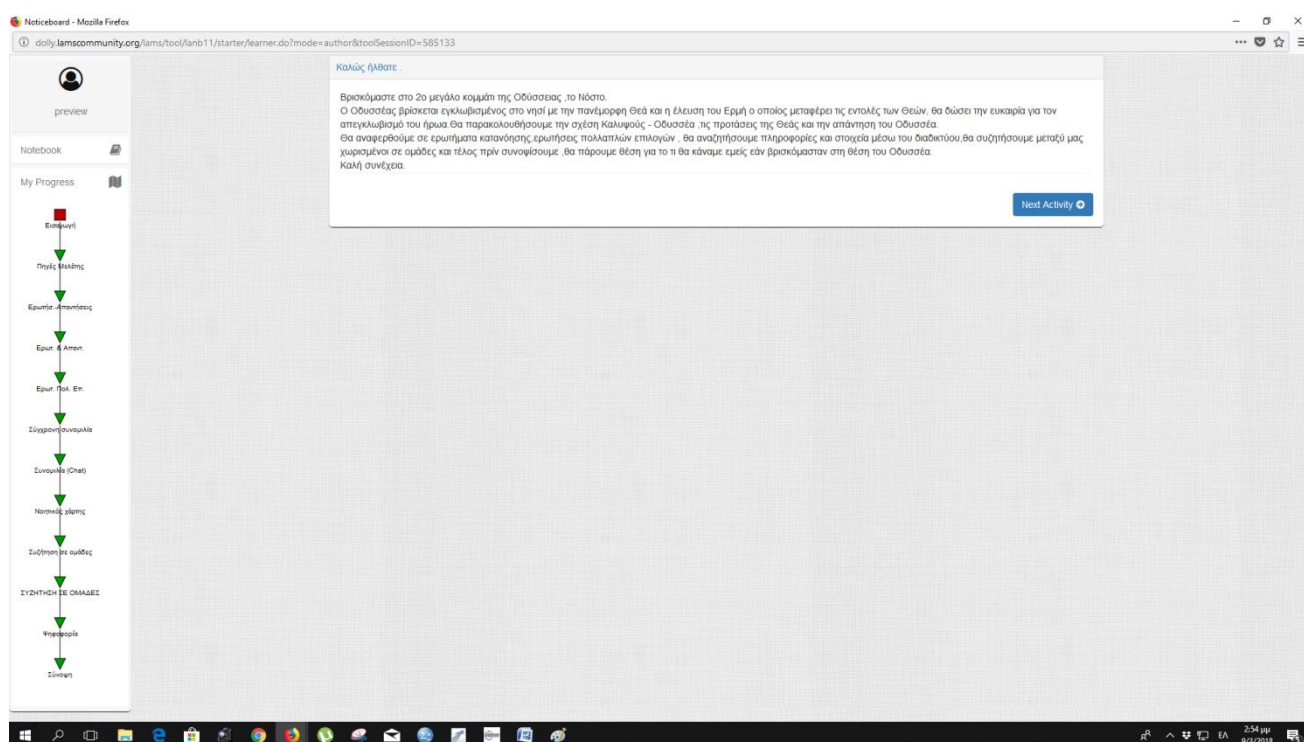
Audience:
Subjects:
Language: Greek
LAMS Version: 2.4.0.
License: Attribution-Noncommercial-ShareAlike
Support Files: No files Add / Modify Files
Sharing with: Everyone in Public Modify
Status: Active
Average Rating: ★★★★★ (5). Based on 3 reviews. Your rate is: 5 5 - Outstanding | Modify
Number of downloads: 6 times
Number of previews: 3 times
Authored By: Panos Zavitsanakis

Εικόνα LAMS 0-1 Η ολοκληρωμένη ακολουθία του μαθήματος Οδύσεια, Α΄ Γυμνασίου.

2. Εισαγωγή.

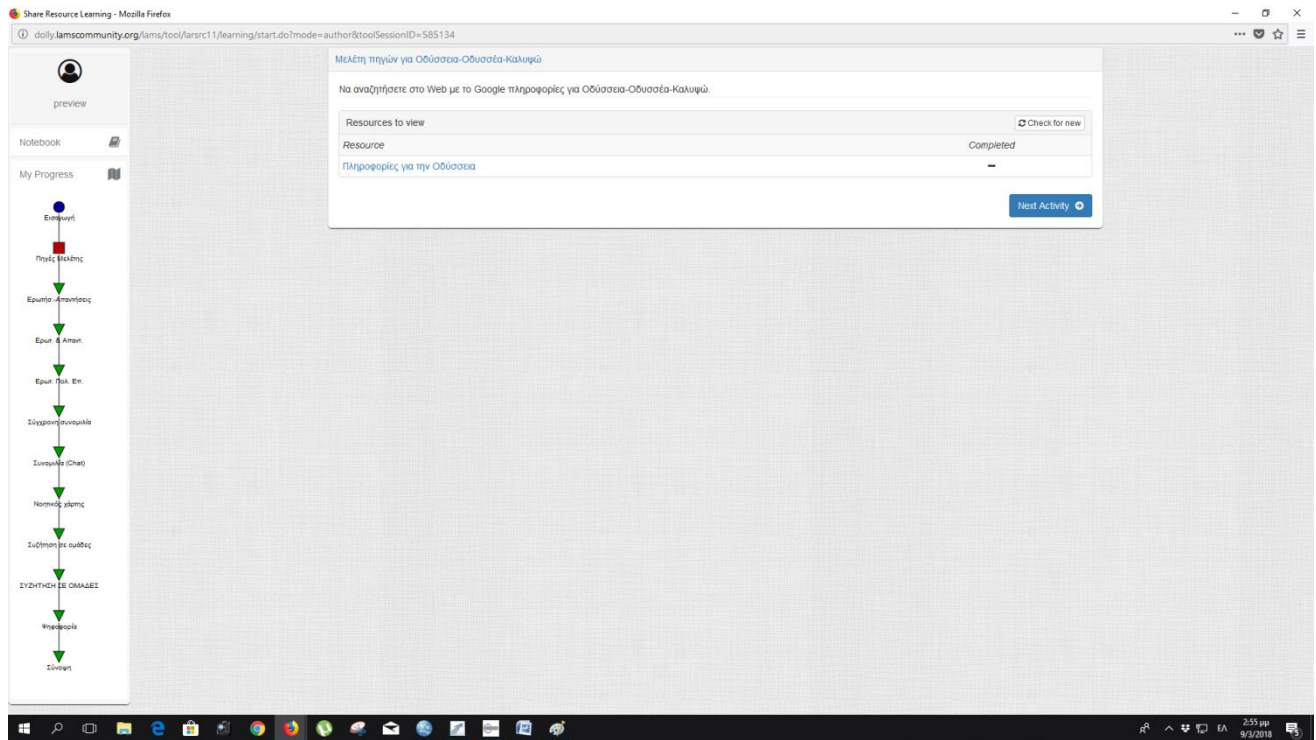
Με συνοπτικό τρόπο παρουσιάζεται το ακριβές σημείο έναρξης και αναφοράς της ακολουθίας ως προς το μάθημα. Με αναφορά στα αισθητηριακά χαρακτηριστικά της μάθησης (αξιοποίηση των φυσικών αισθήσεων παρά των διαισθητικών τρόπων, πρόσληψης της πληροφορίας), μέσα από μια ακολουθία σειριακής μορφής, οι μαθητές θα οδηγηθούν σταδιακά στην κατανόηση των εννοιών. (Papadakis al(2010).

Ο μαθητής καθίσταται ενήμερος του ευρύτερου μαθησιακού σκοπού ώστε δια της σταδιακής αποκάλυψης της γνώσης να οδηγηθεί στην εκπλήρωση των επιμέρους διδακτικών στόχων. Έτσι καλλιεργείται η ανάπτυξη αισθήματος προσδοκίας των εκπαιδευομένων για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος. (Μοντέλο Gagne). Gagné, R. M. (1965).



Εικόνα LAMS 0-2 Η εισαγωγή της ακολουθίας του μαθήματος.

3. Πηγές πληροφορίας



Εικόνα LAMS 0-3 Η παροχή πηγών πληροφορίας της ακολουθίας του μαθήματος.

Παρέχεται στο μαθητευόμενο μέσω συνδέσμων, σχετικό υλικό πολυμέσων. Έτσι το υπερκείμενο δίνει τη δυνατότητα για άμεση πρόσβαση στις βασικές γνωστικές έννοιες του εκπαιδευτικού υλικού υποστηρίζοντας την ενεργή μάθηση (Active learning).

Σύμφωνα με τον οικοδομισμό (constructivism), η μάθηση είναι μια ενεργός (active) διαδικασία προσωπικής οικοδόμησης νοήματος (construction of meaning) μέσω εμπειριών. Με την επιλογή μιας λέξης, πολυμορφικό υλικό σε διασύνδεση με το εκπαιδευτικό υλικό, οδηγεί σε πλήθος ηλεκτρονικών πηγών μέσω διαδικτύου ώστε κάθε σχετική γνωστική έννοια να καλύπτεται πολύπλευρα.

Η διάδραση με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον οδηγεί στην οικοδόμηση σημαντικών και ιδιαίτερα χρήσιμων νοημάτων.

4.Ερωτήσεις προτέρων γνώσεων.

The screenshot shows a web browser window with the URL dolly.lamscommunity.org/lams/tool/faq11/learningStarter.do?mode=author&toolSessionID=585135. The page title is "Καλυψώ και Οδυσσέας στο νησί". The main content area contains three questions:

Question1
Παράκαλό να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις που αφορούν το νησί της Καλυψούς,την ανήραση του Οδυσσέα αλλά και την συμπεριφορά της θεάς.
Number of questions presented in this activity: 3questions.
Question1
Για ποιά λόγο η Καλυψώ αποκρίνεται πως η απελευθέρωση του Οδυσσέα είναι απόφαση των θεών και όχι δική της ?
Your answer:

Question2
Χαρακτηρίστε τον Οδυσσέα όπως αυτός παρουσιάζεται να ανηρό κατά την παραμονή του στο νησί της Καλυψούς.
Your answer:

Question3
Παίρνοντας στοιχεία απο το κείμενο ,να περιγράψετε το νησί της Καλυψός.
Your answer:

The sidebar on the left shows "My Progress" with a vertical flowchart of 11 steps: 1. Εισαγωγή, 2. Ρηξίς Ελλάδας, 3. Ερωτικό-επιπέσεις, 4. Ερωτ. 4 Αποστ., 5. Ερωτ. 1,2,3, 6. Σαγχαση ανατοκία, 7. Συνταξη (Χημ), 8. Ησπηλις εβητις, 9. Σωθση ηι ουδης, 10. ΣΥΝΤΗΧΩΝ ΣΕ ΟΜΑΔΕΣ, 11. Ψηφιοποιία, 12. Σύνταξη.

Εικόνα LAMS 0-4 Ερωτήσεις προτέρων γνώσεων της ακολουθίας του μαθήματος.

Οι μαθητές καλούνται με ένα σύντομο τέστ να απαντήσουν σε ερωτήσεις υπενθύμισης προκειμένου να διαπιστωθεί το επίπεδο προηγούμενων γνώσεων. Η σύνδεση με πρότερες γνώσεις των εκπαιδευομένων-σε κάποιο βαθμό και προαπαιτούμενες- προκαλεί την κατά το μοντέλο των εννέα(9) βημάτων της διδασκαλίας Gagne-ανάκληση.

5. Ανατροφοδότηση προηγούμενης δραστηριότητας.

The screenshot displays a LAMS interface for a course titled "Καλυψώ και Οδυσσέας στο νησί". On the left, a "My Progress" sidebar shows a vertical flowchart of course activities, with "Ερωτήματα" (Questions) highlighted in red. The main content area is divided into two sections: "Learner report" and "Answers from other learners". The "Learner report" section contains three questions, each followed by an answer from "Panos Zavisanakis" submitted "about a minute ago". The "Answers from other learners" section shows the first question and an empty answer field. The browser's address bar shows the URL "dolly.lamscommunity.org/lams/tool/faq11/learning.do?validate=false".

Εικόνα LAMS 0-5 Ανατροφοδότηση προηγούμενης δραστηριότητας.

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την δυνατότητα να δουν όλες τις απαντήσεις των συνεκπαιδευμένων, πληροφορούμενοι έτσι για την ποιότητα της δράσης τους. Ουσιαστικά προκαλείται σχολιασμός ώστε οι μαθητές να προσανατολιστούν προς τη σωστή κατεύθυνση και χωρίς το φόβο του λάθους να οδηγηθούν στη διόρθωση των νοητικών τους μοντέλων μέσω της ανατροφοδότησης. Έτσι η προσφερόμενη ανατροφοδότηση

προκαλεί ενίσχυση και διατήρηση της γνώσης στη μνήμη μέσω των άλλων.(μοντέλο 9 βημάτων Gagne).

6.Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Multiple Choice - Mozilla Firefox
dolly.lamscommunity.org/lams/tool/lamc11/learning.do?method=display/Mc2validate=false

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Summary of responses

1) Η Καλυψώ υποδέχεται στην Οργάνη τον Ερμή και δεν ακολουθεί το τυπικό της φιλοξενίας.

- Σωστό
- Λάθος

Learner's answers:

✓ Λάθος

2) Ο Ποσειδάωνας παίζει ενεργό ρόλο στην εξέλιξη του Νόστου.

- Σωστό
- Λάθος

Learner's answers:

✓ Λάθος

3) Ο Οδυσσεύς κατά την παραμονή του στο νησί της Καλυψούς :

- Πικραμένος αναπολεί το σπίτι του
- Αδιαφορεί
- Αισθάνεται χαρούμενος και ευτυχομένος

Learner's answers:

✗ Αδιαφορεί

4) Ποιά από τα τρία τμήματα στα οποία χωρίζεται η Οδύσσεια είναι ο Νόστος ?

- Το μεσαίο
- Το πρώτο
- Το τελευταίο

Learner's answers:

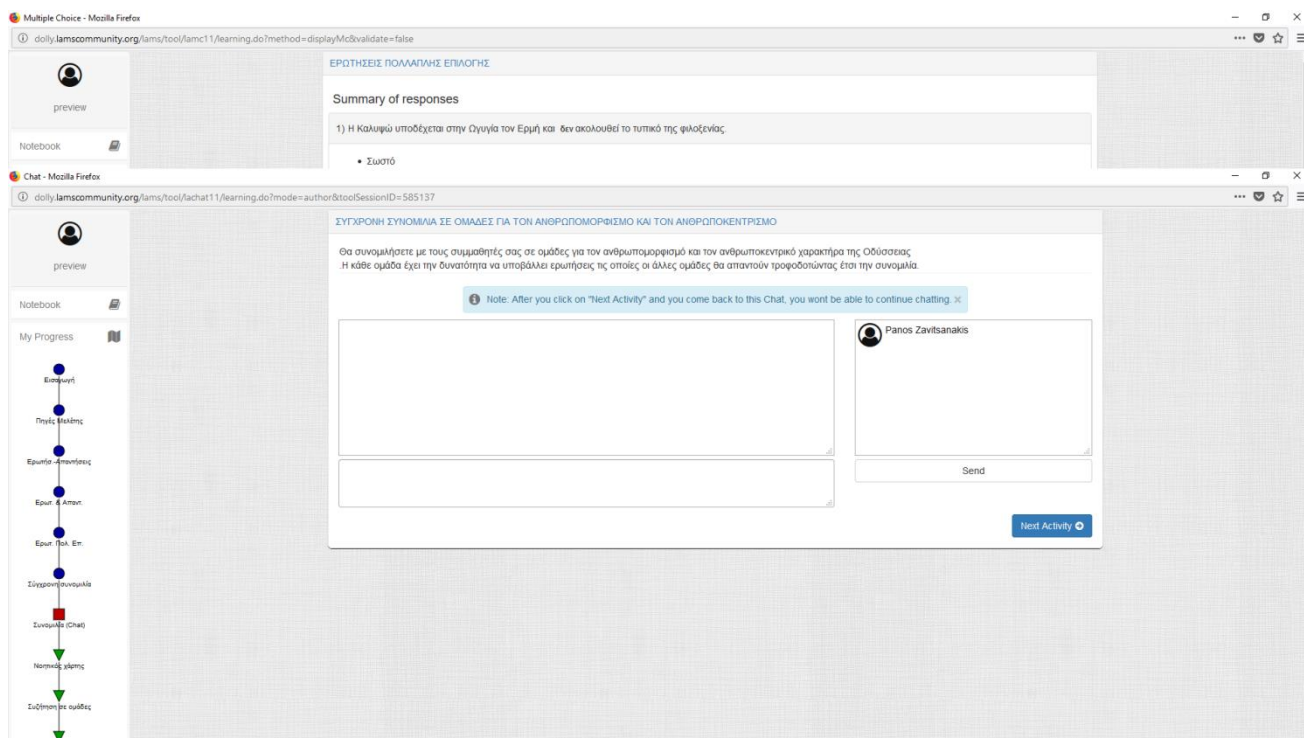
Εικόνα LAMS 0-6 Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Βεβαίωτα τονίζεται η διαδικασία μάθησης και όχι το αποτέλεσμα. Ωστόσο προκειμένου να εκτιμηθεί ο βαθμός κατάκτησης των στόχων μάθησης, είναι απαραίτητη η οργάνωση δραστηριοτήτων για την αξιολόγηση γνώσεων και ικανοτήτων του κάθε εκπαιδευομένου.

Οι διαδικασίες αξιολόγησης ενισχύουν τους εκπαιδευομένους ως προς την ανάκληση της νέας γνώμης.(μοντέλο Gagne).

Επίσης και για την κονστρουκτιβιστική θεώρηση, η διαδικασία της αξιολόγησης είναι μέρος της μαθησιακής διαδικασίας. Σημαντικότερος είναι ο ρόλος των ίδιων των μαθητών στην αποτίμηση της δικής τους προόδου. Σκοπός της διαμορφωτικής αξιολόγησης είναι η υποβοήθηση της εξέλιξης, η από μόνωση της αδυναμίας και τελικά η βελτίωση της απόδοσης.(constructivism).

7.Σύγχρονη συνομιλία σε ομάδες.

The image shows two overlapping browser windows from the LAMS (Learning Activity Management System) interface. The top window displays a 'Multiple Choice' activity with a 'Summary of responses' section containing one response: '1) Η Καλυψώ υποδέχεται στην Οργάνια τον Ερμή και δεν ακολουθεί το τυπικό της φιλοξενίας.' Below this is a 'Συστό' button. The bottom window shows a 'Chat' interface for a group activity titled 'ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑ ΣΕ ΟΜΑΔΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΜΟΡΦΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΚΕΝΤΡΙΣΜΟ'. It includes a progress sidebar on the left with steps like 'Εισαγωγή', 'Πηγές μαθήσης', 'Ερωτήματα', 'Ερωτ. Α Απαντ.', 'Ερωτ. ΒΑ, Ββ', 'Σύγχρονη συνομιλία', 'Συνολική αξιολόγηση', and 'Συζήτηση σε ομάδες'. The main chat area contains a message from 'Panos Zavitsanakis' and a 'Next Activity' button.

Εικόνα LAMS 0-7 Σύγχρονη συνομιλία σε ομάδες.

Παρέχονται στους εκπαιδευομένους τεχνολογικά εργαλεία τα οποία υποστηρίζουν το διάλογο και τη συνεργασία ομάδων. Τα σύγχρονα και ασύγχρονα μέσα επικοινωνίας και

συζητήσεων (chat-fora) υποστηρίζουν τη συνεργατική διάσταση της ενεργούς συμμετοχής των εκπαιδευομένων στην όλη διαδικασία.

Μέσω του συγκεκριμένου περιβάλλοντος εκπαίδευσης παρέχεται κίνητρο συζήτησης, συνεργασίας και ενεργούς επεξεργασίας της γνώσης, προκαλώντας την αντίδραση των μαθητών στα ερεθίσματα.

8. Δημιουργία νοητικού χάρτη.

The image shows two overlapping browser windows from the LAMS (Learning Activity Management System) platform. The top window displays a 'Summary of responses' for a multiple-choice question titled 'ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ'. The question asks about the relationship between Calypso and Erimia. The response shows a correct answer: '1) Η Καλυψώ υποδέχεται στην Ογυγία τον Ερμή και δεν ακολουθεί το τυπικό της φιλοξενίας.' Below the response, a 'Σωστό' (Correct) status is indicated.

The bottom window shows a 'Mindmap' activity titled 'Οι επιλογές του Οδυσσέα'. The text explains that the basic dilemma of Odysseus is presented in the Calypso-Phenelopaia episode, and students are asked to choose the correct side of the dilemma. A mind map diagram is displayed with 'Οδυσσέας' at the center. It branches into 'Καλυψώ' and 'Πηνελόπη'. Under 'Καλυψώ', there are four 'Κείμενο' (Text) nodes. Under 'Πηνελόπη', there are four 'Κείμενο' (Text) nodes. A 'Next Activity' button is visible at the bottom right of the mind map interface.

Εικόνα LAMS 0-8 Δημιουργία νοητικού χάρτη.

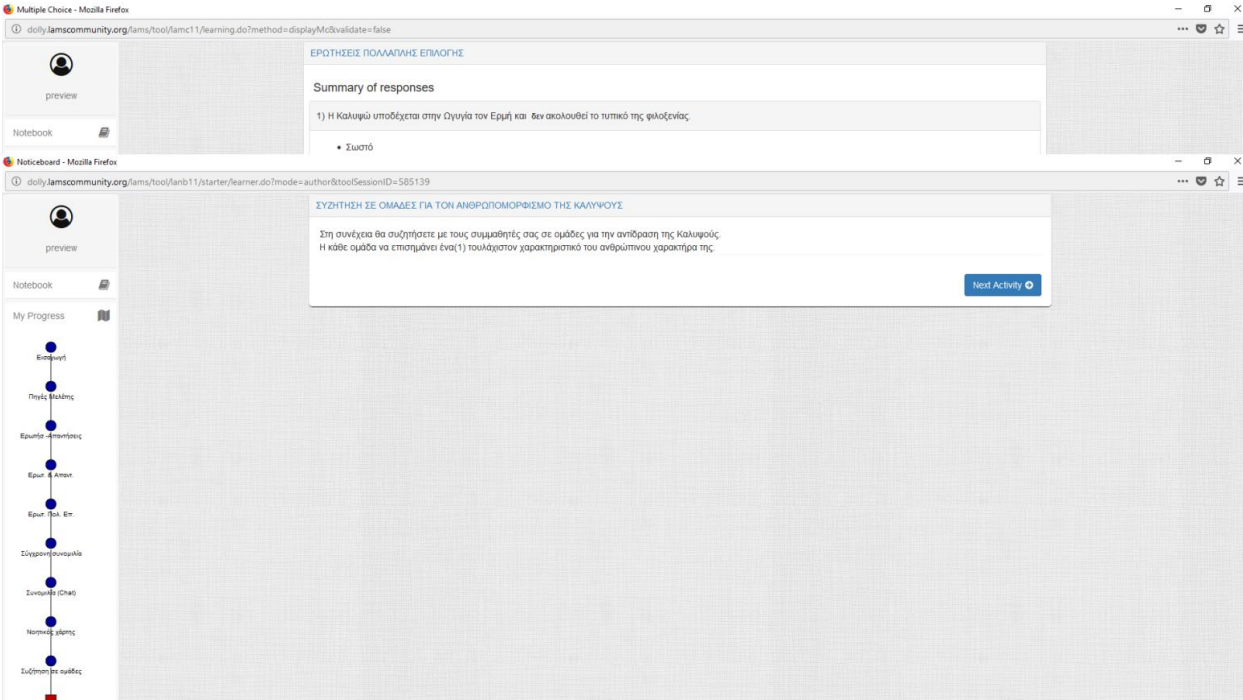
Η ενεργητική συμμετοχή του εκπαιδευομένου στην μαθησιακή διαδικασία και η, με παραγωγικό τρόπο, εμπλοκή του με το μαθησιακό υλικό, προωθείται με αντικείμενα-εργαλεία μάθησης όπως είναι η λίστα και η υποβολή εργασιών, ο νοητικός χάρτης, η συζήτηση.

Η γνώση οικοδομείται από τους εκπαιδευομένους με την ερμηνεία της πραγματικότητας η οποία βασίζεται στην δική τους εμπειρία. (constructivism).

Στο δεδομένο περιβάλλον της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η γνώση αποκτάται διερευνητικά μέσα από την αναδόμηση της αντικειμενικής πραγματικότητας. (inquiry-based learning).

Η ενίσχυση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης συντελείται συνεπώς και εντός του ομαδικού πλαισίου παρατηρείται η ανάπτυξη αλληλοεπιδραστικών πλεγμάτων μέσω του εννοιολογικού χάρτη.

9. Συζήτηση σε ομάδες.



The image shows two overlapping browser windows from the LAMS 0-9 platform. The top window, titled 'Multiple Choice - Mozilla Firefox', displays a 'Summary of responses' for a question in Greek: 'ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ'. The response listed is '1) Η Καλυψώ υποδέχεται στην Ογυγία τον Ερμή και δεν ακολουθεί το τυπικό της φιλοξενίας', with a 'Σωστό' (Correct) status. The bottom window, titled 'Noticeboard - Mozilla Firefox', shows a 'ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΟΜΑΔΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΜΟΡΦΙΣΜΟ ΤΗΣ ΚΑΛΥΨΟΥΣ' (Group Discussion for the Anthropomorphism of Calypso). It contains instructions in Greek: 'Στη συνέχεια θα συζητήσετε με τους συμμαθητές σας σε ομάδες για την αντίδραση της Καλυψούς. Η κάθε ομάδα να επισφραγίσει ένα(1) τουλάχιστον χαρακτηριστικό του ανθρωπίνου χαρακτήρα της.' and a 'Next Activity' button. On the left side of the bottom window, there is a 'My Progress' section with a vertical flowchart of activity steps: Εισαγωγή, Πηγές Εισαγωγής, Ερωτήματα-Αναφορές, Ερωτ. Α Αποστ, Ερωτ. Τελ. Επ., Σύγκριση-συνομοιο, Συνέντευξη-Ομάδ, Νοσημό-σέριση, and Συζήτηση σε ομάδες.

Εικόνα LAMS 0-9 Συζήτηση σε ομάδες.

Η δημοσιοποίηση εκ μέρους κάποιου της αποκτημένης γνώσης οδηγεί σε καλύτερη αντίληψη σχετικά με το αντικείμενο (Sharan, 1990).

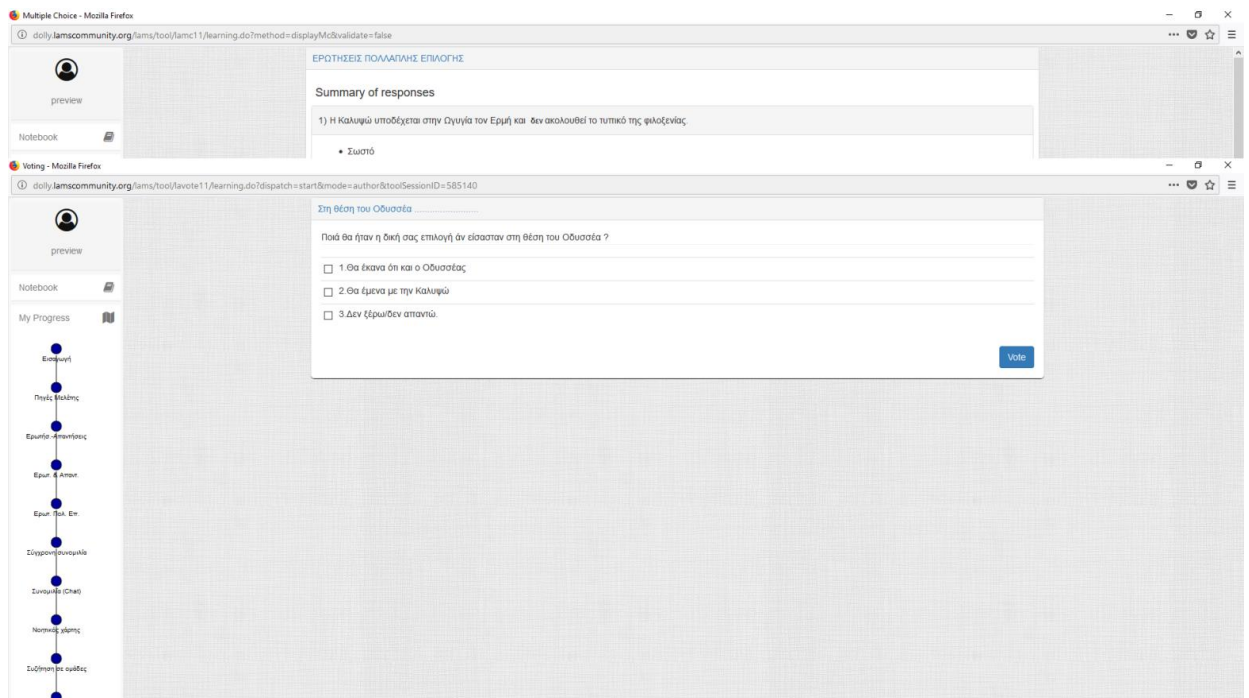
Τα δίκτυα επικοινωνίας και η δυνατότητα επαφής κι συνεργασίας τα οποία αυτά προσφέρουν, συντείνουν στην μεγιστοποίηση του αποτελέσματος. Οι εντός της ομάδας εκπαιδευόμενοι εργάζονται με κοινό στόχο και πολλές φορές καθορισμένους – συμφωνημένους ρόλους. Η ενθάρρυνση της μάθησης υποστηρίζεται με την ανάπτυξη αισθήματος κοινής ευθύνης, την αλληλοϋποστήριξη και τέλος την καλλιέργεια φιλικού

κλίματος. Κάτω από τις συγκεκριμένες συνθήκες ακόμη και άτομα μειωμένης αυτοεκτίμησης εκφράζουν τις απόψεις τους και δεχόμενοι ευεργετική επίδραση συνεργάζονται και κοινωνικοποιούνται.

Η ατομική μάθηση προωθείται μέσω συνεργατικών διεργασιών(Σγουροπούλου, Κ. & Κουτουμάνος , Α., (2001).

Συντελείται λοιπόν, διαδικασία απόλυτα προσαρμοσμένη στην κοινωνική φύση και τις ανάγκες των ατόμων, σύμφωνα με τις έμφυτες τάσεις για επικοινωνία και αλληλεπίδραση. Η εργασία εντός πλαισίου μαθησιακής κοινότητας είναι δυνατόν να αποτελέσει από μόνη της ισχυρό κίνητρο για μάθηση.

10. Ψηφοφορία.



Εικόνα LAMS 0-10 Ψηφοφορία της ακολουθίας του μαθήματος.

Κατά τη διάρκεια της ακολουθίας οι μαθητές παίζουν ρόλους. Εμπλέκονται με μια λογική προσομοίωσης και γίνονται μέσω διερεύνησης αποδέκτες της μάθησης. Παίρνουν την θέση των πρωταγωνιστών. Σύμφωνα με την ανακαλυπτική μάθηση(discovery learning)αξιοποιούν την ανθρώπινη ικανότητα κατηγοριοποίησης ως διαδικασία σχηματισμού και ελέγχου υποθέσεων. Με κατάλληλα ερωτήματα βοηθούνται ώστε να διακρίνουν πιο ορθά τις επιλογές τους. Σε μια διαδικασία ανακάλυψης γνώσης, οι μαθητές παρουσιάζουν τις δικές τους αναπαραστάσεις γνώσης. Με τη βοήθεια της ψηφοφορίας, που το λογισμικό προσφέρει, διευκολύνεται η διερεύνηση μιας κατάστασης και οι εκπαιδευόμενοι σκέπτονται εναλλακτικά σενάρια.(what -if scenarios).

11. Αποτελέσματα ψηφοφορίας.

The image displays two screenshots from the LAMS 0-11 interface. The top screenshot shows a 'Summary of responses' for a question: '1) Η Καλυφώ υποδέχεται στην Γύγισα τον Ερμή και δεν ακολουθεί το τυπικό της φιλοξενίας'. The response is 'Σωστό'. The bottom screenshot shows 'Voting results so far' for a question: '3. Δεν έγραψεν απαντιώ'. The results table is as follows:

Nomination	Votes
1. Θα έκανα ότι και ο Οδυσσείας	0 (0%)
2. Θα έμνα με την Καλυφώ	0 (0%)
3. Δεν έγραψεν απαντιώ	1 (100%)

The 'Your nomination is:' section shows '3. Δεν έγραψεν απαντιώ' selected. There are buttons for 'Refresh', 'Change', and 'View activity'.

Εικόνα LAMS 0-11 Αποτελέσματα της ψηφοφορίας .

Με τη παρεχόμενη δυνατότητα παρακολούθησης των απαντήσεων και των υπολοίπων μαθητών της ομάδας, παρέχεται και σε αυτό το στάδιο ανατροφοδότηση η οποία μπορεί να οδηγήσει σε διαμορφωτική αξιολόγηση.

12.Ανακεφαλαίωση

The image shows two overlapping browser windows from the LAMS 0-12 platform. The top window, titled 'Multiple Choice - Mozilla Firefox', displays a 'Summary of responses' window with the following content:

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Summary of responses

1) Η Καλυψώ υποδέχεται στην Ογγυγία τον Ερμή και δεν ακολουθεί το τυπικό της φιλοξενίας.

- Σωστό

The bottom window, titled 'Scribe - Mozilla Firefox', displays a 'Scribe' window with the following content:

Ανακεφαλαίωση

Panos Zavitsanakis you are the scribe for your group.

In this window you need to summarise your group's responses to the headings based on the discussion.

The members of your group will click agree when they agree with your report. When everyone (including you) agrees, click Force Complete to continue.

If the whole group cannot agree on the report, then you can force the activity to end by clicking "Force complete".

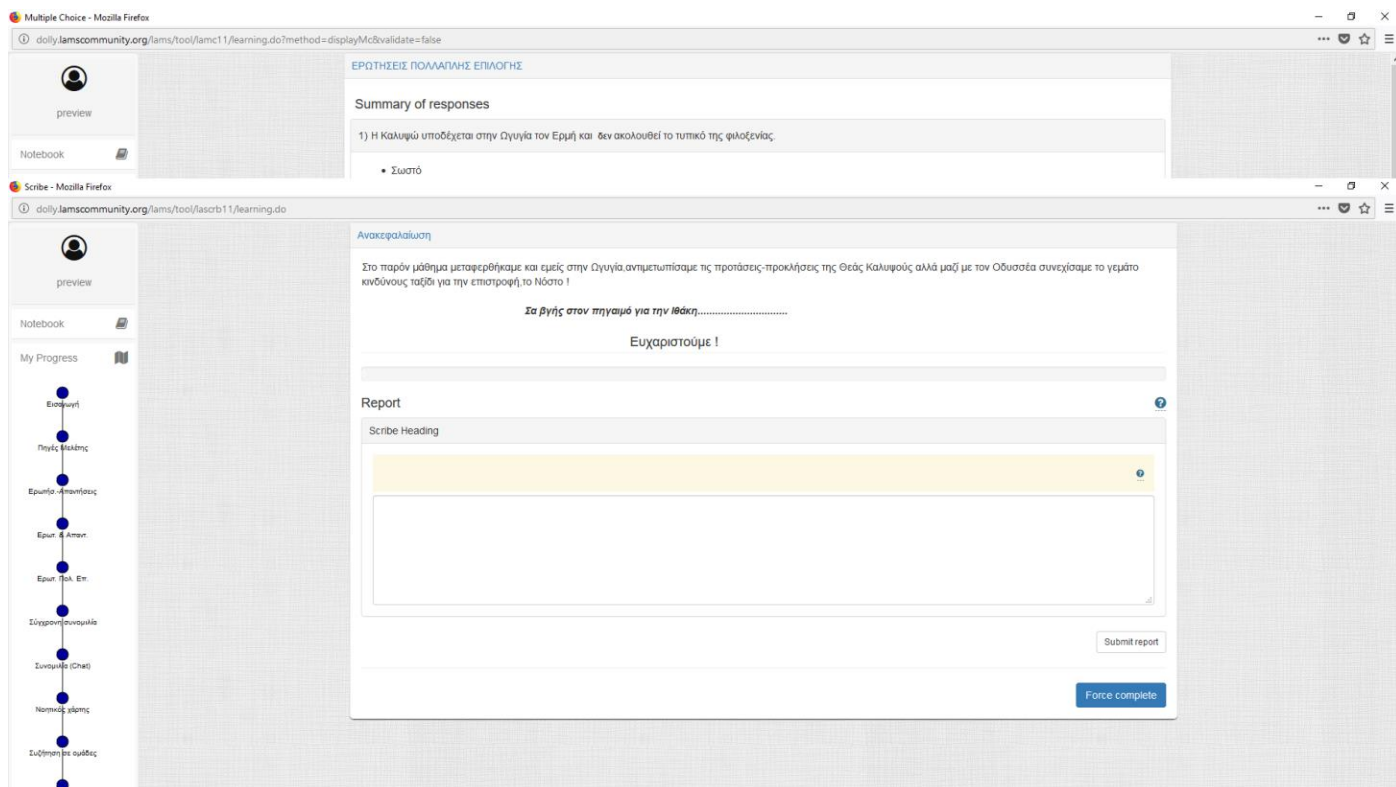
Continue

On the left side of the bottom window, there is a 'My Progress' sidebar with a vertical list of activities: Εισαγωγή, Πηγές Βιβλίου, Ερωτήρια-Απαντήσεις, Ερωτ. Α Αποβτ, Ερωτ. Πολ. Επ., Σύγχρονη Ουσιαστική, Συνομιλία (Chat), Νοηματικό Σύστημα, and Ευθύνη σε ομάδες.

Εικόνα LAMS 0-12 Ανακεφαλαίωση της ακολουθίας του μαθήματος.

Οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας μια διαδικασία βημάτων οικοδομούν τη νέα γνώση. Αρχικά προηγήθηκε η διαγνωστική αξιολόγηση(σταθμός 4 της ακολουθίας : Ερωτήσεις προτέρων γνώσεων).Ακολούθησε η διαμορφωτική διαδικασία και μέσω της ανακεφαλαίωσης ουσιαστικά καταλήγουμε στην τελική ή αθροιστική αποτίμηση.

13.Ολοκλήρωση της ακολουθίας



Εικόνα LAMS 0-13 Ευχαριστήριο μήνυμα ολοκλήρωσης της ακολουθίας του μαθήματος.

Με την ολοκλήρωση της ακολουθίας του μαθήματος, παρουσιάζεται επιγραμματική ανακεφαλαίωση και ευχαριστήριο μήνυμα το οποίο απευθυνόμενο στην ακολουθιακή διάσταση του μαθήματος, πληροφορεί το μαθητή για το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

4.2. 2ο Αναλυτικό παράδειγμα ακολουθίας LAMS

Ανακαλυπτική-οικοδομιστική ακολουθία LAMS στην Οδύσσεια(Α' Γυμνασίου).

Δημιούργημα του Παναγιώτη Ελπ.Ζαβιτσανάκη εκπαιδευτικού,ΠΕ2,φιλολόγου,πιστοποιημένου Β'Επιπέδου ΤΠΕ.

Η συστηματοποίηση, οργάνωση και τεκμηρίωση της μαθησιακής διαδικασίας για την ανακάλυψη ή διερεύνηση των γνώσεων απετέλεσε κατά την σύγχρονη εποχή, έργο του Jerome Bruner. Οι μαθητευόμενοι κατανοώντας τις επιστημονικές αρχές του διδακτικού αντικειμένου, τους ιδιαίτερους προσωπικούς τρόπους του σκέπτεσθαι και με την ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων μάθησης οδηγούνται στην καθοδηγούμενη ανακάλυψη.

Η σκέψη του μαθητευόμενου επεκτείνεται, οι νοητικές λειτουργίες του βρίσκουν βοήθεια και μέσω του γνωστικού εργαλείου όπως αυτό θεωρείται σύμφωνα με τις ανακαλυπτικές – οικοδομιστικές θεωρήσεις ,υποστηρίζεται στην οικοδόμηση της γνώσης.

Η ύλη δομείται κατάλληλα και οργανώνεται ώστε σύμφωνα με τον Bruner, οι μαθητευόμενοι να μάθουν οτιδήποτε και σε οποιαδήποτε ηλικία. Αναλόγως μεθοδεύεται

η διδασκαλία. Στη βάση αναλυτικού προγράμματος με σπειροειδή χαρακτηριστικά ,αναπτύσσεται γνώση με τον κατάλληλο τρόπο στο παιδί από πολύ πρώιμα στάδια.

Η γνώση των πρώιμων σταδίων γίνεται αντικείμενο μελέτης και σε πιο προχωρημένα σημεία και δια της επεξεργασίας των, πολλαπλασιάζονται οι πιθανότητες οικειοποίησής τους εκ μέρους των εκπαιδευομένων.

Τα παιδιά καθοδηγούνται εκ μέρους του εκπαιδευτικού σε σχέση όχι μόνον προς την «ανακάλυψη» κανόνων, νόμων ή αρχών που διατρέχουν το γνωστικό αντικείμενο αλλά και προς την ίδια τους την σκεπτική υπόσταση.(Ράπτης &Ράπτη,2001)

Ενισχύεται η εξερευνητική διάσταση της μάθησης με τέτοιο τρόπο ώστε ο εκπαιδευόμενος να ασκεί σχεδόν τον πλήρη έλεγχο του ενδιαφέροντος του για το γνωστικό αντικείμενο καθώς και του ρυθμού που αυτός επιθυμεί.

Οι δραστηριότητες εμπλουτίζονται με πλήθος εικόνων και την δημιουργία νοητικού χάρτη αποσκοπώντας στην κινητοποίηση του μαθητή και την ενεργό του εμπλοκή στην διαδικασία της εκπαίδευσης.

1. Πίνακας ανακοινώσεων

Παρουσιάζεται στους εκπαιδευόμενους το προς εξέταση θέμα. Διατυπώνονται ερωτήσεις και απαντήσεις ως πιο αποτελεσματική μέθοδος μάθησης ώστε με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή οι μαθητές μέσω της αναζήτησης της πληροφορίας να οδηγηθούν στη μάθηση. Οι εκπαιδευόμενοι συνδιαμορφώνουν το προς μελέτη πρόβλημα και καθορίζουν τις μεθόδους που θα χρησιμοποιήσουν. Στόχος της αυτόνομης και πραγματικής μάθησης είναι να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι την ικανότητα να επιλύουν αντίστοιχα θέματα.

Η ενθάρρυνση των εκπαιδευομένων προς την ομαδική εργασία, η διατύπωση των υποθέσεων εργασίας, ο εντοπισμός των αναγκαίων για το προς απάντηση θέμα στοιχείων, καθιστούν απαραίτητη την κατάλληλη προετοιμασία εκ μέρους του εκπαιδευτικού προκειμένου να οδηγήσει τους εκπαιδευομένους στην εμπλοκή με την εργασία.

2. Έρευνα

Με τη μορφή απλών ερωτήσεων ή ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών, δίνεται η δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να προσεγγίσουν τις ήδη κατεχόμενες γνώσεις. Παρέχονται οδηγίες για την αναζήτηση νέων στοιχείων.

Βασικό χαρακτηριστικό των πηγών αποτελεί ο πρωτογενής τους χαρακτήρας και η δυνατότητά του για έξυπνη διαχείριση. Τα ήδη γνωστά στοιχεία στους εκπαιδευομένους αποτελούν το δομικό υλικό με το οποίο θα δομηθεί αλληλεπιδραστικά η νέα γνώση.

Η αρχική μορφή παρουσίασης πληροφοριών και γνώσεων ακολουθεί απλούστερο τρόπο έτσι ώστε, ακολουθώντας το «σπειροειδές πρόγραμμα σπουδών»(spiral curriculum)(Bruner,1960),αργότερα να ακολουθήσει η επαναδιδασχία τους με δομή περισσότερο σύνθετη.

Μέσω της διερεύνησης των ήδη γνωστών στους εκπαιδευομένους γνώσεων, θα ακολουθήσει η εφαρμογή της ανακαλυπτικής μάθησης ,κάτι το οποίο δεν είναι δυνατόν αν δεν έχει προηγηθεί η ανάπτυξη βασικών γνώσεων εκ μέρους των εκπαιδευομένων.(Alfieri et al.,2011).

Με αυτόν τον τρόπο από το επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων το οποίο ήδη είναι κτήμα του εκπαιδευομένου και μπορεί αυτός να χρησιμοποιήσει στο παρόν επίπεδο, θα οδηγηθούμε στο έν δυνάμει επίπεδο ανάπτυξης, το επικείμενο. Πάντα σε περιβάλλον καθοδήγησης και συνεργασίας με τον εκπαιδευτή.

3.Διαμοίραση πόρων

Παρέχονται συγκεκριμένες οδηγίες για τα βήματα τα οποία οι εκπαιδευόμενοι θα ακολουθήσουν. Υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης πηγών(URL) ή αρχείου.

Η ακολουθία έχει σχεδιαστεί γύρω από μια «άγκυρα»(anchor instruction),μια ιστορία ενδιαφέρουσα για τους εκπαιδευομένους. Παρέχεται πλήθος εικόνων και εμπλουτισμένο με πληροφορίες video αρκετά ελκυστικό αλλά και κατανοητό. Οι εκπαιδευόμενοι

προκειμένου να δώσουν τις απαντήσεις, προχωρούν στον εντοπισμό των γνωστικών τους κενών και την αναζήτηση των κατάλληλων πληροφοριών

4.Συζήτηση και Επισκόπηση

Δια της ανταλλαγής των εμπειριών τα μέλη της μαθησιακής κοινότητας αλληλεπιδρούν με ενεργό τρόπο και δημιουργούν τη γνώση μέσα σε ένα συνεργατικό περιβάλλον. Η συναλλαγή μεταξύ των εμπλεκόμενων στη μαθησιακή διαδικασία καθώς και η ουσιαστική επικοινωνία συντείνει στην οικοδόμηση της γνώσης. Σκοπός της όλης διαδικασίας αποτελεί η ανάπτυξη εκ μέρους του εκπαιδευομένου της ικανότητας επίλυσης των διαφόρων προβλημάτων με αυτοδύναμα μέσα. Μέσω της ιδιαίτερης διάδρασης εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου ,ο εκπαιδευτής προσφέρει υποβοήθηση, σκάλα στον εκπαιδευόμενο. Πρόκειται για το ,κατά τον Bruner, «scaffolding» (σκαλωσιά, υποβοήθηση) (Wood et al., 1976).

Ο εκπαιδευόμενος πληθυσμός δημιουργεί το γνωστικό αποτέλεσμα μέσω της ενεργούς αλληλεπίδρασης και της ανταλλαγής εμπειριών. Η εμπλοκή των μαθητών στο κοινό έργο αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο του, κατά τον Vygotsky , κοινωνικού χαρακτήρα της μάθησης και της διαυτού ζώνης επικείμενης ανάπτυξης. (Collaborative Learning ,2005).

Η ενεργοποίηση των γνωστικών διεργασιών οι οποίες υποστηρίζουν την γνωστική οικοδόμηση πραγματοποιείται μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ του κοινωνικοφυσικού περιβάλλοντος και του εκπαιδευομένου δηλαδή μέσω της μαθησιακής διάδρασης .

Η συνεργατική δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ενδυναμώνει καταστάσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ των εκπαιδευομένων-συνεργατών και σε καμιά περίπτωση την απλή παράθεση και συνδυασμό ήδη γνωστών στοιχείων.

5.Τηλεδιάσκεψη

Οι εκπαιδευόμενοι πολλαπλασιάζουν την δημιουργική τους ικανότητα κάνοντας χρήση ομαδοσυνεργατικών πρακτικών ή και καθοδηγούμενοι από τους εκπαιδευτές. Η

αλληλεπίδραση αποτελεί βασικό ρόλο του εκπαιδευτή και στηρίζεται στη διαπραγμάτευση μεταξύ των εμπλεκομένων. Η λειτουργία του εκπαιδευτή χαρακτηρίζεται από διττή υπόσταση. Αφενός λειτουργεί ως συμμετέχων και αφετέρου ως παρατηρητής.

Η αποδοτικότητα του διδακτικού μοντέλου στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην υποστήριξη. Η αυτενέργεια των εκπαιδευομένων δεν είναι δυνατόν να καλύψει την-κατά κανόνα-έλλειψη αναπτυγμένων δεξιοτήτων διερεύνησης και έτσι να οδηγήσουν στην ανακάλυψη των προς οικοδόμηση γνώσεων. de Jong, T. (2006).

Η συνεργασία υποστηρίζεται από ένα τεχνολογικό περιβάλλον το οποίο προσφέρει στους εκπαιδευομένους την δυνατότητα, εντός ενός κοινού χώρου να εργαστούν από κοινού πάνω σε μια εργασία, να συζητήσουν, να σχεδιάσουν κ.λ.π. Πρόκειται για ένα χώρο συνεργασίας για τους εκπαιδευομένους, κοινό (διαμοιρασμένο).(shared workspace)

6.Λίστα εργασιών

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την δυνατότητα προσθήκης εργασίας. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να γράψουν μικρότερα ή μεγαλύτερα μηνύματα, να παρουσιάσουν απόψεις και θέσεις, να γράψουν κείμενο(Text-production oriented).

Μέσω της ακολουθίας προσφέρεται και η δυνατότητα εισαγωγής σχολίων στο σύνολο των παραχθέντων από την ομάδα εργασιών.

Η οικοδόμηση της νέας γνώσης πραγματοποιείται μέσα από την ερμηνεία της πραγματικότητας η οποία βασίζεται στον πολιτισμό του κάθε εκπαιδευομένου και τις δικές του εμπειρίες. Η δεδομένη μαθησιακή ακολουθία αποτελεί το περιβάλλον εντός του οποίου θα συντελεστεί η νοηματική αναδόμηση της αντικειμενικής πραγματικότητας και η-τελικά-απόκτηση γνώσης με διερευνητικό τρόπο.

7.Νοητικός χάρτης

Το συγκεκριμένο τμήμα της ακολουθίας σε συνέχεια του εξεταζομένου θέματος, δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να δομήσουν και να εκφράσουν τα επιχειρήματά τους. Η έκφραση αυτή της σύνθεσης των επιχειρημάτων, συντελείται μέσω της ειδικής αναπαράστασης την οποία προσφέρει ο εννοιολογικός χάρτης.

8.Επισκόπηση

Η βαρύτητα της διαδικασίας είναι ιδιαίτερα σημαντική στον ίδιο βαθμό με το παραγόμενο αποτέλεσμα. Η σχεδίαση της εκπαιδευτικής ακολουθίας έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να καλλιεργείται τόσο η συνεργατική όσο και η ατομική δραστηριότητα. Το ατομικό αλλά και το συλλογικό στοιχείο ενθαρρύνονται για να παράξουν συνθετικά. Η ατομική εσωτερίκευση συνεισφέρει στο οικοδόμημα της συνεργασίας και τελικά ,μέσω του αποτελέσματος αξιολογείται και η ατομική συνεισφορά και η ομάδα.

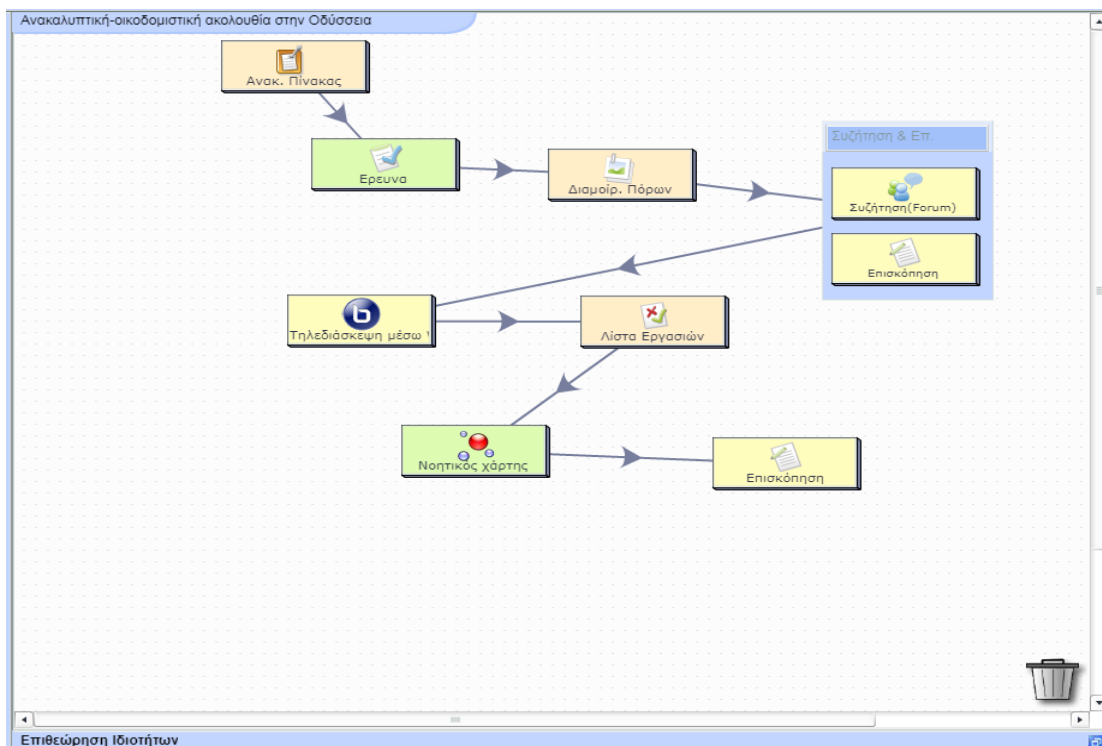
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΩΝ LAMS

Η μαθησιακή διαδικασία αποτελεί ένα φαινόμενο ιδιαίτερα σύνθετο με δυνατότητες πολυεπίπεδης μελέτης και προσεγγίσεων. Η ιδιαιτερότητα της κάθε θεωρίας μάθησης έγκειται στην εστίαση την οποία αυτή πραγματοποιεί, την διατύπωση και διερεύνηση ξεχωριστών υποθέσεων και την συμπερασματική της κατάληξη χωρίς να είναι απαραίτητη η προσέγγισης μιας διαφορετικής, άλλης ,ετεροβαρούς θεωρίας.

Βεβαιότατα μπορεί ο μελετητής σχετικά εύκολα να διακρίνει τα αλληλοσυμπληρούμενα στοιχεία ,τις επικαλύψεις, τις συνδέσεις οι οποίες με προφανή τρόπο σημειώνονται, μεταξύ των θεωριών μάθησης. Απόλυτα δικαιολογημένες από την εγγύτητα του θέματος με το οποίο καταπιάνονται. Η δόμηση ενός σεναρίου διδασκαλίας με την υποστήριξη των ΤΠΕ, στηριζόμενη στις θεωρίες μάθησης, αποτελεί την γέφυρα και το εργαλείο για την αποτελεσματική διδασκαλία. Με διαδοχικό βηματισμό η οργανωμένη δόμηση της διδασκαλίας στοχεύει στην οικοδόμηση της γνώσης.

Η γνώση δεν αποτελεί αυτοσκοπό. Η λογική της γνώσης για τη γνώση δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσει αποτελεσματικά στην σύγχρονη πραγματικότητα. Η ενσωμάτωση στην

καθημερινότητα των γνώσεων και των πληροφοριών που αποκτούν τα άτομα, δίνει υπόσταση και ουσία στη διαδικασία της μάθησης.



Εικόνα LAMS 0-14 Ανακαλυπτική-οικοδομιστική ακολουθία Α΄ Γυμνασίου.

5. Συμπεράσματα

Μέσα από τις σελίδες, που προηγήθηκαν, επιχειρήθηκε η διερεύνηση του ζητήματος της ενσωμάτωσης των θεωριών μάθησης στα εκπαιδευτικά λογισμικά. Εξ αυτού, παρουσιάστηκαν αρχικά οι σημαντικότερες θεωρίες μάθησης, οι οποίες εξακολουθούν μέχρι και σήμερα να επηρεάζουν την εκπαιδευτική διαδικασία, με σκοπό να εκφραστούν αλλά και να γίνουν κατανοητές οι βασικότερες αρχές τους. Σε αυτό το πλαίσιο, κρίθηκε σκόπιμη και η γραμμική παρουσίαση των θεωριών, μέσα από μία ιστορική αναδρομή,

ώστε να διαφανεί η μετάβαση από τη μία στην επόμενη, αλλά και να αναδειχθεί το βαθύτερο φιλοσοφικό και επιστημονικό υπόβαθρο που επέδρασε σε αυτές. Η κριτική αποτίμηση, που επιχειρήθηκε για κάθε θεωρία ξεχωριστά, επιβλήθηκε από την ανάγκη υπογράμμισης της θετικής ή και αρνητικής τους συνεισφοράς στον χώρο της εκπαίδευσης. Στη συνέχεια, έγινε προσπάθεια ανάδειξης του ζητήματος της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, μέσα από την ιδιαίτερη κατηγορία των εκπαιδευτικών λογισμικών. Η αναλυτική παρουσίαση των διαφόρων κατηγοριών λογισμικών, που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση, έδωσε τη δυνατότητα να διαφανεί η φιλοσοφία, από την οποία αυτά διαπνέονται, αλλά και να καταδειχθεί ο τρόπος κατάκτησης, απόκτησης ή οικοδόμησης της γνώσης και των δεξιοτήτων, που αυτά προάγουν. Η διατύπωση των κριτηρίων, βάσει των οποίων σχεδιάζονται τα λογισμικά που ενσωματώνουν συγκεκριμένες θεωρίες μάθησης, κρίθηκε απαραίτητη με σκοπό τη διευκόλυνση της αξιολόγησης κάθε λογισμικού, το οποίο εξυπηρετεί την εκπαίδευση και ειδικότερα του LAMS ως μελέτης περίπτωσης. Ακολούθως, επιχειρήθηκε η αναλυτική παρουσίαση του εκπαιδευτικού λογισμικού LAMS, του τρόπου λειτουργίας του, των ρόλων χρηστών και του πλήθους των εργαλείων, που το σύστημα προάγει, με βασικό στόχο την ανίχνευση των θεωριών μάθησης, βάσει των οποίων αυτό σχεδιάστηκε. Η κριτική αποτίμηση υπήρξε και σε αυτήν την περίπτωση επιβεβλημένη, μέσα από την παράθεση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της χρήσης του λογισμικού, προκειμένου να καταδειχθεί η καταλληλότητά του ως εργαλείου που εξυπηρετεί την εκπαίδευση.

Όπως διαφάνηκε, οι Συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης, βασισμένες στο επιστημολογικό παράδειγμα του θετικισμού, επιχειρήσαν να ερμηνεύσουν τη μάθηση μέσα από την παρατήρηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τους συμπεριφοριστές, η μάθηση αποτελεί μία διαδικασία τροποποίησης της συμπεριφοράς και επιτυγχάνεται μέσα από τη σύνδεση των ερεθισμάτων με τις αντιδράσεις των ατόμων απέναντι σε αυτά. Η περιγραφή της εξωτερικά παρατηρούμενης συμπεριφοράς οδήγησε στην ανάδειξη τεχνικών, μέσω των οποίων δύναται να επιτευχθεί η μάθηση, δηλαδή να τροποποιηθεί η συμπεριφορά. Έτσι, οι συμπεριφοριστές προάγουν την έννοια της ανατροφοδότησης ως θετικής ή αρνητικής ενίσχυσης ή ως απόσβεσης. Στο πλαίσιο του Συμπεριφορισμού, ο μαθητής εκλαμβάνεται ως *tabula rasa*, ενώ ο εκπαιδευτικός

αναλαμβάνει μέσω της ενίσχυσης να μεταδώσει τη γνώση σε αυτόν και τέλος να τον αξιολογήσει βάσει μετρήσιμων τεστ.

Τα λογισμικά, που έχουν σχεδιαστεί βάσει των συμπεριφοριστικών θεωριών, είναι περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας. Τα συγκεκριμένα λογισμικά είναι κλειστά και αποτελούνται από λογισμικά drill & practice και tutorials. Στοχεύουν στην απόκτηση συγκεκριμένων γνώσεων, μέσω της εξάσκησης, και στην αξιολόγηση των μαθητών. Προάγουν την εξατομίκευση και τον σεβασμό στους ατομικούς ρυθμούς μάθησης, την ανατροφοδότηση και την αξιολόγηση των επιδόσεων των μαθητών.

Όπως καταδείχθηκε, οι αρχές βάσει των οποίων σχεδιάζονται τα λογισμικά που υπακούουν στις συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης είναι η σαφής στοχοθεσία και η αξιολόγηση του μαθητή βάσει μετρήσιμων κριτηρίων, η δόμηση της ύλης σε μικρές ενότητες με λογική οργάνωση, η αύξηση του βαθμού δυσκολίας και της πολυπλοκότητας σε κάθε επόμενο στάδιο και εφόσον ο μαθητής κατανόησε όσα προηγήθηκαν. Επιπλέον, η αλληλουχία των δραστηριοτήτων, η παρουσίαση της ύλης με τη μορφή κανόνα, ορισμού ή τύπου, η υποβολή συγκεκριμένων ερωτήσεων και η αποδοχή συγκεκριμένων απαντήσεων. Ακόμη, η πραγματοποίηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων, η παροχή συνεχούς ανατροφοδότησης, η συχνή επανάληψη και ενίσχυση, η ατομική αξιολόγηση στο τέλος της διαδικασίας αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά των λογισμικών που υπακούουν στις συμπεριφοριστικές θεωρίες.

Επομένως, διαφάνηκε ότι, τα λογισμικά αυτά είναι περισσότερο ατομοκεντρικά και στηρίζουν την εξατομικευμένη διδασκαλία, ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι δεν προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή. Χρησιμοποιούνται ως εργαλεία υποβοήθησης ή υποκατάστασης του εκπαιδευτικού και δεν προάγουν την ομαδοσυνεργατική μάθηση ούτε και λαμβάνουν υπόψιν το γνωστικό επίπεδο του μαθητή. Τέτοιου είδους λογισμικά ενδείκνυνται κυρίως για την παροχή εποπτικής διδασκαλίας, για την εμπέδωση χαμηλού επιπέδου γνώσεων και δεξιοτήτων και για την αξιολόγηση και την προσωπική εργασία των μαθητών. Μπορούν να εφαρμοστούν επαρκώς σε παιδιά μικρής ηλικίας (προ και πρωτοσχολική), καθώς και στην ειδική αγωγή. Θετικά στοιχεία τους είναι η αποποινικοποίηση του λάθους, η άμεση ανατροφοδότηση και η εξατομίκευση.

Οι γνωσιακές θεωρίες, από την άλλη πλευρά, βασισμένες στην ερμηνευτική σχολή σκέψης, έδωσαν έμφαση στον τρόπο λειτουργίας της ανθρώπινης νόησης. Σε σχέση με τη μάθηση, οι θεωρίες αυτές υποστηρίζουν ότι η γνώση οικοδομείται από το ίδιο το άτομο και βασίζεται στις προϋπάρχουσες εμπειρίες του. Ο εποικοδομιστικός χαρακτήρας της μάθησης έθεσε στο επίκεντρο τον μαθητή και προσέδωσε στη μαθησιακή διαδικασία χαρακτήρα ερευνητικό και ενεργητικό. Στο πλαίσιο του εποικοδομιτισμού, ο μαθητής έρχεται σε επαφή με αυθεντικές καταστάσεις μάθησης, συμμετέχει στη διαδικασία κατασκευής της ίδιας του της γνώσης και αυτοαξιολογείται. Βασική επιδίωξη εδώ είναι η παροχή πολλαπλών αναπαραστάσεων της πραγματικότητας, προκειμένου να καλλιεργηθεί η κριτική σκέψη των μαθητών.

Τα λογισμικά τα οποία υπακούουν στις γνωσιακές θεωρίες μάθησης είναι τα *περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης*. Πρόκειται για λογισμικά, τα οποία στηρίζονται κυρίως στην Εποικοδομιστική προσέγγιση, αξιοποιώντας θεωρίες όπως η Γνωστικοαναπτυξιακή και η Ανακαλυπτική θεωρία μάθησης. Είναι λογισμικά μαθητοκεντρικά, τα οποία ενίοτε προωθούν την ομαδοσυνεργατική μάθηση και στοχεύουν στην οικοδόμηση της γνώσης και στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης μέσα από την παροχή αυθεντικών καταστάσεων επίλυσης προβλημάτων. Σ' ένα τέτοιο πλαίσιο, ο μαθητής έχει δυνατότητα να δρα και να πειραματίζεται, να εκφράζεται και να διαπραγματεύεται, να αυτοελέγχεται και να αυτοδιορθώνεται, να αναπτύσσει νέες στρατηγικές επίλυσης και εν τέλει να ανακαλύπτει τη νέα γνώση, την οποία και οικοδομεί πάνω στις δικές του προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων λογισμικών αποτελούν οι προσομοιώσεις, οι μοντελοποιήσεις, τα συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής, τα λογισμικά κατασκευής μικροκόσμων, νοητικής χαρτογράφησης ή επίλυσης προβλημάτων, καθώς και τα ανοικτά περιβάλλοντα μάθησης με δυνατότητες παρέμβασης από τον εκπαιδευτικό και τον εκπαιδευόμενο. Άλλα παραδείγματα αποτελούν τα συστήματα που στηρίζουν εργαστηριακές δραστηριότητες μέσω υπολογιστή, τα συστήματα που συνδέουν και αντλούν δεδομένα από το φυσικό περιβάλλον, τα συστήματα συνεργασίας και εξ αποστάσεως επικοινωνίας, καθώς και τα ανοικτά συστήματα μάθησης για δραστηριότητες εκμάθησης προγραμματισμού και δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων (LOGO, κ.ά.).

Όσον αφορά στις Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, αυτές επηρεάστηκαν από το επιστημολογικό ρεύμα της κριτικής σκέψης και υποστήριξαν την κοινωνική και πολιτισμική διάσταση της μαθησιακής διαδικασίας και της γνώσης. Σύμφωνα με αυτές τις θεωρίες, η γνώση οικοδομείται στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης του ατόμου με το κοινωνικοπολιτισμικό του περιβάλλον. Επίκεντρο και για αυτές τις θεωρίες είναι ο μαθητής, ο οποίος μέσα από συνεργατικές μεθόδους μάθησης αναλαμβάνει δραστηριότητες ανώτερου πνευματικού επιπέδου, ενώ ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει τον ρόλο του εμπυχωτή.

Τα λογισμικά τα οποία υπακούουν στις Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες είναι τα περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, επικοινωνίας και αναζήτησης της πληροφορίας. Τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα στηρίζονται στην Εποικοδομιστική προσέγγιση, αλλά κυρίως στις Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης. Ως εκ τούτου, τα συγκεκριμένα λογισμικά προωθούν τις δυνατότητες της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας στην οικοδόμηση της γνώσης, υιοθετώντας συνεργατικές μεθόδους μάθησης. Σε αυτό το πλαίσιο, αξιοποιείται και η χρήση του διαδικτύου ώστε η αλληλεπίδραση να διευρύνεται και να μην περιορίζεται στη σχολική αίθουσα και στην ομάδα των συμμαθητών.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιου είδους λογισμικών είναι α) τα περιβάλλοντα, τα οποία χρησιμοποιούνται ως εργαλεία υποβοήθησης των μαθητών για την έκφραση των ιδεών και αντιλήψεών τους, την κατάκτηση εννοιών και την οικοδόμηση γνώσεων και δεξιοτήτων ανεξαρτήτως γνωστικού αντικειμένου (π.χ. επεξεργαστές κειμένου, πίνακες και λογιστικά φύλλα, συστήματα διαχείρισης ή δημιουργίας βάσεων δεδομένων, εργαλεία δημιουργίας υπερμέσων, πολυμέσων, ιστοσελίδων, κ.ά.), β) τα λογισμικά, τα οποία αίρουν εμπόδια χώρου και χρόνου στη διαδικασία διαχείρισης της πληροφορίας (ηλεκτρονικά λεξικά, ψηφιακές βιβλιοθήκες και εγκυκλοπαίδειες, βάσεις δεδομένων, κ.ά.) και γ) λογισμικά, τα οποία ευνοούν την επικοινωνία και τη συνεργασία εξ αποστάσεως (εργαλεία τηλεδιάσκεψης, επικοινωνίας: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ομάδες νέων, περιβάλλοντα συνεργατικής έκφρασης και λόγου, συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων, συνεργατικής εκτέλεσης σύνθετων εργασιών).

Τα λογισμικά, που στηρίζονται στις δύο παραπάνω θεωρίες μάθησης, υπακούουν σε ορισμένες αρχές. Αυτές είναι η παροχή πολλαπλών, μη υπεραπλουστευτικών, αλλά ρεαλιστικών αναπαραστάσεων της πραγματικότητας, η παροχή δυνατοτήτων οικοδόμησης της γνώσης, η ύπαρξη αυθεντικών, ρεαλιστικών στόχων και η μη γραμμική οργάνωση. Επιπλέον, η χρήση προϋπαρχουσών εμπειριών, η προώθηση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης, η ύπαρξη πολλαπλών απαντήσεων, η ανάληψη του ρόλου του διευκολυντή από τον εκπαιδευτικό και η παροχή πρόσθετων παραπληρωματικών πληροφοριών. Ακόμη, η διαθεματικότητα, ο συνδυασμός κειμένου και πολυμεσικού υλικού, η δυνατότητα αυτοαξιολόγησης και η ύπαρξη ενδιαφέροντων προβλημάτων. Επιπροσθέτως, ιδιαίτερα στο πλαίσιο των Κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών, βασικές αρχές είναι η παροχή εργαλείων που ενισχύουν την αλληλεπίδραση και την ανταλλαγή απόψεων ακόμη και διαδικτυακά, η υποστήριξη της δημιουργίας κοινοτήτων μάθησης και η παροχή πολλαπλών τρόπων διαμεσολάβησης και αλληλεπίδρασης μέσα από ποικίλα εργαλεία.

Ως εκ τούτου, ως προς το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων, το οποίο αποτελεί ένα Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα που στηρίζεται στην αρχή της από κοινού ή κατά μόνας κατασκευής της γνώσης, αυτό κατατάχθηκε στην τρίτη κατηγορία εκπαιδευτικών λογισμικών. Το LAMS, όπως διαφάνηκε, αποτελεί ένα μέσο υποβοήθησης των εκπαιδευομένων στη διαδικασία οικοδόμησης γνώσεων και καλλιέργειας κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και ταυτόχρονα υποστηρίζει την εξ αποστάσεως ή δια ζώσης επικοινωνία και συνεργασία, στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης με τη χρήση του διαδικτύου.

Ως εργαλείο διαχείρισης, διανομής και εποπτείας μαθησιακών ακολουθιών, το LAMS βασίζεται κυρίως στο ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης. Οι συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες, οι οποίες διατίθενται από το περιβάλλον του λογισμικού παροτρύνοντας τους χρήστες να εργαστούν ομαδικά, έχουν ως στόχο την εφαρμογή εποικοδομιστικών και κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών μάθησης. Επομένως, στα ανοικτά περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης, όπως είναι το λογισμικό LAMS, εξυπηρετούνται οι παραπάνω θεωρίες μάθησης, κυρίως μέσα από εργαλεία ή συνδυασμό εργαλείων που προωθούν τον συνεργατικό χαρακτήρα της μάθησης (Συζήτηση, Τηλεδιάσκεψη, Συνομιλία). Η δυνατότητα διακλάδωσης, από την άλλη

πλευρά, την οποία εισήγαγαν οι συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης, συμβάλλει στην εξατομίκευση και τη διαφοροποίηση της διδασκαλίας και υποβοηθά τους χρήστες να πετύχουν κοινούς στόχους, ακολουθώντας, ωστόσο, τους δικούς τους ρυθμούς και τρόπους.

Συμπερασματικά, το LAMS ενσωματώνει στις λειτουργίες του στοιχεία από όλες τις θεωρίες μάθησης, αξιοποιώντας τα ανάλογα με τις ανάγκες που υπάρχουν ή προκύπτουν σε κάθε εκπαιδευτική διαδικασία. Το γεγονός αυτό είναι σημαντικό, διότι η επιλεκτική χρήση και ο συνδυασμός θεωριών κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής πράξης προσφέρει ανώτερης ποιότητας διδασκαλία κι ως εκ τούτου, συμβάλλει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας.

Βιβλιογραφία

1.Ελληνόγλωσση

- Αβούρης, Ν. (2000). *Εισαγωγή στην επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή*. Αθήνα: Δίαυλος.
- Αγγελάκος, Κ. (2007). «Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: ιστορικές διαστάσεις και σύγχρονες τάσεις στην εφαρμογή της», στο: Baudrit, A. 2007. *Η ομαδοσυνεργατική μάθηση*. Αθήνα: Κέδρος, 9-11.
- Αναγνωστοπούλου, Μ. (2001). *Η ομαδική διδασκαλία στην εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός οίκος αδελφών Κυριακίδη.
- Αναστασιάδης, Π. (2000). «Η Εκπαίδευση στην Κοινωνία ης Πληροφορίας», στο Αναστασιάδης, Π., Γαλδαδάς, Α., Λαοπόδης, Β., Μιχαλακόπουλος, Β., Παπακωνσταντίνου, Γ., & Τσάπελας (επιμ.) 2000. *Η Κοινωνία της Πληροφορίας*. Υπουργείο Παιδείας: ΠΙ.
- Αυγερίου Π., Παπασαλούρος Α., Ρετάλης Σ. & Ψαρομηλίγκος Ι. (2005). «Συστήματα διαχείρισης της μάθησης», στο: Ρετάλης, Σ. (επιμ.) 2005. *Οι προηγμένες τεχνολογίες διαδικτύου στην υπηρεσία της μάθησης*. Αθήνα: Καστανιώτη, 131-154.
- Βοσνιάδου, Σ. & Brewer, W.F. (1988). «Θεωρίες της αναδιοργάνωσης της γνώσης κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης», στο *Σύγχρονη Εκπαίδευση* 39, 35-45.
- Βοσνιάδου, Σ. (1998). «Προς μια αναθεώρηση της Γνωσιακής Ψυχολογίας για νέες προόδους στη μάθηση και στη διδασκαλία» στο Βοσνιάδου, Σ. 1998. *Γνωσιακή ψυχολογία: Ψυχολογικές μελέτες και δοκίμια*. Αθήνα: Gutenberg, 57-81.
- Γέμτος, Π. (1987). *Μεθοδολογία των κοινωνικών επιστημών*. Αθήνα: Παπαζήσης.
- Δημητρακοπούλου, Α. (2002). «Εκπαιδευτικές δραστηριότητες στο Internet. Για μία ουσιαστικότερη μαθησιακή αξιοποίηση», *Τετράδια Εργασίας Ρόδου*. Π.Ι. – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 73-84.
- Ελληνιάδου, Ε., Κλεφτάκη, Ζ. & Μπαλκίζας, Ν. (2008). *Η συμβολή των παιδαγωγικών προσεγγίσεων για την κατανόηση του φαινομένου της μάθησης*. Αθήνα: Πανεπιστημιακό Κέντρο Επιμόρφωσης (ΠΑ.Κ.Ε.).

- Ζήσκος, Β. & Παπαδάκης, Σ. (2015). «Διαφοροποιημένη Διδασκαλία και εξ αποστάσεως υποστήριξη με τη χρήση του LAMS», 8ο Διεθνές συνέδριο για την ανοικτή & εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Τ. 8. Αθήνα: Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, 101-111.
- Ζιάκα, Ι. (2008). *Διερεύνηση των συστημάτων αξιών στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών ξένων γλωσσών*. Διδακτορική Διατριβή. Θεσσαλονίκη.
- Καζέλα, Κ. (2009). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Οδυσσέας.
- Καλκάνης Γ. (2008). *Θεωρίες μάθησης. Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία ΠΑΚΕ ΑΘΗΝΑΣ ΠΕ 60/70*, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος στο <http://users.sch.gr/harmak/writer/theories.pdf> (προσπελάστηκε στις 14/04/2018)
- Καμαρινού, Δ. (2000). *Βιωματική μάθηση στο σχολείο*. Ξυλόκαστρο.
- Κανάκης, Ι. (1990). *Η σωματική μέθοδος διδασκαλίας μάθησης*, Αθήνα: Γρηγόρη.
- Κανάκης, Ι. (2001). *Η οργάνωση της διδασκαλίας-μάθησης με ομάδες εργασίας θεωρητική θεμελίωση και πρακτική εφαρμογή*. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω.
- Κατσαμάνη, Ε.Μ. (2013). *Σχεδίαση αλληλεπιδραστικών μαθημάτων διαδικτυακής εκπαίδευσης με αξιοποίηση σχεδιαστικών χναριών*. Διδ. Διατριβή. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Καψάλης, Α. (1996). *Παιδαγωγική Ψυχολογία*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης.
- Κολιάδης, Ε. (1991). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη, Συμπεριφοριστικές θεωρίες*. Αθήνα: Σ. Αθανασόπουλος - Σ. Παπαδάμης & ΣΙΑ ΕΕ.
- Κολιάδης, Ε. (1997). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη, Γνωστικές θεωρίες*. Αθήνα.
- Κόμης, Ι.Β. (2002). «Ερευνητικοί άξονες και μεθοδολογικά ζητήματα σχετικά με τη σύγκρουση του ερευνητικού πεδίου της Διδακτικής της Πληροφορικής», στα *Πρακτικά του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή: Οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*. Ρόδος: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Κόμης, Ι.Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών πληροφορίας και των επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων τεχνολογιών.
- Κοσσυβάκη, Φ. (2006). *Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για τη μετάβαση από τη Διδακτική του αντικειμένου στη Διδακτική του ενεργού υποκειμένου*. Αθήνα: Gutenberg.
- Κουζέλης, Γ. (1995). «Το επιστημολογική υπόβαθρο των επιλογών της Διδακτικής», στο Ματσαγγούρας, Η. (επιμ.). *Η εξέλιξη της Διδακτικής: Επιστημολογική θεώρηση*. Αθήνα: Gutenberg.

- Κουνέλη, Β. (2017). *Διδασκαλία και διδακτικό υλικό της ελληνικής γλώσσας. Μια ερευνητική προσέγγιση σε πολιτισμικά διαφορετικούς ομιλητές*. Διδακτορική Διατριβή. Πάτρα.
- Κρίβας, Σ. (2007). *Παιδαγωγική Επιστήμη. Βασική Θεματική*. Αθήνα: Gutenberg.
- Κυρίδης, Α., Δρόσος, Β. & Ντίνας, Κ. (2003). *Η Πληροφοριακή – Επικοινωνιακή Τεχνολογία στην Προσχολική και Πρωτοσχολική Εκπαίδευση*. Τυπωθήτω – Γιώργος Δαρδανός.
- Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (1999). *Ψυχολογία κινήτρων*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Λαζαρόπουλος, Σ., Δαούσης, Δ., Κόμης, Β. & Καμέας, Α. (2013). «Μελέτη Περίπτωσης Αξιοποίησης του LAMS για την Υποστήριξη Θεματικής Ενότητας του ΕΑΠ», στο Λαδιάς, Α., Μικρόπουλος, Α., Παναγιωτακόπουλος, Χ., Παρασκευά, Φ., Πιντέλας, Π., Πολίτης, Π., Ρετάλης, Σ., Σάμψων, Δ., Φαχαντίδης, Ν., και Χαλκίδης, Α. (επιμ.) 2013. *Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου: Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ)*. Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς, 10-12 Μαΐου 201 <http://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe2055.pdf> (προσπελάστηκε στις 28/05/2018).
- Μακράκης, Β. (1998). «Απομυθοποιώντας το μεθοδολογικό μονισμό», στο Παπαγεωργίου, Γ. (επιμ.) 1998. *Μέθοδοι στην Κοινωνιολογική Έρευνα*. Αθήνα: Τυπωθήτω, 19-38.
- Μάνιου-Βακάλη, Μ. (1968). *Αριστοτελικές απόψεις για τη μνήμη στο φως της νεώτερης Πειραματικής Ψυχολογίας*. Διδακτορική Διατριβή. Θεσσαλονίκη.
- Μάνιου-Βακάλη, Μ. (1995). *Μάθηση – Μνήμη – Λήθη*. Θεσσαλονίκη: Art of Text.
- Μαρκέα. Χ. (2006). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η διδασκαλία των μαθηματικών με έμφαση στα λογισμικά δυναμικής Γεωμετρίας*. Διπλ. Διατριβή. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Ματσαγγούρας, Η. (1997). *Θεωρία και Πράξη της Διδασκαλίας: Στρατηγικές Διδασκαλίας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (1998). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Για το καθημερινό μάθημα και τις συνθετικές εργασίες*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρης.
- Ματσαγγούρας, Η. (2000α). *Θεωρία της διδασκαλίας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (2000β). «Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: 'Γιατί', 'Πώς', 'Πότε' και 'Για ποιούς'», στο *Η εφαρμογή της ομαδοκεντρικής διδασκαλίας-Τάσεις και εφαρμογές*. Διήμερο Επιστημονικό Συμπόσιο, Θεσσαλονίκη 8-9 Δεκεμβρίου 2000. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (2003). *Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

- Ματσαγγούρας, Η. (2009). *Εισαγωγή στις επιστήμες της Παιδαγωγικής. Εναλλακτικές προσεγγίσεις, διδακτικές προεκτάσεις*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (επιμ.), (1995). *Η εξέλιξη της Διδακτικής: Επιστημολογική θεώρηση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Μήτσης, Ν. (1998). *Στοιχειώδεις αρχές και μέθοδοι της εφαρμοσμένης γλωσσολογίας. Εισαγωγή στη διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης (ή ξένης) γλώσσας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Μικρόπουλος, Α. (2000). *Εκπαιδευτικό Λογισμικό- Θέματα αξιολόγησης και σχεδίασης λογισμικού υπερμέσων*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Μπακογιάννης, Σπ. & Γρηγοριάδου, Μ. (2000). «Μοντέλο αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού- Η συμμετοχή του μαθητή ως αξιολογητή», 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, 13 -15 Οκτωβρίου 2000.
- Μπαλκίζας Ν. (2011). *Σύγχρονες θεωρίες μάθησης και εργαλεία ΤΠΕ. Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία*.
- Μπασέτας, Κ. (2002). *Ψυχολογία της Μάθησης*, Αθήνα: Ατραπός.
- Μπιμπούδη, Μ. (2013). *Εκπαιδευτικές εφαρμογές των ψηφιακών τεχνολογιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Τα εκπαιδευτικά, γνωσιακά πρότυπα των κλιματικών αλλαγών – λογισμικό (πρότυπο λογισμικό εφαρμογής – αξιολόγηση – προτάσεις)*. Διδ. Διατριβή. Αθήνα: ΕΚΠΑ.
- Μπράτιτσης, Θ., & Δημητρακοπούλου, Α.. (2001). «Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα εκπαίδευσης από απόσταση μέσω διαδικτύου. Παρόν και μέλλον», στο Μακράκης, Β.. (επιμ.) 2001. *Πρακτικά Πανελ-λήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή: «Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση»*, Ρέθυμνο, 8-10 Ιουνίου 2001. Αθήνα: Ατραπός, 78-96.
- Ντολιοπούλου, Ε. (2001). *Σύγχρονες τάσεις της Προσχολικής Αγωγής*. Αθήνα: Τυπωθήτω – Γιώργος Δαρδάνος.
- Ξωχέλλης, Π. (1978). *Παιδαγωγική του σχολείου*. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Παναγιωτακόπουλος, Χ. (1998). «Το εκπαιδευτικό λογισμικό», στο *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ. & Πιντέλας, Π. (2003). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του*. Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Παπαδάκης Σ. Πασχάλης Γ., Ρώσιου Ε., & Δόβρος Ν. (2010). *Εκπαίδευση και Πρακτική με το Ελεύθερο Ανοικτό Διαδικτυακό Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων*

- (LAMS). Στο Κολτσάκης Β., Σαλονικίδης Ι. , Δοδοντσής Μ. (επιμ.), Πρακτικά 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικών Ημαθίας, Βέροια-Νάουσα, 23-25 Απριλίου 2010.
- Παπαδάκης Σ., Πασχάλης Γ., Ρώσσιου Ε. & Δόβρος Μ. (2010). «Εκπαίδευση και Πρακτική με το Ελεύθερο Ανοικτό Διαδικτυακό Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (LAMS)», στο 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας: Ψηφιακές και Διαδικτυακές Εφαρμογές στην εκπαίδευση. Βέροια-Νάουσα 23-25 Απριλίου 2010, 1598-1605.
- Παπαδάκης, Σ. & Κορδάκη, Μ. (2010). «Υποστήριξη εκπαιδευτικών πληροφορικής στη δημιουργία σχεδίων μαθημάτων που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης στο περιβάλλον LAMS», στο 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ, 9-11 Απριλίου 2010, 390-398.
- Παπαδάκης, Σ. & Πασχάλης, Γ. (2009). «Διδασκαλία με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS: Η εμπειρία του καθηγητή», στο 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο: Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία, Βόλος 24-26 Απρ. 2009, 668-673.
- Παπαδάκης, Σ. (2018). «Σύστημα διαχείρισης μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS: Σχεδιασμός και υλοποίηση μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης», Διαθέσιμο στο: http://blogs.sch.gr/?get_group_doc=48/1310114945--LAMS.pdf (Προσπελάστηκε στις 09/06/2018).
- Παπαζώη, Ε., Παπανικολάου, Κ., Γουλή, Ε. & Γρηγοριάδου, Μ. (2014). «Σχεδιάζοντας μαθήματα με δυνατότητες εξατομίκευσης στο LAMS», στο Αναστασιάδης, Π., Ζαράνης, Ν., Οικονομίδης, Β. & Καλογιαννάκης, Μ. (επιμ.) 2014. Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση». Ρέθυμνο: ΕΤΠΕ, 187-193.
- Παπανδρέου Α. (2001). *Μεθοδολογία της διδασκαλίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Πασχάλης, Γ. & Παπαδάκης, Σ. (2009). «Διδασκαλία με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS: Η πλευρά του σπουδαστή», Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ: Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη, Β. Σύρος, 181-190.
- Πέτρου-Μπακίρη, Α., Φεσάκης, Γ., Καλαβάσης, Φ. & Δημητρακοπούλου, Α. (2000). «Ταξινόμηση των εκπαιδευτικών τεχνολογιών ως σύνολα μέσω για τις φυσικές παρορμήσεις των παιδιών», 2^ο συνέδριο: Τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση. Πάτρα.
- Ποζίδης, Π., Μανούσου, Ε & Κουτσούμπα, Μ. (2015). «Η συνεργατική μάθηση στο πλαίσιο της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε δίκτυο Δημοτικών

σχολείων της Κέρκυρας», στο 8th International Conference in Open & Distance Learning. November 2015, Athens, 152-169.

- Πόρποδας, Κ. (1996). *Γνωστική Ψυχολογία: Η Διαδικασία της μάθησης*. Τόμος Α Αθήνα.
- Πρέζας, Π. (2003). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό υλικό*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2004). *Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας: Ολική προσέγγιση*. Τόμοι Α& Β Αθήνα: Εκδόσεις Ράπτη.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2001). Είναι δυνατόν να αλλάξει η κουλτούρα της μάθησης με την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση; Η σημασία της παιδαγωγικής μόρφωσης των εκπαιδευτικών και η υστέρηση της εκπαιδευτικής πολιτικής στη χώρα μας. Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου του ΠΤΔΕ του Πανεπιστημίου Αιγαίου «Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση. Τεχνικές, Εφαρμογές, Κατάρτιση Εκπαιδευτικών» (σσ. 47-70). Ρόδος: 14 & 15 Δεκεμβρίου 2001.
- Σγουροπούλου, Κ. & Κουτουμάνος, Α., (2001). Η επικοινωνία μέσω υπολογιστή για την υποστήριξη κοινοτήτων μάθησης. Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου στην ανοικτή και εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, Τόμος Β', Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο Πανεπιστημίου Πατρών, ΕΑΠ, Πάτρα 25-27/5/2001, σελ. 705-719.)
- Σολομών, Ι. (1994). «Εκπαιδευτική δράση και κοινωνική ρύθμιση των υποκειμένων», στο Σολομών, Ι. & Κουζέλης, Γ. (επιμ.) 1994. *Πειθαρχία και Γνώση*. Αθήνα: Ε.Μ.Ε.Α.
- Σολωμονίδου, Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία*. Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Σολωμονίδου, Χ. (1999). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση*. Αθήνα: Καστανιώτη.
- Σολωμονίδου, Χ. (2002). «Συνεργατική μάθηση με τη χρήση των ΤΠΕ. Εμπειρίες από Δημοτικά σχολεία της Θεσσαλίας», στο Δημητρακοπούλου, Α. (επιμ.) 2002, *Πρακτικά 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ*. 26-29.9.2002. Ρόδος. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Εκδόσεις: Καστανιώτη.
- Σπανού, Μ., Σούλιου, Χ., Κωστοπούλου, Δ. και Μαλτέζου, Ρ. (2013). «Εκπαιδευτική παρέμβαση υποστηριζόμενη από το εργαλείο LAMS: Η λειτουργία του ηλεκτρονικού υπολογιστή», στο Λαδιάς, Α., Μικρόπουλος, Α., Παναγιωτακόπουλος, Χ., Παρασκευά, Φ., Πιντέλας, Π., Πολίτης, Π., Ρετάλης, Σ., Σάμψων, Δ., Φαχαντίδης, Ν. και Χαλκίδης, Α. (επιμ.) 2013. *Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ)*. Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς, 10-12 Μαΐου 2013.
- Σπύρτου, Α., Κουμαράς, Π. & Ψύλλος, Δ. (1995). «Μια εποικοδομητική στρατηγική για την εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών», στο *Σύγχρονη Εκπαίδευση* 84, 50-59.

- Τελλίδου, Θ.Χ. (2010). *Η χρήση της πληροφοριακής επικοινωνιακής τεχνολογίας στη διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας στο ελληνικό δημόσιο σχολείο*. Διδ. Διατριβή. Φλώρινα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.
- Φακιολάκης, Γ. & Παπαδάκης, Σ. (2011). «Υλοποίηση ψηφιακών μαθημάτων στη σχολική τάξη με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (LAMS): Εφαρμογή σε όλα τα αντικείμενα στο 3ο Γυμνάσιο Μεταμόρφωσης», στο Γλέζου, Κ. & Τζιμόπουλος, Ν. (επιμ.) 2011. Πρακτικά εργασιών 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ: Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη, Σύρος 6, 7, 8 Μαΐου 2011, 1-5.
- Φλουρής, Γ. (1993). *Η αρχιτεκτονική της διδασκαλίας και η διαδικασία της μάθησης*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Φλουρής, Γ. (2003). *Σκέψεις για την αναζήτηση ενός πλαισίου επιμόρφωσης και δια βίου μάθησης των εκπαιδευτικών στην κοινωνία της γνώσης*. Αθήνα: Ατραπός.
- Φράγγου, Χ. (1996). *Ψυχοπαιδαγωγική*. Αθήνα : Gutenberg.
- Χαραλάμπους, Ν. (2005). «Από το παραδοσιακό στο συνεργατικό σχολείο», στο Κασσωτάκης, Μ. & Φλουρής Γ. (επιμ.) 2005. *Εκπαιδευτικά Ανάλεκτα, τιμητικός τόμος για το Βύρωνα Γ. Μασσιάλα*. Αθήνα: Ατραπός.
- Χατζηδήμου, Δ. & Αναγνωστοπούλου, Μ. (2011). *Οι ομάδες εργασίας των μαθητών στην εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός οίκος αδελφών Κυριακίδη.
- Χατζηδήμου, Χρ. Δ. (2007). *Συμβολή στη θεωρία και στην πράξη της διδασκαλίας*. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Χρυσafίδης, Κ. (2000). *Βιωματική-επικοινωνιακή διδασκαλία*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ψύλλος, Δ., Κουμαράς, Π. & Καριώτογλου, Π. (1993). «Εποικοδόμηση της γνώσης στην τάξη με συνέρευνα δασκάλου και μαθητή», *Σύγχρονη Εκπαίδευση* 70, 34-42.

2. Ξενόγλωσση

- Ahmad, Al.B. & Bataineh, R.F. (2008). "Jordanian student teachers' use of computers to develop primary stage pupils' literacy skills", *Journal of Education and Development Using ICT* 4.4.
- Alexander, C. (2010). "Implementing e-learning at the University of Nicosia: Making it possible", *Teaching English with Technology – Special Issue on LAMS and Learning Design* 11.1, 110-147.

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1-18. doi:10.1037/a0021017
- Arends, R. (1994). *Learning to teach*. New York: Rantom House.
- Atkins, M.J. (1993). "Theories of Learning and multimedia applications: an overview", *Research Papers in Education* 8.2, 251-271.
- Barak, M., Lipson, A. & Lerman, S. (2006). "Wireless laptops as means for promoting active learning in large lecture halls", *Journal of Research on Technology in Education* 38, 245-263.
- Barron, Tom. (2000). *The LMS Guess. Learning Circuits*. Διαθέσιμο στο: <http://martin-internet.com/documents/Tips on Selecting an LMS.pdf>. (Προσπελάστηκε στις 07/06/2018).
- Barton, R. (2005). "Supporting teachers in making innovative changes in the use of computer-aided practical work to support concept development in physics education", *International Journal of Science Education* 27, 345-365.
- Berners-Lee, T. (1999). *Weaving the Web: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor*. San Francisco: Harper.
- Bershon, B. (1995). "Cooperative problem solving", in Hertz-Lazarowitz, R. & Miller, N. (eds.) 1995. *Interaction in cooperative groups.*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Bertrand, Y. (1994). *Σύγχρονες εκπαιδευτικές θεωρίες* (μτφρ. Α. Σιπητάνου), Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Bigge, M. (1990). *Θεωρίες μάθησης για εκπαιδευτικούς*. Αθήνα: Πατάκης.
- Botturi L., Derntl M., Boot, E. & Figl K. (2006). *A Classification Framework for Educational Modeling Languages in Instructional Design. The 6th IEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT-06)*, Kerkrade, The Netherlands, 1216-1220.
- Botturi, L., Burgos, D., Caeiro, M., Derntl, M., Koper, R., Parrish, P., Sodhi, T. & Tattersall, C. (2008). "Comparing Visual Instructional Design Languages: A Case Study", in Botturi, L. & Stubbs, T. (eds.). *Handbook of Visual Languages in Instructional Design: Theories and Practices*. Hershey, PA: Idea Group, 315-343.
- Bower, M., & Wittmann, M. (2011). "A comparison of LAMS and Moodle as learning design technologies – Teacher education students' perspective", in Dalziel, J., Alexander, C., Krajka, J. & Kiely, R. (eds.) *Teaching English with Technology* 11.1, 62-80.
- Boyl, T. (1997). *Design for multimedia learning*. London: Prentice Hall.

- Brasher, A., Conole, G., Cross, S., Weller, M., Clark, P. & White, J. (2008). "CompendiumLD – a tool for effective, efficient and creative learning design", in *Proceedings of the 2008 European LAMS Conference: Practical Benefits of Learning Design*. Spain: Cadiz.
- Bredo, E. (2006). "Conceptual confusion and educational psychology", in Alexander, P.A. & Winne, P.H. (Eds.) 2006. *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 43-55). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Britain, S. & Liber, O. (1999). *A Framework for Pedagogical Evaluation Of Virtual Learning Environments*. JTAP, JISC Technology Applications. Report 41. University of Wales – Bangor. Διαθέσιμο στην: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001237.htm> (Προσπελάστηκε στις 07/06/2018).
- Britain, S. (2004). "A Review of Learning Design: Concept, Specifications and Tools. A report for the JISC E-learning Pedagogy Programme": <https://staff.blog.ui.ac.id/harrybs/files/2008/10/learningdesigntoolsfinalreport.pdf>. Προσπελάστηκε στις 27/05/2018.
- Brooks, J & Brooks, M. *The case for constructivist classroom*. Alexandria, VA: ASCD.
- Brown, A. & Palinscar, A. (1989). "Guided, cooperative and individual knowledge acquisition", in Resnick, L.B. (ed.) 1989. *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Cameron, L. (2009). "How learning design can illuminate teaching practice" (December 10, 2009). *The Future of Learning Design Conference*. Paper 3. Διαθέσιμο στο: <http://ro.uow.edu.au/fld/09/Program/3> (Προσπελάστηκε στις 09/06/2018).
- Camilleri, M., Sollars, V., Poór, Z., Martinez del Piñal, T. & Leja, H. (2003). *Information and Communication Technologies and Young Learners*", *European Centre for Modern Languages, Council of Europe Publishing*, 1- 115
- Carey, S. (1985). "Are children fundamentally different kinds of thinkers and learners than adults?", in Chipman, F.S., Segal, J.W. & Glaser, R. (eds.) 1985. *Thinking and learning skills*, vol.2. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cepni, S., Tas, E. & Kose, S. (2006). "The effects of computer-assisted material on students' cognitive levels, misconceptions and attitudes towards science", *Computers & Education* 46, 192-205.
- Chapman, M. (1988). *Constructive evolution: origins and development of Piaget's thought*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Cobb, P. & Bowers, J.S. (1999). "Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice", *Educational Researcher* 28.2, 4–15.
- Collaborative Learning (2005, March). Wikipedia: the free encyclopedia.
http://en.wikipedia.org/wiki/Collaborative_learning(Ανακτήθηκε10 Ιουλίου 2018).
- Conole, G. & Oliver, M. (eds) (2006). *Contemporary perspectives in e-learning research: themes, methods and impact on practice, part of the Open and Distance Learning Series*, F. Lockwood, (ed) 2006. London: Routledge Falmer.
- Conole, G. (2008). "Capturing practice: the role of mediating artefacts in learning design", in Lockyer, L., Bennett, S., Agostinho, S. & Harper, B. (eds) 2008. *Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issues, Applications and Technologies*. Hersey PA: IGI Global, 187-207.
- Dabbagh, N. (2007). The online learner: Characteristics and pedagogical implications. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7.3.
- Dalziel, J. (2003). "Implementing Learning Design: The Learning Activity Management System (LAMS)", in Crisp, G., Thiele, D., Scholten, I., Barker, S. and Baron, J. (Eds) 2003. *Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Adelaide, 7-10 December 2003, 593-596.
- Dalziel, J. (2007). "Designing LAMS templates for medical education", in Cameron, L. & Dalziel, J. (eds.) 2007. *Practical Benefits of Learning Design. Proceedings of the 2nd International LAMS Conference 2007*. Sydney: LAMS Foundation, 43-49.
- Dalziel, J. (2008). "Transforming Teacher Education through Student Authoring of Learning Designs", SITE.
- Dalziel, J.R. (2006). "Lessons from LAMS for IMS learning design", in *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)*, 1101–1102.
- de Jong, T. (2006). Technological advances in inquiry learning. *Science*, 312, 532-533.
- Derntl, M., Neumann, S. & Oberhuemer, P. (2011). "Propelling Standards-based Sharing and Reuse in Instructional Modeling Communities: The Open Graphical Learning Modeler (OpenGLM)", in *11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, Athens, Georgia, 431-435.
- Dimitriadis, Y. (2010). "Supporting teachers in orchestrating CSCL classrooms", in *Proceedings of the 7th Pan-Hellenic Conference with International Participation: ICT in Education* Korinthos, 71–82.
- Draper, D. (2015). "Collaborative Instructional Strategies to Enhance Knowledge Convergence", in *American Journal of Distance Education* Vol. 29.2, 109-125.

- Drenoyianni H. & Selwood D.I. (1998). "Conceptions or misconceptions? Primary teachers' perceptions and use of computers in the classroom", *Education and Information Technologies* 3.2, 87-99.
- Driver, R. & Oldham, V. (1986). "A constructivist approach to Curriculum development in science", in *Studies in Science Education* 13.
- Driver, R., Guesne, E. & Tiberghien, A. (1994). *Οι ιδέες των παιδιών στις φυσικές επιστήμες*. Αθήνα: Τροχαλία.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. & Wood-Robinson, V. (1998). *Οικοδομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Dudney, G. (2007). *The Internet and the Language Classroom*. (2nd ed). Cambridge Handbooks for Language Teachers. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dudney, G. and Hockly, N. (2007). *How to Teach with Technology*. London: Longman.
- Elliott, S., Kratochwill, T., Littlefield-Cook, J. & Travers, J. (2008). *Εκπαιδευτική Ψυχολογία. Αποτελεσματική διδασκαλία, αποτελεσματική μάθηση* (μτφρ) Σόλμαν, Μ. & Καλύβα, Φ. Αθήνα: Gutenberg.
- Ertmer, P.A. & Newby, T.J. (2013). "Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective", *Performance Improvement Quarterly* 26.2, 43-71.
- Everstone, M.C. & Emmer, J.E. (2008). *Classroom Management for Elementary Teachers*. Allyn & Bacon.
- Eysenck, M.W. (2010). *Βασικές αρχές γνωστικής Ψυχολογίας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Feldman, R.S. (2011). *Εξελικτική ψυχολογία. Δια βίου ανάπτυξη*. Αθήνα: Gutenberg – Δαρδανός.
- Figl, K. & Derntl, M. (2006). "A Comparison of Visual Instructional Design Languages for Blended Learning", in Pearson, E. & Bohman, P. (eds.) 2006. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006*. Chesapeake, VA: AACE, 941-948.
- Fosnot, C. (1996). *Constructivism: Theory, perspective and practices*. New York: Teachers College Press.
- Gagné, R. M. (1965). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. G., & Keller, J. M. (2005). *Principles of instructional design*. Toronto, ON: Thomson Wadsworth.

- Galanouli, D. & McNair, V. (2001). "Students perceptions of ICT-related support in teaching placements", *Journal of Computer Assisted Learning* V17.4, 396–409.
- Galanouli, D., Murphy, C. & Gardner D.J. (2004). "Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training", *Computers & Education* 43, 63–79.
- Geary, J.C. (1995). "Educational philosophy and constructivism", *American Psychologist* 50, 31-36.
- Gelman, R. & Brown, A.L. (1985). "Changing views of cognitive competence in the young", in Smelser, N. & Gerstein, D. (eds.) 1985. *Knowledge in the social and behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Genovese, J.E.C. (2003). "Piaget, Pedagogy and Evolutionary Psychology", *Evolutionary Psychology* 1, 127-137.
- Gibbs, D. & Philip, R. (2005). "Engaging with e-learning: Trialling a new Learning Activity Management System (LAMS) in Australia", in Kommers, P. & Richards, G. (eds.) 2005. *Proceedings of World Conference on Educational Media, Hypermedia & Telecommunications*. Montreal, Canada: AACE, 22-29.
- Good, T. and Brophy, J. (2000). *Looking in classrooms*. New York: Longman.
- Griffiths, D., Blat, J., Garcia, R., Vogten, H. & Kwong, K.L. (2005). "Learning design tools", in Koper, R. & Tattersall, C. (eds.) 2005. *Learning design, a handbook on modelling and delivering networked education and training*. Berlin: Springer-Verlag, 109-135.
- Gunzenhäuser, R. & Herczeg, M. (2001). "Lehren und Lernen im Zeitalter der neuen digitalen Medien, *i-com* 0, 19.
- Harasim, L. (2006). "A History of Elearning: Shift Happened", in Weiss, J., Nolan, J. & Trifonas, P. (eds) 2006. *The Handbook of Virtual Learning Enviroments*. Netherlands: Springer, 25-60.
- Harasim, L., Hiltz, S., Teles, L. & Turoff, M. (1995) *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*. USA: Massachusetts Institute of Technology.
- Hernández-Leo, D., Harrer, A., Doderó, J.M., Asensio-Pérez, J.I. & Burgos, D. (2007). "A framework for the conceptualization of approaches to "Create-by- Reuse" of learning design solutions", *Journal of Universal Computer Science* 13.7, 991-1001.
- Hirtz, S. (2008). *Education for a Digital World*. Vancouver: BC CAMPUS.CA – Commonwealth of Learning.
- Huffman, K., Vernoy, M., & Williams, B. (1987). *Psychology in Action*. New York: John Wiley.
- Inhelder, B., Sinclair, H. & Bovet, M. (1974). *Learning and the development of the cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Jameson, J., Ferrell, G., Kelly, J., Walker, S. & Ryan, M. (2006). "Building trust and shared knowledge in communities of e-learning practice: collaborative leadership in the JISC eLISA and CAMEL lifelong learning projects", *British Journal of Educational Technology* 37.6, 949–967.
- Jameson, J., Walker, S. & Masterman, L. (2007). *eLISA Independent Lifelong Learning Project: Final Report*. JISC.
- Jolliffe, W. (2015). "Bridging the gap: teachers cooperating together to implement cooperative learning", *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, Vol. 43.1, 70-82.
- Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
- Jonassen, D.H. (2000). *Computers as mindtools for schools*. Upper Saddle River, NJ: Merrill, Prentice Hall.
- Katsamani, M. & Retalis, S. (2012). "Designing a Moodle course with the CADMOS learning design tool", *Educational Media International* 49.4, 317-331.
- Kenny, R. (2005). "Growing up digital: Implications for teaching and learning", *The iDMAa Journal* 2.2.
- Kessler, G. (2006). "Assessing CALL Teacher Training: What are We Doing and What Could We Do Better?", in Hubbard, P. & Levy, M. (eds) 2006. *Teacher education in CALL*. John Benjamins: Amsterdam.
- Kessler, G. (2007). "Formal and Informal CALL Preparation and Teacher Attitude Toward Technology", *CALL Journal, Taylor & Francis: Antwerp*.
- Kim, S.H., & Bagaka, J. (2005). The digital divide in students' usage of technology tools: a multilevel analysis of the role of teacher practices and classroom characteristics. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* 5.3.
- Knowles, M.S., Holton, E.G. & Swanson, R.A. (1998). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resources development*. Houston. TX: Gulf Publishing Company.
- Kokkotas, P.V. & Rizaki, A.A. (2011). "Does history of science contribute to the construction of knowledge in the constructivist environments of learning?", in Malamitsa, K.S., Rizaki A.A. & Kokkotas, P.V. 2011. *Adapting historical knowledge to the classroom*, Athens: Sence Publishers, 61-84.
- Koper, R. & Tattersall, C. (2005). *Learning Design. A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

- Kordaki, M., Papadakis, S. & Hadzilacos, T. (2007). "Providing tools for the development of cognitive skills in the context of Learning Design-based e-learning environments", in Bastiaens, T. & Carliner, S. (eds) 2007. *Proceedings of E-Learn 2007*, October, 15-19, Quebec, Canada, USA, 1642-1649.
- LAMS Foundation. (2018): <http://wiki.lamsfoundation.org> (προσπελάστηκε στις 23/02/2018).
- Lehraus, K. (2015). "How to integrate cooperative skills training into learning tasks: an illustration with young pupils' writing", in *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education* Vol. 43.1,55-69.
- Leister, J. & Koubek, A. (2001). "3rd Generation Learning Platforms. Requirements and Motivation for Collaborative Learning", *European Journal of Open and Distant Learning*. Διαθέσιμο στην: <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2001/icl01/laister.htm> (Προσπελάστηκε στις 06/06/2018)
- Levy, P., Aiyegbayo, O., Little, S., Loasby, I., & Powel, A. (2008). *Designing and Sharing Inquiry-based Learning Activities: A LAMS Evaluation Case Study*. JISC.
- Lucas, B., Masterman, L., Lee, S. & Gulc, E. (2006). "Sharing and reuse of learning designs for English studies: A UK Higher Education perspective", in *Proceedings of the First International LAMS Conference*, 55-64.
- Martens, A. (2006). "Modeling of Adaptive Tutoring Processes", in Zongmin, M. (eds) 2006. *Web-based intelligent e-learning systems*. USA & UK: Information Science Publishing, 193-215.
- Masterman, L. & Lee, D.S. (2005). *Evaluation of the practitioner Trial of LAMS*. JISC: <https://www.slideserve.com/ashley/jisc-evaluation-of-the-practitioner-trial-of-lams> (προσπελάστηκε στις 26/05/2018).
- Matsagouras, E. & Hertz-Lazarowitz, R. (1999). *The cooperative classroom as a context for development*, Invited symposium at the IX European conference on Developmental Psychology, Spetses, Greece, Sept. 1-5.
- McCarthy, S. & McMation, S. (1995). "From conversation to invention", in Hertz-Lazarowitz, R. & Miller, N. (eds.). *Interaction in cooperative learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McDonald, M.A. & Stuart-Hamilton I. (2003). "Egocentrism in older adults: Piaget's three mountains task revisited", *Educational Gerontology* 29, 417-425.
- Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Merriam, S. B. & Caffarella, R. S. (1991). *Learning in Adulthood: A Comprehensive Guide*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.

- Nicholson, P. (2007). "A History of E-learning: Echoes of the Pioneers, in Fernandez-Manjón, B., Sanchez-Perez, J.M., Gomez-Pulido, J.A., Vera-Rodriguez, M.A. & Bravo-Rodriguez, J. (eds) 2007. *Computers and education: E-learning from theory to practice*. Dordrecht: Springer, 1-12.
- Niegemann, H.M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2009). *Kompendium multimediales Lernen*. Springer.
- Nielsen, J. (1992). "Finding usability problems through heuristic evaluation", *Proceedings ACM CHI'92 Conference (Monterey, CA, May 3-7)*, 373-380.
- OECD: *Organization for Economic Cooperation and Development*, The OECD STAN Database, 1995 Edition. OECD, Paris 1995.
- Papadakis, S. & Ziskos, V. (2015). "Design and implementation of differentiated instruction digital scenarios in LAMS", *MIBES Transactions* 9.2, 39-48.
- Papadakis, S., Kordaki, M., & Ghiglione, E. (2010). Pilot evaluation of LAMS Q&A CS-Wizard for the improvement of lesson plans and learning design: a case study. In *Proceedings of the 2009 European LAMS & Learning Design Conference*, <http://lams2010.lamsfoundation.or/papers.htm>.
- Paulsen, M.F. (2003). "Experiences with Learning Management Systems in 113 European Institutions", *Educational Technology & Society* 6.4, 134-148.
- Pentaris, G., Antonis, K., Lampsas, P. & Papadakis, S. (2008). "Evaluation of Combined Collaborative and Problem based Approach in a Web-based Distance Education Course", *Proceedings of the 2008 European LAMS Conference*. Sydney: LAMS Foundation, 149-159.
- Pierrakeas, C., Papadakis, S. & Xenos, M. (2009). "Assisting tutors at the Hellenic Open University in the processes of designing, planning and reusing learning activities", *Opening up learning design. Proceedings of the 2009 European LAMS & Learning Design Conference*. LAMS Foundation, 85-92.
- Richards, D. & Cameron, L. (2008). "Applying Learning Design concepts to problem-based learning", in Cameron, L. & Dalziel, J. (eds.) 2008. *Perspectives on Learning Design. Proceedings of the 3rd International LAMS & Learning Design Conference 2008*. Sydney: LAMS Foundation, 87-96.
- Roblyer, M. (2008). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδασκαλία*. Εκδόσεις ΙΩΝ
- Ruthven, K., Hennessy, S. & Deaney R. (2005). "Incorporating Internet resources into classroom practice: Pedagogical perspectives and strategies of secondary-school subject teachers", *Computers & Education* 4, 1-34.

- San Diego, J.P., Laurillard, D., Boyle, T., Bradley, C., Ljubojevic, D., Neumann, T. & Pearce, D. (2008). "Towards a User-Oriented Analytical Approach to Learning Design", *ALT-J: Research in Learning Technology* 16.1, 15-29.
- Santrock, J. (2008). *Ανάπτυξη στην Παιδική Ηλικία*. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
- Schacter, D.L., Gilbert, D.T. & Wegner, D.M. (2012). *Ψυχολογία*. Αθήνα: Gutenberg.
- Schultz, D.P. (1969). *A history of modern psychology*. New York: Academic Press.
- Seattler, P. (2004). *The evolution of American educational technology*. IAP.
- Sharan, S., (1990). *Cooperative learning: Theory and research*. London: Westport, Connecticut
- Shunk, H. D. (2010). *Θεωρίες Μάθησης. Μια εκπαιδευτική προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Simpson, T.L. (2002). "Dare I oppose constructivist theory?", *The Educational Forum* 66, 347- 354.
- Skillen, M.A. (2006). "Using LAMS to link learners in an e-learning environment", in Tatnall, A., Okamoto, T. & Visscher, A. (eds.) 2006. *Knowledge Management for Educational Innovation*. Springer US, 123-132.
- Skinner B.F. (1975). "The steep and thorny road to a science of behavior", *American Psychologist* 30, 42-49.
- Slavin, R, (2015). "Cooperative learning in elementary schools", *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, Vol. 43.1, 5-14.
- Slavin, R.E. (2006). *Εκπαιδευτική Ψυχολογία. Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Stecyk, A. & Chojnowski, M. (2008). "Realization of the LAMS WZiEU Project", in Cameron, L. & Dalziel, J. (eds.) 2008. *Perspectives on Learning Design. Proceedings of the 3rd International LAMS & Learning Design Conference 2008*. Sydney: LAMS Foundation, 97-103.
- Underwood, J. & Underwood, G. (1990). *Computers and learning: helping children acquire thinking skills*. Oxford: Basil Blackwell.
- Vygotsky, L. (1997). *Νους στην κοινωνία* (μτφρ. Σ. Βοσνιάδου), Αθήνα: Gutenberg.
- Wichmann, A., Engler J. & Hoppe H.U. (2010). *Sharing educational scenario designs in practitioner communities. International Conference of the Learning Sciences ICLS 2010*. Chicago, IL, July 2010.
- Wood, D. J., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychiatry and Psychology*, 17(2), 89-100.

Wooley, D.R. (1994). "PLATO: The emergence of on-line community", *Computer-Mediated Communication Magazine* 1.3, 5.

