



**Πανεπιστήμιο Πειραιώς**  
**Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων**

Π.Μ.Σ. "Διδακτική της Τεχνολογίας & Ψηφιακά Συστήματα"

Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Ανάπτυξη της δημιουργικότητας σε ψηφιακό συνεργατικό  
περιβάλλον μάθησης για επίλυση αυθεντικών προβλημάτων**

Γεωμέλου Αδαμαντία

Επιβλέπων: Παρασκευά Φωτεινή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Πειραιάς

Ιούνιος 2015

Αφιερώνεται στους γονείς μου, στην αδερφή μου  
& στην ανιψιά μου, Μαρκέλλα.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό να μελετήσει την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, μέσα στο πλαίσιο υλοποίησης ενός CSCL περιβάλλοντος, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να δώσουν ιδέες και να βρουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, κατάλληλο για την τριτοβάθμια εκπαίδευση μιας και εφαρμόστηκε σε προπτυχιακούς φοιτητές του 5ου εξαμήνου του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά στα πλαίσια του μαθήματος Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας. Εκμεταλλευόμενοι την βοήθεια του συνεργατικού περιβάλλοντος που προσφέρει ένα wiki και συγκεκριμένα το Wikispaces, προχωρήσαμε σε ανάμειξη δύο θεωριών μάθησης: “The Wallas Stage Model of Creativity” & “The Creative Process - Geoff Petty” ενσωματώνοντας στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου τη στρατηγική των “Six Thinking Hats”. Μέσω του CSCL περιβάλλοντος μελετήθηκε και αποτιμήθηκε ο βαθμός συνεργασίας των εκπαιδευμένων μιας και οι φοιτητές χωρίστηκαν σε ομάδες των 3-4 ατόμων και συνεργάστηκαν για να δώσουν ιδέες-λύσεις σε ένα αυθεντικό πρόβλημα. Οι προπτυχιακοί φοιτητές καλέστηκαν να αντιμετωπίσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα, προτείνοντας μία ψηφιακή λύση για το μάθημα ΤΠΕ για την Ε' Δημοτικού. Οι εκπαιδευόμενοι προκειμένου να ενισχύσουν τη δημιουργικότητά τους, σαν τελικό παραδοτέο είχαν να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο θα απαντάει στην κατάσταση-πρόβλημα 'Ασφάλεια στο Διαδίκτυο' και θα υλοποιείται μέσω του τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος που προαναφέρθηκε. Πριν φτάσουν στο τελικό παραδοτέο, καλέστηκαν να χρησιμοποιήσουν και άλλα μέσα/εργαλεία τα οποία τους βοήθησαν στο να αναπτύξουν τη δημιουργικότητά τους χρησιμοποιώντας πάντα τη στρατηγική των Έξι σκεπτόμενων καπέλων.

Για τη συλλογή των δεδομένων διαμορφώθηκαν και ελέγχθηκαν ως προς την αξιοπιστία και την εγκυρότητα κατάλληλα ερωτηματολόγια, με ερωτήσεις κλειστού τύπου (επιλογής, διαβάθμισης τύπου Likert) καθώς και με ερωτήσεις ανοικτού τύπου, το οποίο συμπληρώθηκε από τους φοιτητές. Το ίδιο ερωτηματολόγιο δόθηκε στην αρχή και στο τέλος του εργαστηριακού μαθήματος και μέσα σε αυτό μετρήθηκαν παράγοντες που σχετίζονταν με τη δημιουργικότητα, τη συνεργατικότητα και την δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων. Επίσης, κατάλληλα διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο δόθηκε στους εκπαιδευόμενους με τη βοήθεια του οποίου είχαν την ευκαιρία να αυτό-αξιολογηθούν αλλά και να αξιολογήσουν τους ομότιμους τους. Επιπρόσθετα, λόγω του ότι υπήρχαν παραδοτέα κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου αλλά και στο τέλος, δεν θα μπορούσαμε να μην τα εκμεταλλευτούμε έτσι ώστε να πάρουμε μετρήσεις και μέσα από αυτά. Με τα κατάλληλα μέσα/εργαλεία καταφέραμε να πάρουμε μετρήσεις μέσα από τα παραδοτέα τόσο για την δημιουργικότητα όσο και για την δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων.

Η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας δείχνει ότι οι περισσότεροι φοιτητές ανέπτυξαν τη δημιουργικότητα, τη συνεργατικότητα και τη δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων. Όμως όπως βλέπουμε και μέσα στην έρευνα που διεξήχθη υπήρχαν επιμέρους παράγοντες αυτών των μεταβλητών που μελετήθηκαν, οι οποίοι παρέμειναν σταθεροί ή μπορεί ακόμα και να μειώθηκαν.

**Λέξεις Κλειδιά:** Δημιουργικότητα, συνεργατικότητα, επίλυση αυθεντικών προβλημάτων, Wikispaces.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ξεκινώντας θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, της κατεύθυνσης Ηλεκτρονικής Μάθησης του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά για την υποστήριξη και την μετάδοση γνώσεων και αξιών που θα με συντροφεύουν σε όλη την ακαδημαϊκή, επαγγελματική αλλά και προσωπική μου εξέλιξη.

Θα ήθελα να πω ένα τεράστιο ευχαριστώ στην επιβλέπουσα της διπλωματικής μου εργασίας, την αναπληρώτρια καθηγήτρια κ. Παρασκευά Φωτεινή. Με αμέριστη υπομονή, μεράκι και αγάπη για τη δουλειά της, με στηρίζει και με συμβουλεύει από τα προπτυχιακά μου χρόνια, υποστηρίζοντάς με και προσφέροντάς μου πάντα νέες ευκαιρίες και προκλήσεις. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών και ειδικότερα τους καθηγητές κ. Σάμψων Δημήτριο και κ. Ρετάλη Συμεών, μιας και εκείνοι μου έδωσαν το έναυσμα και μου έδειξαν το δρόμο για να ενδιαφερθώ, να ερευνήσω και ανακαλύψω τον "μαγικό" κόσμο της ηλεκτρονικής μάθησης.

Η εκπόνηση της πειραματικής διαδικασίας βασίζεται στους προπτυχιακούς φοιτητές που συμμετείχαν στο εργαστήριο του μαθήματος "Εκπαιδευτική Ψυχολογία" του χειμερινού εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2011-2012, τους οποίους αξίζει να ευχαριστήσουμε μιας και πάντα ήταν πρόθυμοι και με αμέριστο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό συμμετείχαν στην πειραματική διαδικασία. Χάρη στην κ. Παρασκευά Φωτεινή, έγινα μέρος αυτού του εργαστηριακού μαθήματος, παρακολούθησα τον σχεδιασμό, την υλοποίηση καθώς και την αξιολόγηση, έχοντας την πάντα δίπλα μου και προσφέροντάς μου τη πολύτιμη βοήθεια της όποτε την είχα ανάγκη. Επιπροσθέτως, απλόχερα μου προσέφερε τη βοήθειά της η υποψήφια διδάκτωρ, Κάτια Αλεξίου, η οποία με συμβούλευε και με καθοδηγούσε καθ' όλη τη διάρκεια του εργαστηρίου αλλά και της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω και την απόφοιτη του μεταπτυχιακού τμήματος, Σούκη Κατερίνα, η οποία με βοήθησε στην ανάλυση των μετρήσεων και των αποτελεσμάτων.

Η εκπόνηση της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι αποτέλεσμα μεγάλης προσωπικής προσπάθειας που δεν θα είχε υλοποιηθεί χωρίς τη βοήθεια ορισμένων ανθρώπων, τους οποίους οφείλω να ευχαριστήσω. Η διπλωματική μου εργασία πραγματοποιήθηκε σε μια αρκετά δύσκολη στιγμή της ζωής μου και γι' αυτό το λόγο δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω τους δικούς μου ανθρώπους που πάντα με χαμόγελο, υπομονή και μια ζεστή αγκαλιά μου δίνουν κουράγιο και δύναμη να συνεχίσω. Το μεγαλύτερο ευχαριστώ το οφείλω στους γονείς μου, Νίκο και Μαρκέλλα, οι οποίοι πάντα είναι δίπλα μου, με στηρίζουν, με αγαπάνε, με συμβουλεύουν και με μεγαλώνουν με αγάπη και φροντίδα. Την αγάπη μου και το ευχαριστώ μου θα ήθελα να εκφράσω στην αδερφή μου, Δέσποινα αλλά

και στην μοναδική ανιψιά μου, Μαρκέλλα, οι οποίες φωτίζουν τον κόσμο γύρω μου, με γεμίζουν ευτυχία και με κάνουν να νοιώθω ακόμα πιο δυνατή. Για την πολύτιμη βοήθεια του, την αγάπη του και τη συμπαράστασή του, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο μου Στάθη που στέκεται συνεχώς δίπλα μου με υπομονή και χαμόγελο. Τις ευχαριστήριες ευχές μου εκφράζω στον συνάδελφο και φίλο, Πετρούλη Ιωάννη καθώς και σε όλους τους συναδέλφους και φίλους που είναι μαζί μου σε όλες τις στιγμές της ζωής μου. Για ακόμη μία φορά, εκφράζω την ειλικρινή εκτίμησή μου και ευχαριστώ θερμά τη κ. Παρασκευά Φωτεινή για το ενδιαφέρον της και την αμέριστη συμπαράστασή και κατανόηση.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	iii
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	v
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> : ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
1.1 Θεωρητική Θεμελίωση Προβληματικής .....	1
1.2 Παρουσίαση Προβληματικής .....	1
1.3 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας .....	4
1.4 Καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας .....	4
1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ .....	7
2.1 Δημιουργικότητα .....	7
2.1.1 Ορισμός της Δημιουργικότητας .....	7
2.1.2 Τεχνικές Δημιουργικότητας .....	11
2.1.3 Φύση & Αξιολόγηση της Δημιουργικότητας .....	21
2.1.4 Η δημιουργικότητα στην εκπαίδευση .....	24
2.1.5 Διδακτικό μοντέλο δημιουργίας σεμιναρίου .....	27
2.1.6 Δημιουργικό μοντέλο Wallas .....	28
2.1.7 Διδακτικό μοντέλο Petty .....	29
2.2 Συνεργατική Μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή (Computer Supported Collaborative Learning - CSCL) .....	32
2.2.1 Ορισμός Συνεργατικής Μάθησης .....	33
2.2.2 Συνεργατική Μάθηση με την υποστήριξη υπολογιστών .....	34
2.2.3 Διδακτικά Μοντέλα Συνεργατικής Μάθησης .....	35
2.2.4 Συστατικά Στοιχεία της Συνεργατικής Μάθησης .....	39
2.2.5 Παράγοντες που επηρεάζουν τη συνεργατική μάθηση .....	40
2.3 Web 2.0 Τεχνολογίες .....	42
2.3.1 Τι είναι οι Web 2.0 Τεχνολογίες .....	43
2.3.2 Χαρακτηριστικά των Web 2.0 Τεχνολογιών .....	44
2.3.3 Κατηγορίες & Παραδείγματα Web 2.0 Τεχνολογιών .....	45
2.3.4 Wiki & Εκπαίδευση .....	50
2.3.5 Wikis & Τριτοβάθμια Εκπαίδευση .....	50
2.3.6 Έρευνες σχετικά με τα Wikis .....	52
2.4 Επίλυση Προβλήματος (Problem Solving) .....	54

2.4.1 Ορισμός .....	54
2.4.2 Επίλυση προβλήματος .....	54
2.4.3 Κατηγορίες προβλημάτων.....	55
2.4.4 Στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων.....	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	59
3.1 Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης .....	59
3.2 Ορισμοί.....	59
3.2.1 Εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών .....	59
3.2.2 Λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών .....	62
3.3 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	63
3.4 Σχεδιασμός Έρευνας.....	63
3.4.1 Case Study .....	64
3.5 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων .....	65
3.5.1 Δείκτης Cronbach Alpha .....	65
3.5.2 t-test εξαρτημένων δειγμάτων (Paired Samples t-Test) .....	66
3.6 Δημιουργία διδακτικού μοντέλου ανάπτυξης της δημιουργικότητας .....	66
3.7 Δείγμα μελέτης.....	70
3.7.1 Συμμετέχοντες .....	70
3.7.2 Περιορισμοί.....	70
3.8 Ροή Εργαστηρίου EPLab for Creativity .....	71
Φάση 1 – Inspiration (Έμπνευση).....	74
Φάση 2 – Explanation (Επεξήγηση).....	77
Φάση 3 – Incubation (Επώαση).....	80
Φάση 4 – Illumination (Έμπνευση).....	83
Φάση 5 – Verification (Επαλήθευση) .....	85
3.9 Μέσα συλλογής δεδομένων .....	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> : ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	89
4.1 Εισαγωγή .....	89
4.2 Περιγραφική ανάλυση αποτελεσμάτων .....	89
4.2.1 Ερευνητικά Ερωτήματα .....	89
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	106
5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων .....	106
5.2 Συμπεράσματα - Συζήτηση.....	107
5.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτη .....	110



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	112
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	125

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Θεωρητική Θεμελίωση Προβληματικής

Τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει έντονο ενδιαφέρον στην επιστημονική κοινότητα σχετικά με τη δημιουργικότητα και την καινοτομία και ειδικότερα την ανάπτυξη αυτών τόσο στους εκπαιδευτές όσο και στους εκπαιδευόμενους. Το ενδιαφέρον αυτό γίνεται εμφανές από την έκταση της σχετικής βιβλιογραφίας αλλά και από το γεγονός ότι το απαραίτητο χαρακτηριστικό ενός εκπαιδευτικού του 21ου αιώνα, δεν είναι άλλο από τη δημιουργικότητα. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα διπλωματική καλείται να παρουσιάσει τη μεθοδολογία που ακολούθησε έτσι ώστε να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν τη δημιουργικότητα τους μέσω της συνεργασίας, των ψηφιακών περιβαλλόντων μάθησης και μέσω δημιουργικών δραστηριοτήτων. Θα προσπαθήσουμε να φύγουμε από το «εγώ» και να κατακτήσουμε το «εμείς», διαπιστώνοντας ότι αυτός ο τρόπος μας βοηθάει να εξοικονομήσουμε χρόνο αλλά και να στραφούμε στην ομαδικότητα, στην συνεργασία και στην αλληλοβοήθεια. Τα πραγματικά προβλήματα δεν είναι άλλα από διάφορα ζητήματα που μπορεί να μας απασχολούν καθημερινά είτε σε επαγγελματικό, είτε σε σχολικό, είτε σε κοινωνικό ακόμα και σε προσωπικό επίπεδο. Ο Edward de Bono με την εργασία του για το δημιουργικό σκέπτεσθαι και τις μεθόδους που ανέπτυξε για τον επιχειρηματικό κόσμο και κατ' επέκταση για την εκπαίδευση, εισάγει την εξερεύνηση κάθε κατάστασης ή προβλήματος με σκοπό την εύρεση εναλλακτικών λύσεων πέρα των δεδομένων. Η έννοια της θεωρίας του Edward de Bono οριοθετεί και τον στόχο της έρευνας αυτής. Με την αξιοποίηση της νοημοσύνης και των εμπειριών προτείνεται μια συνεργατική, διερευνητική και καινοτόμος τεχνική, «τα έξι σκεπτόμενα καπέλα» που αξιοποιούνται, ώστε να δοθούν λύσεις για κάθε κατάσταση ή πρόβλημα, όλες οι διαστάσεις του θέματος και η δυναμική της ομάδας, καθώς μέσω αυτού ενεργοποιούν την έμφυτη δημιουργικότητα.

## 1.2 Παρουσίαση Προβληματικής

Ο Ján Figel, Επίτροπος για την Εκπαίδευση και τον Πολιτισμό αναφέρει: «Τόσο η δημιουργικότητα όσο και η ικανότητα για καινοτομία αποτελούν θεμελιώδη γνωρίσματα του ανθρώπου, τα οποία είναι εγγενή σε όλους μας [...] Οι πολίτες της Ευρώπης θα κατανοήσουν καλύτερα το γεγονός ότι με την προώθηση των ανθρωπίνων ταλέντων και της ικανότητας των ανθρώπων να καινοτομούν, μπορούμε ενεργά να διαμορφώσουμε μια Ευρώπη προς το καλύτερο, να συμβάλουμε στην

πλήρη ανάπτυξη τόσο του οικονομικού όσο και του κοινωνικού δυναμικού της». Η ένταξη των ψηφιακών μέσων και της τεχνολογίας στον χώρο της εκπαίδευσης αποτελεί προτεραιότητα της εκπαιδευτικής πολιτικής σε ολόκληρη την Ευρώπη. Οι εθνικές και περιφερειακές πρωτοβουλίες στηρίζονται συχνά στην πεποίθηση ότι τα σχολεία πρέπει να παρέχουν στους μαθητές τις αναγκαίες δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν να συμμετάσχουν στην κοινωνία της γνώσης. Παρόλα αυτά, είναι πλέον αποδεδειγμένο ότι για μία σωστά σχεδιασμένη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση δεν απαιτούνται μόνο νέα μέσα και εργαλεία, αλλά βαθιές παιδαγωγικές αλλαγές μέσα από το ίδιο το σύστημα του σχολείου, καθώς και μία πιο εξατομικευμένη προσέγγιση στη μάθηση. Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες για την εφαρμογή της δημιουργικότητας στην εκπαίδευση με τη θέσπιση νέων οργανωτικών σχημάτων, όπως η διαθεματικότητα και το σύγχρονο μεθοδολογικό πλαίσιο. Οι στόχοι της εκπαίδευσης και η εκπαιδευτική διαδικασία είναι ένα θέμα που συζητείται πολύ σε σχέση με τις εκπαιδευτικές, κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους του σύγχρονου κόσμου. Στο πλαίσιο της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας και της ανάδυσης της κοινωνίας της γνώσης και της πληροφορίας, δραματικές αλλαγές λαμβάνουν χώρα σε όλα τα επίπεδα, οι οποίες αποτελούν πρόκληση για την εκπαίδευση που καλείται να ανταποκριθεί σε ένα πολύπλοκο και πολύ-παραγοντικό περιβάλλον. Η προσέγγιση του σχολείου και της επιχείρησης, η καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού με την εκπαίδευση και την κατάρτιση, η γνώση τριών κοινοτικών γλωσσών, η διαπραγμάτευση σε ίση βάση της επένδυσης στις σωματικές ικανότητες και της επένδυσης στην κατάρτιση, η αναγνώριση των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν στη διάρκεια της ζωής, καθένας από αυτούς τους 5 στόχους, που προτάθηκαν το Νοέμβριο το 1995 με πρωτοβουλία της κας Edith Cresson, Επιτρόπου αρμόδιας για την Έρευνα, την Εκπαίδευση και την Κατάρτιση, στο Λευκό Βιβλίο<sup>1</sup> "Εκπαίδευση και μάθηση", αποτέλεσαν έκτοτε το λόγο για συγκεκριμένους και πρωτότυπους πειραματισμούς προωθούμενους από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η συνειδητοποίηση του ότι είναι θεμελιώδους σημασίας να δημιουργηθεί ένας ευρωπαϊκός χώρος πρόσβασης στις γνώσεις και τις δεξιότητες, μια πραγματική Ένωση της γνώσης, και η βούληση να θέσουμε τα θεμέλιά της, ήταν σαφώς η πρόθεση του Λευκού Βιβλίου. Επιβεβαιώνεται επίσης ότι η πρόσβαση του καθενός στην εκπαίδευση και την κατάρτιση καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, που είναι το κλειδί για την απασχόληση και την κοινωνική ένταξη, ευρίσκεται στο επίκεντρο μιας πραγματικά κοινωνικού περιεχομένου συζήτησης στην Ευρώπη. Η κατάσταση αυτή απαιτεί αναθεωρήσεις και αναδιαρθρώσεις βασικών παραμέτρων της εκπαίδευσης (όπως λ.χ. η έννοια και ο τρόπος μάθησης) σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Χαρακτηριστική αντανάκλαση των παραπάνω είναι η αναφορά της UNESCO στους τέσσερις πυλώνες/τύπους μάθησης: μαθαίνω να μαθαίνω, μαθαίνω να κάνω, μαθαίνω να ζω με τους άλλους, μαθαίνω να υπάρχω (learning to learn, learning to do, learning to live with others and learning to

---

<sup>1</sup> Επίσημα έγγραφα - Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Λευκά Βιβλία - [http://ec.europa.eu/white-papers/index\\_el.htm](http://ec.europa.eu/white-papers/index_el.htm)

be, to exist) (International UNESCO Committee on «Education for the 21st Century» (1996, στα Ελληνικά 1998), UNESCO), αναφορές που συνδέονται με τη διά βίου μάθηση (Βεργίδης, 2000; Καρατζιά-Σταυλιώτη, 2009). Επιπλέον, σύμφωνα με το Λευκό Βιβλίο, ως βασικός σκοπός όλων των εκπαιδευτικών συστημάτων θεωρείται η προετοιμασία των νέων για την επιτυχή ένταξή τους σε μια κοινωνία, η οποία βασίζεται στην πρόσληψη και κατάκτηση γνώσης με μια διά βίου διαδικασία (European Union, 1996). Στο πλαίσιο αυτό, η εκπαίδευση θεωρείται ως η απάντηση στο πρόβλημα της ανεργίας και στην ανάγκη για ανταγωνιστικότητα. Έτσι, σύμφωνα με τους συντάκτες του Λευκού Βιβλίου, τα βασικά ζητούμενα μέσω της εκπαίδευσης είναι αφενός η πρόσβαση κάθε ατόμου στη γενική παιδεία και αφετέρου η απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων για την ένταξη στην αγορά εργασίας και τη συμμετοχή στην οικονομική δραστηριότητα. Η γενική παιδεία ορίζεται ως το είδος της παιδείας που εμπεριέχει τις στοιχειώδεις γνώσεις, οι οποίες αποκτούνται κατά τη σχολική εκπαίδευση, την καλλιέργεια της δεξιότητας να κατανοεί κάποιος τα γεγονότα και να παίρνει λογικές αποφάσεις, την καλλιέργεια της δημιουργικότητας. Οι δεξιότητες που απαιτούνται για την ένταξη στην αγορά εργασίας περιλαμβάνουν τις βασικές δεξιότητες, οι οποίες καλλιεργούνται μέσω της σχολικής εκπαίδευσης και αποτελούν το υπόβαθρο για την καλλιέργεια περαιτέρω δεξιοτήτων αλλά και τις δεξιότητες εκείνες οι οποίες εν μέρει καλλιεργούνται στο πλαίσιο της τυπικής εκπαίδευσης και εν μέρει διά βίου στον εργασιακό χώρο. Ιδιαίτερα, όμως, επισημαίνεται ο ρόλος της εκπαίδευσης στην καλλιέργεια δεξιοτήτων για την επιτυχή ένταξη στον επαγγελματικό στίβο, όπως αυτές της συνεργασίας, της ομαδικής εργασίας και της δημιουργικότητας.

Η σύγχρονη κοινωνία χαρακτηρίζεται από ραγδαίες και πολύπλοκες διαδικασίες αλλαγής που περιλαμβάνει όλους τους τομείς της ζωής. Η δημιουργικότητα έχει αναγνωριστεί τόσο ως βασικός παράγοντας για την κατάλληλη αντιμετώπιση των προκλήσεων που προκαλούνται από τις αλλαγές αυτές, καθώς και ως μια σημαντική κινητήρια δύναμη για τη δημιουργία γνώσης αλλά και την κοινωνική και οικονομική πρόοδο μέσω της ανάπτυξης μιας κοινωνίας της γνώσης. Η δημιουργικότητα έχει λάβει ένα υψηλό βαθμό προσοχής από τους επαγγελματίες μελετητές, καθώς και από τους φορείς χάραξης πολιτικής τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, παρά το σημαντικό συνολικό ενδιαφέρον για το θέμα, μέχρι στιγμής σχετικά λίγη προσοχή καταβάλλεται στην Ευρώπη για το πώς η δημιουργικότητα και η καινοτομία μπορούν να ενισχυθούν εντός και από τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα. Αυτό είναι ιδιαίτερα απροσδόκητο δεδομένης και της σημασίας που έχει δοθεί στον ρόλο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης για την ανάπτυξη μιας κοινωνίας της γνώσης αλλά και για την επίτευξη των στόχων της Λισαβόνας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η πρόοδος προς μια κοινωνία της γνώσης και της οικονομίας απαιτεί τα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και οι συνεργάτες τους στην κοινωνία και στην κυβέρνηση να δώσουν πλήρη προσοχή στο θέμα της δημιουργικότητας. Τα πολύπλοκα ζητήματα του

μέλλοντος δεν θα λυθούν "από το βιβλίο", αλλά από δημιουργικά, μελλοντοστραφές άτομα και ομάδες που δεν φοβούνται να αμφισβητήσουν καθιερωμένες ιδέες και είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν την ανασφάλεια και την αβεβαιότητα που αυτό συνεπάγεται. Εάν η Ευρώπη δεν επιτύχει την ενίσχυση της δημιουργικότητας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ο ίδιος ο στόχος μιας ευρωπαϊκής κοινωνίας της γνώσης θα είναι σε κίνδυνο. Αμιγώς μηχανιστικές προσεγγίσεις που προσανατολίζονται προς την επίτευξη προκαθορισμένων στόχων σίγουρα δεν θα επιτρέψουν στην ευρωπαϊκή τριτοβάθμια εκπαίδευση να συμβάλει επαρκώς προς την κατεύθυνση αυτού του φιλόδοξου στόχου.

### 1.3 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας

Ο βασικός στόχος αυτής της έρευνας είναι η ανάπτυξη της δημιουργικότητας, μέσα στο πλαίσιο υλοποίησης ενός CSCL περιβάλλοντος, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να δώσουν ιδέες και να βρουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, κατάλληλο για την τριτοβάθμια εκπαίδευση και με τη βοήθεια του συνεργατικού περιβάλλοντος που προσφέρει ένα wiki με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Στηρίζεται σε ανάμειξη δύο θεωριών μάθησης: "The Wallas Stage Model of Creativity" & "The Creative Process - Geoff Petty"
- Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται η στρατηγική των "Six Thinking Hats".

### 1.4 Καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας

Τα τελευταία χρόνια, έχουν γίνει σημαντικές πρόοδοι για το πώς ο άνθρωπος μαθαίνει. Κατά καιρούς αναπτύχθηκαν διάφορες θεωρίες μάθησης, οι οποίες είναι πολύ σημαντικές αφού για να διδάξει κάποιος σωστά και αποτελεσματικά, χρειάζεται να εφαρμόζει μια θεωρία μάθησης, ένα διδακτικό μοντέλο. Το πρώτο διδακτικό μοντέλο που επικράτησε και που εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα, είναι αυτό που αντιμετώπιζε τη διδασκαλία σαν διαδικασία μεταβίβασης της γνώσης από το δάσκαλο στο μαθητή (Σπύρτου, Κουμαράς, Ψύλλος, 1995). Ο μαθητής ήταν ο παθητικός δέκτης της γνώσης σε όλα τα κυρίαρχα διδακτικά μοντέλα μέχρι τη δεκαετία του '60. Στη δεκαετία του '60 οι απόψεις του Piaget και του Bruner καθώς επίσης και η διαμόρφωση των τότε αναλυτικών προγραμμάτων, οδήγησαν στην ενεργητική συμμετοχή του μαθητή στη διδασκαλία κυρίως μέσα από τη μέθοδο της καθοδηγούμενης ανακάλυψης.

Μέσω ενός κατάλληλα σχεδιασμένου εργαστηρίου και ακολουθώντας την ευρύτερη έννοια της καθοδηγούμενης ανακαλυπτικής μάθησης διαμορφώθηκε μια ροή

δραστηριοτήτων, στηριζόμενη σε ένα νέο μοντέλο μάθησης, το οποίο αποτελεί συνδυασμό δύο υπαρχόντων και επιτυχημένων δημιουργικών μοντέλων. Συνδυάστηκε το δημιουργικό μοντέλο του Wallas (1926) με αυτό του Petty (1997) και σε μία απόπειρα να εφαρμοστεί μία ανάμειξη αυτών των δύο μοντέλων, διαμορφώθηκαν οι εξής φάσεις:

<b>ΦΑΣΕΙΣ</b>	<b>ΣΤΟΧΟΙ</b>
<i>Έμπνευση</i>	Αφύπνιση του αυθορμητισμού και του πειραματισμού.
<i>Επεξήγηση</i>	Κατανόηση της διαδικασίας της σκέψης, συζήτηση και εκπροσώπηση των ιδεών.
<i>Επώαση</i>	Σκέψη για κάτι άλλο εκτός από την επίλυση του βασικού προβλήματος.
<i>Φωτισμός</i>	Παροχή ανατροφοδότησης και επανεξέταση.
<i>Επαλήθευση</i>	Εξέταση της επίτευξης του πλαισίου συνεργασίας και ανάπτυξη της δημιουργικότητας.

**Πίνακας 1: Φάσεις και Στόχοι του μοντέλου που δημιουργήθηκε**

Οι εκπαιδευόμενοι χωρίστηκαν σε ομάδες, μιας και μία ακόμα σημαντική παράμετρος που θελήσαμε να αναδείξουμε ήταν αυτή της συνεργασίας και της ομαδικότητας. Δόθηκε προς επίλυση ένα αυθεντικό πρόβλημα, μιας και ήταν πρόκληση μέσω της εκπαίδευσης και της καθοδήγησης να δοθούν στους συμμετέχοντες τρόποι με τους οποίους θα μπορούσαν να επιλύσουν καθημερινά προβλήματα. Οι εκπαιδευόμενοι έλαβαν την κατάλληλη βοήθεια η οποία τους ώθησε να παρατηρήσουν, να συγκεντρώσουν δεδομένα, να συγκρίνουν, να ταξινομήσουν, να διατυπώσουν υποθέσεις, να βγάλουν συμπεράσματα και να οδηγηθούν στην ανακάλυψη μίας λύσης υιοθετώντας δημιουργικούς τρόπους επίλυσης του προβλήματος καθώς επίσης και ανακαλύπτοντας τη σημασία και τα οφέλη της συνεργατικότητας.

## 1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα

Η Διπλωματική Εργασία θα εξετάσει τις μεταβλητές δεξιότητες ανάπτυξης της δημιουργικότητας (creative skills), δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) και δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) ώστε να απαντηθούν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

RQ1: Ενισχύεται η **δημιουργικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

RQ1.1: Όταν οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσεται η **ευχέρεια** (fluency), η **ευελιξία** (flexibility), η **πρωτοτυπία** (originality) και η **επεξεργασία** (elaboration) τους;

RQ2: Ενισχύεται η **συνεργατικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

RQ3: Ενισχύεται η **δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1 Δημιουργικότητα

Πριν από πολλά χρόνια επικρατούσε η άποψη ότι η δημιουργικότητα αποτελούσε ένα ξεχωριστό προσόν ειδικά προικισμένων ανθρώπων, οι οποίοι είχαν τη δυνατότητα να αξιοποιούν αυτό το προσόν και να διακρίνονται σε διάφορους τομείς. Με την άποψη αυτή συμφωνούσαν και πολλοί από τους ψυχολόγους.

Τα τελευταία χρόνια οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί ανατρέπουν την κρατούσα αντίληψη και εστιάζουν την προσοχή τους στις δημιουργικές δυνάμεις που διαθέτει το κάθε άτομο και στις τεχνικές με τις οποίες μπορεί να τις ενεργοποιήσει προκειμένου η δημιουργική σκέψη να αποτελέσει ένα χρηστικό εργαλείο στην παραγωγή ιδεών, την αντιμετώπιση μικρών αλλά και μεγάλων προβλημάτων που προκύπτουν ως φυσικό επακόλουθο ενός διαρκώς μεταβαλλόμενου κόσμου.

Η εκμάθηση ειδικών μεθόδων και τεχνικών τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιούν όλα τα άτομα για να βρίσκουν πολλές εναλλακτικές αλλά και πρωτότυπες ιδέες στα προσωπικά, κοινωνικά και επαγγελματικά τους προβλήματα. Η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που προάγουν την ευρηματικότητα και την εφευρετικότητα των εκπαιδευόμενων ατόμων, αλλά και η ετοιμότητά τους να αξιοποιούν τις μεθόδους αυτές στην καθημερινή τους ζωή.

Η καθιέρωσή τους στα σχολεία αλλά και η εκπαίδευση των ενηλίκων στη δημιουργική σκέψη και την παραγωγή καινοτόμων πρωτότυπων ιδεών επιβάλλεται από τις ιδιαίτερες συνθήκες που δημιουργούνται στις σύγχρονες κοινωνίες.

Θεματικό πεδίο προσέγγισης της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργική σκέψη και η παραγωγή καινοτόμων, πρωτότυπων ιδεών καθώς και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να βρει εφαρμογή στους ενήλικες και να συμβάλει στο μέτρο του δυνατού στη βελτίωση της καθημερινότητάς τους.

#### 2.1.1 Ορισμός της Δημιουργικότητας

Εννοιολογικά ως δημιουργικότητα (creativity) ορίζεται η ικανότητα παραγωγής ενός νέου έργου ή μιας ιδέας με βάση τη φαντασία. Οι νεότεροι ψυχολόγοι υποστηρίζουν ότι η δημιουργικότητα δεν είναι ιδιαίτερο προσόν ή ικανότητα λίγων ατόμων, αλλά αντιθέτως είναι αποτέλεσμα ειδικής εκπαίδευσης και μάθησης μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στον καθένα ξεχωριστά να ενεργοποιεί αστείρευτες δυνάμεις του μυαλού του.

Υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις όσον αφορά την οριοθέτηση της έννοιας της δημιουργικότητας, όπως:



Πολλοί αντιμετωπίζουν τη δημιουργικότητα σαν μια τάση να ενεργοποιούμε ή να αναγνωρίζουμε εναλλακτικές ιδέες ή πιθανότητες, οι οποίες μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμες στην επίλυση προβλημάτων, στην επικοινωνία μας με τους άλλους ή ακόμη και στον τομέα της διασκέδασης. Δημιουργικότητα κατά άλλους είναι να σκεφτόμαστε εκτός σχεδιαγραμμάτων ή πλαισίων, προσεγγίζοντας νέους τομείς και επιτυγχάνοντας αποτελέσματα, τα οποία είναι ικανά να δώσουν απαντήσεις σε προβλήματα που απασχολούν. Σ' αυτή τη διαδικασία γίνεται μια σαφής διάκριση μεταξύ των προκαθορισμένων ικανοτήτων. Βέβαια, τα πρώτα αφορούν τη δημιουργικότητα, την ικανότητα μάθησης και την επικοινωνία. Τα δεύτερα σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή, την οικονομία, το μάρκετινγκ κ.ά. Συνεπώς η δημιουργικότητα κινείται μέσα σ' ένα ακαθόριστο σχέδιο και μπορεί να αξιολογηθεί μέσα από διαφορετικές διαδικασίες.

Ακόμη, πολλοί υποστηρίζουν ότι η δημιουργικότητα μπορεί να αντιμετωπιστεί και ως μια διαδικασία με την οποία ενεργοποιούνται νέες πρωτότυπες αλλά και χρήσιμες ιδέες, οι οποίες βοηθούν στην αντιμετώπιση καθημερινών προβλημάτων και προκλήσεων. Είναι σημαντικό όμως να δούμε τη δημιουργικότητα του ανθρώπου σαν την τέχνη του διαφορετικού όσον αφορά τη σκέψη. Προκειμένου όμως να διαμορφώσουμε έναν ορισμό που θα στηρίζεται σε επιστημονικά δεδομένα είναι σημαντικό να κάνουμε μια ιστορική αναδρομή και να ανιχνεύσουμε τον τρόπο με τον οποίο η επιστήμη αντιμετώπιζε παλαιότερα και συνεχίζει να αντιμετωπίζει, την έννοια της δημιουργικότητας. Για να μη χαθούμε όμως στην απεραντοσύνη των διαφόρων επιστημών, αναφέρουμε ότι θα την προσεγγίσουμε τόσο ως αντικείμενο της ψυχολογικής έρευνας όσο και σαν αντικείμενο της παιδαγωγικής πράξης.

Είναι γεγονός ότι η δημιουργικότητα απασχόλησε τα τελευταία χρόνια τους ερευνητές και γύρω από το προκείμενο θέμα αναπτύχθηκε μεγάλη σε έκταση βιβλιογραφία που δίνει νέες διαστάσεις στη δημιουργική σκέψη και ανοίγει νέες προοπτικές. Θα θέλαμε σαν αφετηρία προσέγγισης, όσον αφορά τη δημιουργικότητα να αναφέρουμε τη δυσφορία την οποία κατέθεσε προς την Αμερικανική Ψυχολογική Εταιρεία το 1950 Guilford ως προς τον τρόπο με τον οποίο αντιμετώπιζε η επιστημονική κοινότητα τη δημιουργικότητα και η οποία καταγράφηκε στη διεθνή βιβλιογραφία ως «αμερικανική πρόκληση», (Ξανθάκου Γ.,1998) Η δυσφορία αυτή αλλά και γενικότερα οι ανησυχίες του Guilford ήταν το έναυσμα, για να αναπτυχθεί μια σειρά προσεγγίσεων σχετικά με τη δημιουργική σκέψη.

Το ενδιαφέρον των επιστημόνων και των ερευνητών να ασχοληθούν με τη δημιουργική σκέψη του ανθρώπου και η εγκατάλειψη της αντίληψης του «θεϊκού δώρου», έδωσε μια σειρά ορισμών τους οποίους καταθέτουμε στη συνέχεια προκειμένου να καταλήξουμε σε έναν ευρύτερα αποδεκτό ορισμό, αλλά και μέσα από τη διαχείριση της έννοιας της δημιουργικότητας να κατορθώσουμε να

αντιληφθούμε τη φύση της δημιουργικής σκέψης και τις δομικές αρχές οι οποίες τη διέπουν.

Μια πρώτη προσπάθεια ορισμού της έννοιας έκανε ο Guilford, σύμφωνα με την οποία «η δημιουργικότητα καλύπτει τις πιο χαρακτηριστικές ικανότητες των δημιουργικών ατόμων, που καθορίζουν την πιθανότητα για ένα άτομο να εκφράσει μια δημιουργική συμπεριφορά, η οποία να εκδηλώνεται με εφευρετικότητα, σύνθεση και σχεδιασμό». (Jaoui, H. 1990). Βέβαια, ο ορισμός αυτός, όπως επισημαίνει η Ξανθάκου, είναι απλοϊκός, όμως αναδεικνύονται κάποια στοιχεία που στη συνέχεια επιβεβαιώνονται από τους ερευνητές. «Συνιστά ορισμένο τρόπο συμπεριφοράς απέναντι στα προβλήματα. Αυτή η συμπεριφορά φαίνεται να είναι συνδεδεμένη με ορισμένα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας. Αυτά τα χαρακτηριστικά πιθανολογούν εάν και πώς θα εκδηλωθεί η συμπεριφορά. Η δημιουργικότητα αφορά όλα τα άτομα και δεν αποτελεί σπάνιο φαινόμενο μόνο των προικισμένων ατόμων. Η διαφοροποίηση μεταξύ των ατόμων είναι ποσοτική, θέμα διαβάθμισης, και όχι ποιοτική.» (Ξανθάκου Γ., σ.29, 1998)

Ο Getzels και Jackson (1962) ορίζουν τη δημιουργικότητα ως το συνδυασμό των στοιχείων εκείνων που θεωρούνται πρωτότυπα και διαφορετικά. Επισημαίνουν ότι η δημιουργικότητα είναι μια από τις πιο πολύτιμες ανθρώπινες δυνατότητες, αλλά δύσκολη η συστηματική της εξέταση.

Ο Lowenfeld και Brittain (1975), υποστηρίζουν ότι η δημιουργικότητα έχει άμεση σχέση με το ποιος δίνει τον ορισμό. Έτσι, ορισμένοι ψυχολόγοι διακρίνουν ως ποιοτικά στοιχεία της δημιουργικότητας:

- την ευκαμψία της σκέψης
- την πρωτοτυπία της ιδέας
- την ικανότητα να σκέφτεται κάποιος διαφορετικά
- τον τρόπο επίλυσης των προβλημάτων.

Βέβαια εδώ θα πρέπει να αντιπαραβάλουμε την άποψη του Einstein, που υποστηρίζει ότι η διατύπωση ενός προβλήματος είναι πιο σημαντική από την επίλυσή του.

Ο Piaget (1960), ορίζει τη δημιουργικότητα σαν μια διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, εύρεσης προβλημάτων, εξερεύνησης, πειραματισμού, μια πνευματική ενέργεια που συνεπάγεται σεβασμό και μελετημένη λήψη αποφάσεων.

Ο Torrance (1966) ταυτίζει τη δημιουργικότητα με την ικανότητα που διαθέτει το άτομο να αντιμετωπίζει τα διάφορα προβλήματα, με ευαισθησία και πρωτοτυπία αλλά και με μεθοδικότητα και ηρεμία.

Η δημιουργικότητα κατά τους Lee, Webberley και Litt (1987) είναι ένα πολύπλευρο φαινόμενο και κάθε ζήτημα το οποίο ανακύπτει αντιμετωπίζεται μέσα από διαφορετικές διαδικασίες.

Οφείλουμε να καταθέσουμε και την άποψη του Bruner (1962) που προσδιορίζει τη δημιουργικότητα ως μια ενέργεια από την οποία προκύπτει μια ξεχωριστή και αποτελεσματική έκπληξη (effective surprise).

Ο Freud (1972) ορίζει τη δημιουργικότητα ως μια ενστικτώδη ορμή που αποσκοπεί στη δημιουργία αλλά τη συσχετίζει και με την ορμή της καταστροφής. Η δημιουργικότητα μπορεί να περιλαμβάνει τη διαμόρφωση νέων συστημάτων, τη μεταφορά γνώριμων σχέσεων σε διαφορετικό πεδίο και τη διαμόρφωση νέων συσχετισμών (Σάλλα- Διακουμεντζίδη, 1966).

Μέσα από την εννοιολογική προσέγγιση προκύπτει ότι είναι δύσκολο να εντάξουμε τη δημιουργικότητα σε έναν ορισμό. Υιοθετούμε αυτό που αναφέρει ο Davis (1992), «Υπάρχουν άπειροι ορισμοί και ιδέες για τη δημιουργικότητα, όσοι και οι άνθρωποι που έχουν γράψει τις ιδέες τους σ' ένα κομμάτι χαρτί». Βέβαια, αν θέλουμε να κατηγοριοποιήσουμε τις θέσεις που επικρατούν σχετικά με τη δημιουργικότητα, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε:

- Την παραδοσιακή άποψη, η οποία υποστηρίζει ότι υπάρχει ένας αριθμός «ευφυών», «προικισμένων» ανθρώπων, στην κατηγορία αυτή εντάσσονται άτομα με εξαιρετικό ταλέντο ή κάποιες ξεχωριστές δεξιότητες που ξεχωρίζουν από τους υπόλοιπους και σαν παράδειγμα αναφέρουν προσωπικότητες όπως ο Μότσαρτ και ο Αϊνστάιν και σύμφωνα με αυτήν η δημιουργικότητα δεν είναι η ίδια σε όλους τους ανθρώπους, άρα δεν καλλιεργείται.
- Τη σύγχρονη άποψη, η οποία υποστηρίζει ότι το ταλέντο είναι κυρίως αποτέλεσμα εξάσκησης και σκληρής δουλειάς και όλα τα άτομα έχουν τη δυνατότητα να φτάσουν σ' ένα βαθμό δημιουργικότητας και οι γνωστικές διεργασίες που ακολουθούνται στην ανάδειξη ιδεών δε διαφέρουν από τις καθημερινές και συνεπώς η δημιουργικότητα μπορεί να καλλιεργηθεί.

«Δημιουργική σκέψη είναι η ικανότητα του ανθρώπινου νου να αναζητεί και να βρίσκει πολλές πρωτότυπες - καινοτόμες εναλλακτικές, για την επίλυση των διαφόρων προβλημάτων, ιδέες – λύσεις» (Παρασκευόπουλος 2004, σ.5).

Η δημιουργικότητα είναι μία εσωτερική δύναμη που υποκινείται από την ελευθερία στην έκφραση και από την αποδοχή των δυνατοτήτων μας. Όσο πιο ελεύθεροι αισθανόμαστε μέσα μας, συμφιλιωμένοι με τις αδυναμίες και με τις δυνατότητες μας, τόσο πιο δημιουργικοί γινόμαστε (Ράικου, 2013).

## 2.1.2 Τεχνικές Δημιουργικότητας

Ένας μεγάλος αριθμός ειδικών τεχνικών, που αφορούν τη δημιουργική σκέψη, έχουν προταθεί και χρησιμοποιούνται με απώτερο στόχο τη δημιουργία και εφαρμογή νέων πρωτότυπων ιδεών στην επίλυση των προβλημάτων της καθημερινότητας.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα εξετάσουμε μερικές από τις πιο γνωστές και χρησιμοποιούμενες τεχνικές παραγωγής πρωτότυπων ιδεών. Πιο συγκεκριμένα:

- την τεχνική του «καταιγισμού» (brainstorming)
- τις ερωτήσεις SCAMPER που αφυπνίζουν τη δημιουργική σκέψη
- το πρότυπο «δημιουργική επίλυση προβλημάτων»
- την τεχνική «πλάγια σκέψη»
- την τεχνική «κατάλογος χαρακτηριστικών»
- την τεχνική «τα έξι σκεπτόμενα καπέλα»
- τη συνεκτική μέθοδο
- τη μέθοδο «Εύρηκα».

### *Καταιγισμός (brainstorming)*

Η τεχνική του «καταιγισμού» είναι μια διαδικασία, όπου μια ομάδα ατόμων, προσπαθεί, με συνεργατικό κυρίως τρόπο, να παράσχει νέες ιδέες για την επίλυση ενός πρακτικού προβλήματος στην επαγγελματική τους καριέρα ή και στην προσωπική τους ζωή. Τα οφέλη από την εφαρμογή της μπορούν να αφορούν: την αύξηση των οικονομικών εσόδων, τη γρήγορη προώθηση νέων προϊόντων, την καλυτέρευση των συναδελφικών σχέσεων, τη δημιουργία νέων αγορών, τη βελτίωση της παραγωγικότητας και της αξιοπιστίας κ.ά.

Ο αριθμός των μελών της κάθε ομάδας δεν πρέπει να είναι μικρότερος από 4 και μεγαλύτερος από 15, προκειμένου να λειτουργεί εύρυθμα. Στη συνέχεια, αφού πρώτα οριστεί ο συντονιστής της διαδικασίας και παρουσιαστεί ο σκοπός της συνεδρίας, θα πρέπει με ακρίβεια να υπογραμμιστούν οι κανόνες που θα διέπουν τη λειτουργία της ομάδας. Ο A. Osborn (1963), εισηγητής της μεθόδου του «καταιγισμού», έχει θέσει πέντε κανόνες, που πρέπει να τηρούνται στην εφαρμογή της, ώστε τα αποτελέσματά της να είναι αξιόπιστα:

- Απαγορεύεται η κριτική: Η αποτίμηση των προτεινόμενων ιδεών θα γίνει σε καταλληλότερο χρόνο. Δεν πρέπει, με κανένα τρόπο, η κριτική αξιολόγηση (π.χ. γέλια ή μορφασμοί) των νέων ιδεών να συμπίπτει χρονικά με τη δημιουργική παραγωγή τους. Ο λόγος που η διαδικασία της αξιολόγησης αναβάλλεται προσωρινά είναι, γιατί άλλη θα είναι, για παράδειγμα, η ποσότητα και η ποιότητα των παραγόμενων ιδεών, όταν από τα μέλη της ομάδας ζητηθεί: Να βρουν όσες περισσότερες ιδέες μπορούν και άλλη, αν

εφαρμοστεί παράλληλα και η αρχή της «αναστολής της κριτικής» για μεταγενέστερο χρόνο. Στην αρχική διατύπωση ελλοχεύει ο κίνδυνος, κάποια από τα μέλη της ομάδας, να αυτολογοκρίνουν τις σκέψεις τους φοβούμενα τις αντιδράσεις των άλλων. Γι' αυτό το λόγο προτιμούμε τη δεύτερη εκδοχή. Αν, παρ' όλες τις προειδοποιήσεις, κάποιος εξακολουθεί να είναι επικριτικός προς τα άλλα μέλη της ομάδας, θα είναι καλύτερο να του επισημανθεί ή να σταματήσει ή να αποχωρήσει από τη διαδικασία.

- Ενθαρρύνεται η υπερβολική ή παράλογη διατύπωση ιδεών: Είναι πιο εύκολο να «τιθασεύσουμε» μια προκλητική και αλλόκοτη ιδέα από το να «απογειώσουμε» μια συμβατική. Με άλλα λόγια στη διατύπωση ιδεών είναι προτιμότερη η υπερβολή από τη σιωπή.
- Επιμένουμε στην παραγωγή όσο το δυνατόν περισσότερων ιδεών: Βασικός στόχος της τεχνικής του «καταιγισμού» είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα καταγεγραμμένων ιδεών. Γιατί, όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των προτεινόμενων ιδεών, τόσο περισσότερο αυξάνεται η πιθανότητα να αναδειχθούν πρωτότυπες και αξιοποιήσιμες ιδέες.
- Στηρίζουμε την επέκταση και τη βελτίωση των παραγόμενων ιδεών: Πέρα από τις ιδέες που έχει διατυπώσει το κάθε μέλος της ομάδας, για να διευρυνθεί ο κατάλογος των προτεινόμενων ιδεών, παροτρύνονται τα μέλη να αναζητήσουν τρόπους, ώστε να συμπληρώσουν-τροποποιήσουν τις ιδέες των διπλανών τους, ακόμη και τις δικές τους. Κοντολογίς, προσθέτουν στην κάθε ιδέα τη δική τους έμπνευση και κάνουν, όπου είναι εφικτό, συνδυασμούς.
- Αξιολόγηση των προτεινόμενων ιδεών: Μετά την ολοκλήρωση των προτεινόμενων ιδεών, ακολουθεί η κριτική αξιολόγησή τους. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται είναι: η χρησιμότητα, το κόστος, οι συνέπειες για τους εμπλεκόμενους, η επιβάρυνση του περιβάλλοντος, η παραβίαση των ατομικών δικαιωμάτων κ. ά. Ο χρόνος που απαιτείται για την υλοποίηση της τεχνικής του «καταιγισμού» μπορεί να ποικίλει από πέντε λεπτά έως δύο ώρες. Αυτό εξαρτάται αφενός από την εμπειρία των μελών της ομάδας και αφετέρου από το θέμα που χρήζει επίλυσης. Η όλη, όμως, χρονική διάρκεια θα πρέπει να χωρίζεται σε πεντάλεπτα έως δεκαπεντάλεπτα για να διατηρηθεί η ζωντάνια των συμμετεχόντων. Τα διαλείμματα δεν πρέπει να επιβάλλονται αλλά να καθορίζονται από τη ροή της ομάδας. Η ελευθερία έναρξης και διακοπής της συνεδρίας είναι πολύ σημαντική, γιατί χαλαρώνει τις τυχόν εντάσεις από την εκτέλεση της διαδικασίας. Ακόμη, ο συντονιστής της διαδικασίας καλό είναι να μη χρησιμοποιεί τα ονόματα των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της τεχνικής του «καταιγισμού».

Τέλος, δίνοντας έναν ορισμό στην τεχνική του «καταιγισμού» θα λέγαμε ότι είναι μια διαδικασία όπου τα άτομα μιας ομάδας, έχοντας ως βασικό προορισμό την

απελευθέρωσή τους από κοινωνικές αναστολές, προσπαθούν να ενεργοποιήσουν όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες προκειμένου να φτάσουν στην πιο πρωτότυπη λύση. Ακόμη, ο προσωπικός στόχος του κάθε μέλους είναι να εξωτερικεύσει οποιοσδήποτε σκέψεις του, απαλλαγμένες από κάθε είδους κριτική.

### *Ερωτήσεις SCAMPER*

Ο Α. Osborn (1963), στην προσπάθειά του να διευκολύνει τη δημιουργική παραγωγή πρωτότυπων λύσεων για ένα πρόβλημα, πρότεινε την παρακάτω λίστα ερωτήσεων, που εμφανίζεται και με τον όρο «Ερωτήσεις SCAMPER» (Substitute – Combine – Adapt – Modify – Put – Eliminate – Reverse).

Οι ερωτήσεις SCAMPER που αφυπνίζουν τη δημιουργική σκέψη:

- Άλλες χρήσεις
- Νέοι τρόποι χρησιμοποίησης, είτε όπως είναι είτε με μικρή διαφοροποίηση.
- Προσαρμογές
- Με τι άλλο μοιάζει; Ποιες άλλες ιδέες φέρνει στο μυαλό μας; Τι παλιότερο παράλληλο μας θυμίζει; Ποιον μπορώ να μιμηθώ; Ποιον μπορώ να αντιγράψω; Υπάρχει προηγούμενο στην Ιστορία; Άλλη οπτική γωνία;
- Μεγεθύνσεις: Πρόσθεση, Πολλαπλασιασμός
- Τι να προστεθεί; Ισχυρότερο; Μεγαλύτερο; Πλατύτερο; Υψηλότερο; Συχνότερο; Μεγαλύτερης αξίας; Διπλασιασμός; Πολλαπλασιασμός; Υπερβολή; Super; Jumbo; Μεγιστοποίηση; Πρόσθετα συστατικά;
- Σμικρύνσεις: Αφαίρεση, διαίρεση
- Τι να αφαιρεθεί; Μικρότερο; Ελαφρότερο; Αραιότερο; Κοντότερο; Βραδύτερο; Συμπύκνωση; Διχοτόμηση; Ελαχιστοποίηση; Υποβάθμιση; Τα μέρη να είναι πτυσσόμενα - σπαστά; Κομμάτιασμα;
- Τροποποιήσεις
- Αλλαγή χρώματος, κίνησης, ήχου, οσμής, μορφής, σχήματος, ρυθμού, χρόνου, χρονοδιαγράμματος; Άλλη αρχή; Άλλο τέλος; Άλλο φύλο; Αλλαγή σημασίας; Άλλες αλλαγές;
- Αντικαταστάσεις
- Ποιος άλλος αντί αυτού; Άλλα υλικά; Άλλος τρόπος; Άλλη προσέγγιση; Άλλος τόπος; Άλλος χρόνος; Άλλη κινητήρια δύναμη; Άλλη διαδικασία; Άλλος τόνος; Άλλος ήχος; Άλλη φωνή;
- Αναδιευθετήσεις
- Ανταλλαγή μερών; Το πρώτο να γίνει τελευταίο; «Οι έσχατοι έσονται πρώτοι!»; Άλλος σχηματισμός; Άλλη διαρρύθμιση; Άλλη ακολουθία;
- Αντιστροφές
- Το αντίθετο; Το αντίστροφο; Το έξω μέσα; Το άνω κάτω; Ανταλλαγή ρόλων; Αντιμετάθεση θετικού αρνητικού; Αντιμετάθεση αιτίου-αποτελέσματος;
- Συνδυασμοί

Συνδυασμός στοιχείων, μερών, ιδεών, σκοπών; Ποιο μίγμα; Ποιο κράμα; Ποια συλλογή; Άλλη σύνθεση; Συγχώνευση;

### *Πρότυπο «Δημιουργική Επίλυση Προβλημάτων - ΔΕΠ»*

Η δημιουργική παραγωγή νέων ιδεών δεν είναι, όπως πολλοί πιστεύουν, θέμα τύχης, αλλά προϊόν συστηματικής και εργώδους προσπάθειας. Για να φτάσει κανείς στο τελικό στάδιο, στην παραγωγή δηλαδή της πρωτότυπης λύσης, διέρχεται διάφορα στάδια, όπως: το στάδιο της προπαρασκευής, της επώασης, της έλλαμψης και της επαλήθευσης. Παραπλήσια διαδικασία πρότεινε και ο Parnes (1981), στενός συνεργάτης του Osborn.

Το «πρότυπο-ΔΕΠ», όπως αλλιώς ονομάζεται η τεχνική «δημιουργική επίλυση προβλημάτων» αποτελείται από τα ακόλουθα πέντε στάδια:

- Συγκέντρωση των δεδομένων του προβλήματος: Στο συγκεκριμένο στάδιο κωδικοποιούνται οι γνώσεις του παρελθόντος σε ό,τι αφορά το πρόβλημα που μας απασχολεί, π.χ. για το πρόβλημα: Πώς θα ελαττώσουμε τις απουσίες των εργαζομένων από την εργασία τους; θα πρέπει να συγκεντρωθούν τα στοιχεία, ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα:
  - Ποιος κάνει τις απουσίες (άνδρες - γυναίκες, ηλικίες, θέση στην ιεραρχία, οικονομική και οικογενειακή κατάσταση κ.ά.).
  - Πότε γίνονται οι απουσίες (αρχή ή τέλος ωραρίου, ημέρες εβδομάδας, ημέρες μήνα, πριν ή μετά από θρησκευτικές ή εθνικές γιορτές κ.ά.).
  - Τι κάνει αυτός/ή που απουσιάζει από τη δουλειά του (επισκέπτεται τους φίλους του, παραμένει στο σπίτι του, κάνει εκδρομές κ.ά.).
  - Πού συμβαίνουν οι απουσίες (σε επίπεδο διεύθυνσης, σε υποκαταστήματα της επαρχίας, στα κατώτερα στελέχη κ.ά.).
  - Γιατί κάνουν απουσίες οι υπάλληλοι (έλλειψη ενδιαφέροντος για το αντικείμενό τους, ασθένειες, αποφυγή κούρασης κ.ά.).
  - Πώς πραγματοποιούνται οι απουσίες (δεν εμφανίζονται καθόλου στους χώρους εργασίας, εμφανίζονται για λίγες ώρες και ύστερα αποχωρούν κ.ά.).
- Διατύπωση του προβλήματος: Στο στάδιο αυτό και έχοντας ως βάση το υλικό που συγκεντρώσαμε, επιχειρούμε να διατυπώσουμε τον καταλληλότερο ορισμό του τεθέντος προβλήματος. Για να επιτύχουμε το στόχο μας μπορεί να απαιτηθεί να αναλύσουμε περαιτέρω το πρόβλημα, ώστε να το εξετάσουμε πιο ολοκληρωμένα π.χ. το αρχικό μας ερώτημα: Πώς θα ελαττώσουμε τις απουσίες των εργαζομένων από την εργασία τους; Μπορούμε να το «σπάσουμε» στα επιμέρους ερωτήματα: α) Πώς θα βοηθούσε ο διευθυντής



προσωπικού της επιχείρησης; β) Πώς θα βοηθούσαν οι ίδιοι οι εργαζόμενοι τους απουσιάζοντες συναδέλφους τους;

- Παραγωγή προτεινόμενων ιδεών-λύσεων: Στο στάδιο αυτό, επιχειρείται να συμπληρωθεί ένα κατάλογος ιδεών, μέσα από τον οποίο θα προκύψει η λύση του προβλήματος. Οι ειδικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται προς τούτο είναι: η τεχνική του «καταιγισμού», οι ερωτήσεις SCAMPER, η πλάγια σκέψη, οι προκρούστειοι συνδυασμοί κ.ά.
- Αξιολόγηση των προτεινόμενων ιδεών-λύσεων: Στο στάδιο αυτό, πραγματοποιείται μία από τις κρισιμότερες φάσεις της τεχνικής «πρότυπο – ΔΕΠ», η αξιολόγηση των επικρατέστερων ιδεών-λύσεων. Η συγκεκριμένη διαδικασία υλοποιείται με τη βοήθεια πολλών κριτηρίων, όπως το κόστος, ο απαιτούμενος χρόνος, τα διαθέσιμα μέσα, θέματα δεοντολογίας και προσωπικών δεδομένων κ.ά.
- Εφαρμογή των προκριθέντων ιδεών λύσεων: Στο τελικό στάδιο, διερευνώνται οι προσφορότεροι τρόποι, ώστε να γίνουν πράξη οι επιλεγείσες ιδέες-λύσεις. Με άλλα λόγια συγκροτείται «πλάνο δράσης», στο οποίο καταγράφονται τα άτομα που θα πάρουν μέρος στη φάση της υλοποίησης, τα μέσα που θα χρειαστούν, οι χρόνοι που απαιτούνται για την εκτέλεση όλων των ενεργειών κ.ά. Σχετικά με τη χρήση του «πρότυπου – ΔΕΠ», πρέπει να έχουμε υπόψη μας και τα ακόλουθα:
  - Η προτεινόμενη σειρά των πέντε σταδίων είναι ενδεικτική και σε καμία περίπτωση δεσμευτική.
  - Δημιουργική παραγωγή ιδεών δε γίνεται αποκλειστικά στο τρίτο στάδιο, αλλά μπορεί να λάβει χώρα και στα υπόλοιπα στάδια π.χ. στο στάδιο αξιολόγησης μπορεί να πραγματοποιηθεί μια συνεδρία brainstorming, προκειμένου να καθοριστούν τα κριτήρια, που θα χρησιμοποιηθούν στην επιλογή της πρωτότυπης λύσης.
  - Ο χρόνος που αφιερώνεται σε κάθε στάδιο πρέπει να είναι αρκετός, ώστε να γίνεται η επεξεργασία του συγκεντρωθέντος υλικού στο επίπεδο του υποσυνειδήτου ή και σ' αυτό του ασυνειδήτου. Με άλλα λόγια το όλο υλικό που συγκεντρώνεται αφήνεται πρώτα να «επωαστεί» και ύστερα να επεξεργαστεί.
  - Μερικές φορές, τα προτεινόμενα προβλήματα θα μπορούσαν να επιλυθούν εύκολα, αν η διατύπωσή τους ήταν καλύτερη π.χ. ένας εργαζόμενος οδηγήθηκε για απολογία στο διευθυντή του εργοστασίου, γιατί καθυστέρωσε να προσέλθει έγκαιρα στη δουλειά του. Όταν, ρωτήθηκε γιατί; Απάντησε, ότι για τις μετακινήσεις του χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό του και το πρωί οι δρόμοι είναι συνήθως «μποτιλιαρισμένοι». Ύστερα απ' αυτή τη διευκρίνιση, το πρόβλημα δεν ήταν «πώς θα τιμωρηθεί ο συγκεκριμένος υπάλληλος, γιατί καθυστέρωσε στην εργασία του», αλλά «ποια άλλα μεταφορικά μέσα



θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο υπάλληλος, ώστε να προσέρχεται έγκαιρα στο χώρο εργασίας του». Κοντολογίς, δεν πρόκειται για πραγματικό πρόβλημα, αλλά για ψευδοπρόβλημα.

- Επειδή το πρόβλημα, στο «πρότυπο – ΔΕΠ» εμφανίζεται με τη μορφή ερωτήσεων, πολλοί θεωρούν, εσφαλμένα, ότι όλες οι ερωτήσεις «ξεκλειδώνουν» αν τις αντιμετωπίσουμε «δημιουργικά», π.χ. το ερώτημα «Πόσες φορές χρησιμοποιήσατε την προηγούμενη εβδομάδα το αυτοκίνητό σας;» απαιτεί τη χρήση της μνήμης ή το ερώτημα «Γιατί ο υπάλληλος εξακολουθεί να χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό του, τη στιγμή που ξέρει ότι θα καθυστερήσει στη δουλειά του;» απαιτεί τη χρήση κριτικής σκέψης.

### *Πλάγια σκέψη (Lateral thinking)*

Ο De Bono (1967) στην προσπάθειά του να απεγκλωβίσει τον ανθρώπινο νου από την «κάθετη σκέψη», επινόησε την «πλάγια σκέψη» για την επίλυση προβλημάτων που απαιτούν δημιουργική παραγωγή πρωτότυπων ιδεών.

Ο άνθρωπος, κατά τον de Bono, για την εξεύρεση της προσφορότερης λύσης σε ένα του πρόβλημα στηρίζεται, κατά βάση, στη λογική ανάλυση των δεδομένων του προβλήματος, στη συσχέτιση, στην αποτίμηση και, τέλος, στην επιλογή της καταλληλότερης λύσης. Με άλλα λόγια η επιθυμητή λύση αναζητείται μέσω της «κάθετης σκέψης».

Εντούτοις, η λογική της «κάθετης σκέψης», παρά την αναντίρρητη αξία της, εγκλωβίζει με τη λειτουργία της την ανθρώπινη σκέψη και την οδηγεί πολλές φορές σε αδιέξοδο, δηλαδή δεν την αφήνει να σκεφτεί δημιουργικά. Π.χ. ένας απόφοιτος του Παιδαγωγικού Τμήματος (Δάσκαλος) επιθυμεί να διοριστεί στο Δημόσιο και προετοιμάζεται για τις εξετάσεις του ΑΣΕΠ. Η κούραση, όμως, τον έχει κυριεύσει καθώς σκέπτεται ότι καθημερινά πρέπει να επαναλαμβάνει το ίδιο πρόγραμμα: Φροντιστήριο στο κέντρο της πόλης, επιστροφή στο σπίτι και κλείσιμο στο δωμάτιο για διάβασμα. Όλες οι σκέψεις του καθορίζονται από το δεδομένο ότι είναι υποψήφιος του ΑΣΕΠ και άρα πρέπει να κάνει τα αδύνατα δυνατά για να επιτύχει. Με άλλα λόγια η σκέψη του είναι «κάθετη». Στην περίπτωση, όμως, που ο συγκεκριμένος άνθρωπος ξέφευγε, έστω για λίγο, από την κυρίαρχη ιδέα της κάθετης σκέψης, ότι δηλαδή είναι υποψήφιος για διορισμό στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, θα μπορούσε να αντιμετωπίσει καλύτερα το πρόβλημά του π.χ. με το να δει την αγαπημένη του κινηματογραφική ταινία ή να πάει βόλτα με τους φίλους του ή να ασχοληθεί με το κολύμπι κ.ά. Παράλληλα, δε θα έχανε το στόχο του, γιατί θα μπορούσε να ακούει από το γουόκμαν του, τη μαγνητοφωνημένη εξεταστέα ύλη. Κοντολογίς, στην περίπτωση αυτή η σκέψη του θα ήταν «πλάγια».

Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση της τεχνικής «πλάγια σκέψη» είναι σημαντικό να τονίσουμε, ότι για να παράγουμε νέες – πρωτότυπες ιδέες, είναι απαραίτητος ο απεγκλωβισμός μας από τα στενά πλαίσια που μας βάζει η κυρίαρχη ιδέα, δηλαδή η «κάθετη σκέψη». Πρόκειται για μια τεχνική που αποσκοπεί:

- Στην ενθάρρυνση της δημιουργικής, παράπλευρης σκέψης (lateral thinking)
- Στην ολιστική αντιμετώπιση του προβλήματος
- Στην κατάθεση πολλών απόψεων στο τραπέζι του διαλόγου
- Στη δημιουργική συμβολή όλων των συμμετεχόντων ανεξάρτητα από την προσωπική τους θέση
- Στο διαχωρισμό του «εγώ» από τη συνολική «απόδοση» των συμμετεχόντων (De Bono, 2006).

Άρρηκτα συνδεδεμένη είναι η έννοια της «πλάγιας σκέψης» τόσο με την εκπαίδευση όσο και με το εργασιακό περιβάλλον. Η έννοια επίλυση προβλήματος (problem solving) είναι συνδεδεμένη με την δημιουργικότητα, την εφευρετικότητα και την καινοτομία, ενώ η δημιουργικότητα έχει ως προϋπόθεση την ικανότητα του επιχειρηματία να χρησιμοποιεί την πλάγια σκέψη (lateral thinking), όταν και όπου είναι αναγκαία. Δεν είναι τυχαίο πως στις περιπτώσεις μετατροπής μιας ιδέας σε προϊόν ή υπηρεσία, ο πρώτος και βασικότερος προβληματισμός του δυνητικού επιχειρηματία, θα πρέπει να είναι κατά πόσον η ιδέα του είναι χρήσιμη σε κάποιους, ποιοι είναι αυτοί, τι αξία τους προσφέρει, και τι τιμή είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για αυτή την αξία. Απαιτούνται καινοτόμες λύσεις που θα προέλθουν από δημιουργική, πλάγια σκέψη, και τεχνικές που θα την αναδείξουν όπως ο καταιγισμός ιδεών (brainstorming). Στον επιχειρηματικό κόσμο, η πλάγια σκέψη αναφέρεται συχνά ως 'thinking out of box', που προέρχεται από το γνωστό αίνιγμα του πώς θα ενώσεις με μια γραμμή τις 9 τελείες ενός τετραγώνου χωρίς να σηκώσεις το μολύβι, και η λύση είναι ξεκινώντας και προεκτείνοντας την γραμμή εκτός του τετραγώνου.

Η πλάγια σκέψη, σε αντίθεση με την κάθετη σκέψη που καλλιεργεί την επιλογή ενός τρόπου λύσης, απαιτεί πολλά ερωτηματικά, αμφισβήτηση, απόρριψη του προφανούς, απομάκρυνση από τις προκαταλήψεις και τις έμμονες ιδέες, κατάργηση των στεγανών και επιλογή πολλαπλών εναλλακτικών λύσεων. Έτσι ενώ η κάθετη σκέψη ακολουθεί τον «συμβατικό» δρόμο, κινούμενη σε αναμενόμενες κατευθύνσεις με διαδοχικά βήματα και επιλέγει την ορθή λύση, η πλάγια σκέψη ακολουθεί τον «διαφορετικό» δρόμο, εξερευνά μη αναμενόμενες κατευθύνσεις, συχνά παραλείπει κάποια βήματα και οδηγεί σε πολλαπλές λύσεις.

Όπως λέει ο De Bono «η κάθετη σκέψη ασχολείται με το σκάψιμο μιας τρύπας πιο βαθιά ενώ η πλάγια σκέψη ασχολείται με το σκάψιμο της τρύπας κάπου αλλού.

### *Η τεχνική «τα έξι σκεπτόμενα καπέλα»*

Η τεχνική «τα έξι σκεπτόμενα καπέλα» είναι ένας νέος τρόπος παραγωγής ιδεών και δημιουργός της είναι ο De Bono. Σύμφωνα μ' αυτήν υπάρχουν έξι μορφές σκέψης που παριστάνονται με έξι καπέλα διαφορετικού χρώματος, όπως:

- Όταν το άτομο φοράει το κόκκινο καπέλο, φορτίζεται συναισθηματικά και ένα μέρος της σκέψης του, ανάλογα με το αντικείμενο που διερευνάται, κυριεύεται από συναισθήματα π.χ. αγάπης, θυμού, οργής κ.ά.
- Όταν το άτομο φοράει το κίτρινο καπέλο, αναζητά τη θετική στάση, βασισμένη στην πείρα και στις επικοινωνιακές πληροφορίες, προκειμένου να δώσει λύση σε ένα πρόβλημα που το απασχολεί.
- Όταν το άτομο φοράει το μαύρο καπέλο, ασκεί κριτική στις ιδέες του παρόντος και του παρελθόντος, για να διαπιστώσει αν τα στοιχεία που έχει συγκεντρώσει είναι τα κατάλληλα.
- Όταν το άτομο φοράει το άσπρο καπέλο, ελέγχει και στη συνέχεια επαληθεύει τα στοιχεία που έχει στη διάθεσή του, πριν προχωρήσει στη χρησιμοποίησή τους.
- Όταν το άτομο φοράει το πράσινο καπέλο, χρησιμοποιεί πρωτότυπες ιδέες, νέες αντιλήψεις και νέους τρόπους επίλυσης των προβλημάτων. Πιστεύει πως η ποιότητα κάθε απόφασης καθορίζεται από το είδος και την ποσότητά της.
- Όταν το άτομο φοράει το μπλε καπέλο, πρώτα διαμορφώνει τη στρατηγική για το θέμα που το απασχολεί, ύστερα καθορίζει τους αντικειμενικούς σκοπούς και, τέλος, οργανώνει την πολιτική εφαρμογή τους. Σκοπός της τεχνικής «τα έξι σκεπτόμενα καπέλα» είναι η ανάδειξη της πιο ολοκληρωμένης σκέψης, ώστε το άτομο να είναι σε θέση να τη χρησιμοποιήσει στην κατάλληλη στιγμή και να δώσει την αρτιότερη λύση. Η διαδικασία αυτή ολοκληρώνεται μέσα από δύο στάδια: α) το στάδιο της κατασκευής του χάρτη και β) το στάδιο της χάραξης ενός δρόμου πάνω στο χάρτη. Στην περίπτωση που ο χάρτης είναι άρτιος, τότε και ο καταλληλότερος δρόμος γίνεται άμεσα αντιληπτός. Τέλος, όσο πιο συχνά χρησιμοποιούμε την τεχνική «τα έξι σκεπτόμενα καπέλα», τόσο πιο οικεία και προσιτή γίνεται στη σκέψη μας.

### *Η συνεκτική μέθοδος*

Η συνεκτική μέθοδος χρησιμοποιεί την αναλογική σκέψη, μια από τις κεντρικότερες λειτουργίες της συγκλίνουσας σκέψης, προκειμένου να παράγει δημιουργικές και

πρωτότυπες ιδέες. Δημιουργός της είναι ο Gordon (1961). Ο μικρός βαθμός πολυπλοκότητας που έχει, επιτρέπει την εφαρμογή της απ' όλα τα πνευματικά και πολιτιστικά στρώματα της κοινωνίας.

Για την εφαρμογή της συνεκτικής μεθόδου χρησιμοποιούνται τέσσερα είδη αναλογικών σχέσεων:

**Άμεση αναλογία:** Είναι η διαδικασία εκείνη που μας επιτρέπει να οικειοποιούμαστε γνώσεις, τεχνικές και τρόπους συμπεριφοράς από διαφορετικούς τομείς. Από τις χαρακτηριστικότερες περιπτώσεις άμεσης αναλογίας είναι η «βιονική μέθοδος», στην οποία ψάχνουμε να βρούμε αντίστοιχους τρόπους επίλυσης ενός προβλήματος μ' αυτούς που συναντάμε στη φύση, δηλαδή στα ζώα, στα πουλιά, στα λουλούδια κ.ά. Παράδειγμα βιονικής άμεσης αναλογίας είναι η κατασκευή μηχανών που πετούν (αεροπλάνα, πύραυλοι κ.ά.) όπως τα πουλιά ή η κατασκευή των ηλεκτρονικών υπολογιστών βάση του τρόπου που σκέφτονται και πράττουν οι ζωντανοί οργανισμοί (ερέθισμα – επεξεργασία – αντίδραση).

**Προσωπική αναλογία:** Σύμφωνα με τη διαδικασία αυτή προσπαθούμε να μπούμε στη θέση κάποιου άλλου και να βιώσουμε το πρόβλημά του όσο γίνεται πιο κοντά. Με άλλα λόγια η προσωπική αναλογία είναι ένα είδος «Role playing», δηλαδή «παίξιμο ρόλου».

**Παραδείγματα προσωπικής αναλογίας έχουμε:** α) όταν ο καθηγητής μπαίνει στη θέση των μαθητών του και προσπαθεί να βιώσει το άγχος τους μπροστά σε μια δύσκολη άσκηση ή να ανακαλύψει τα αδύνατα σημεία της διδασκαλίας του από τις απορίες τους, β) όταν μπούμε στη θέση ενός ναυαγού και αναρωτηθούμε: Πώς θα αποφύγουμε τον πανικό; Πώς θα χρησιμοποιήσουμε το σωσίβιο; Τι θα κάνουμε αν μαζί μας έχουμε και το γιο μας;

**Συμβολική αναλογία:** Με τη συμβολική αναλογία επιδιώκουμε να περιγράψουμε και να χρωματίσουμε συναισθηματικά μια κατάσταση, κάνοντας χρήση συμβολικών εικόνων – αλληγοριών. Τη συναντάμε συχνά στη Λογοτεχνία, στις Καλές Τέχνες και στη διαφήμιση.

**Φανταστική αναλογία:** Η φανταστική αναλογία είναι μια διαδικασία, στην οποία χρησιμοποιούμε, χωρίς κανέναν περιορισμό, ιδανικές – φανταστικές καταστάσεις, για να δώσουμε πρακτικές λύσεις σε ένα πρόβλημα, στο οποίο οι άλλες τεχνικές έχουν αποτύχει π.χ. αν υποθέσουμε πως δεν υπάρχει κανένας περιορισμός ρυμοτομικός, οικονομικός και περιβαλλοντικός και μας καλούσαν να σχεδιάσουμε το «ιδανικό» σπίτι. Θα σχεδιάζαμε ένα σπίτι πολυεπίπεδο, με ασανσέρ, εσωτερική θερμαινόμενη πισίνα, playground, γυμναστήριο κ.ά.

Στο τέλος, αξιολογώντας τις κατατεθείσες ιδέες, θα προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε τα κοινά σημεία ανάμεσα στην ιδανική πρόταση και στην υπαρκτή πραγματικότητα, που θα μας βγάλουν από το αδιέξοδο.

### **Η μέθοδος «ΕΥΡΗΚΑ»**

Η τεχνική «Εύρηκα» είναι μια από τις νεότερες μεθόδους παραγωγής πρωτότυπων ιδεών και δημιουργός της είναι ο Μαγνήσαλης (1990). Η τεχνική οφείλει το όνομά της στη γνωστή έκφραση του Αρχιμήδη «Εύρηκα, Εύρηκα», που σημαίνει την ανακάλυψη κάτι σπουδαίου.

Η εφαρμογή της μεθόδου «Εύρηκα» περνάει μέσα από τρία στάδια:

- το στάδιο προετοιμασίας: στο οποίο ο ενδιαφερόμενος καθορίζει το πρόβλημα που τον απασχολεί, συγκροτεί την ομάδα εργασίας και προσδιορίζει την αρχική συνάντηση των μελών της ομάδας,
- το στάδιο εφαρμογής: στο οποίο αναλύεται η τεχνική της μεθόδου «Εύρηκα», παρουσιάζεται το προς εξέταση πρόβλημα, ενθαρρύνονται τα μέλη της ομάδας να συμμετέχουν ενεργά στην όλη διαδικασία και δίνονται συμπληρωματικές πληροφορίες αν ζητηθούν και
- το στάδιο αξιολόγησης: στο οποίο αξιολογούνται τα αποτελέσματα της μεθόδου και συντάσσεται γραπτή έκθεση με τις προτεινόμενες λύσεις του προβλήματος.

Η αξία της μεθόδου «Εύρηκα» βρίσκεται:

- Στο μικρό βαθμό πολυπλοκότητάς της.
- Στην εφαρμογή της από διαφορετικού κοινωνικοοικονομικού προφίλ άτομα.
- Στην εξοικονόμηση χρόνου.
- Στο ότι επιτρέπει την παράλληλη εφαρμογή και άλλων τεχνικών παραγωγής πρωτότυπων ιδεών.
- Στην εξασφάλιση ισότιμης συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας.

Η εφαρμογή της μεθόδου «Εύρηκα» στην πράξη θα επιτρέψει στους ενδιαφερόμενους να αποκτήσουν ένα νέο τρόπο σκέψης, να συνεργαστούν αρμονικότερα με τους συναδέλφους τους και να λύσουν ευκολότερα τα προβλήματά τους.

### 2.1.3 Φύση & Αξιολόγηση της Δημιουργικότητας

Η δημιουργικότητα αφορά την παρατήρηση γνωστών πραγμάτων, έχει ως αφετηρία προηγούμενες ιδέες – εμπειρίες και η αναζήτηση εκτείνεται σε κάτι νέο ή σε μια διαφορετική αντιμετώπιση.

Ανάμεσα στους βασικούς λόγους που ωθούν στη δημιουργικότητα, διακρίνουμε:

- Την ανάγκη μιας έμφυτης παρόρμησης που ενυπάρχει στον ανθρώπινο νου για κάτι νέο.
- Την επικοινωνιακή ανάγκη ανταλλαγής ιδεών.
- Την ανθρώπινη ανάγκη επίλυσης προβλημάτων και δημιουργίας νέων ιδεών.

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι αυτός που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε κάθε δημιουργία, είτε αυτή συνδέεται με την επιβίωση του ανθρώπου και την κατασκευή των πρώτων εργαλείων, με διανοητικές λειτουργίες, με καλλιτεχνικές δημιουργίες είτε ακόμη με την αντιμετώπιση καθημερινών προβλημάτων του ανθρώπου.

Η δημιουργικότητα δεν έχει ως αφετηρία μηδενικές καταστάσεις. Μπορεί να δομηθεί σε προϋπάρχουσες γνώσεις ή και εμπειρίες. Στη φύση της δημιουργικότητας πρέπει να αναφέρουμε ένα σημαντικό στοιχείο που διατρέχει την όλη διαδικασία. Είναι το στοιχείο της φαντασίας με το οποίο δίνεται η δυνατότητα στον άνθρωπο και πολύ περισσότερο στα παιδιά να επεξεργάζονται με επιτυχία καθημερινές καταστάσεις και να αναπτύσσουν τις δημιουργικές τους ικανότητες.

Η φαντασία και η δημιουργικότητα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι κινούνται σε παράλληλη πορεία και είναι αλληλένδετες. Βέβαια, θα πρέπει να τονίσουμε για πολλοστή φορά ότι η δημιουργικότητα δεν ξεκινά από μηδενική βάση, όπως και η φαντασία, με την έννοια ότι τα προϋπάρχοντα στοιχεία που είναι εγγεγραμμένα στη συνείδηση βοηθούν στη δημιουργία νέων παραστάσεων με τη μορφή εικόνων ή και ιδεών. Εδώ δημιουργείται εύλογα το ερώτημα, είναι ίδιες οι παραστάσεις της μνήμης με τις παραστάσεις που υπάρχουν και που είναι καταχωρημένες στη φαντασία; Η διαφορά τους είναι περισσότερο στη μορφή και όχι στο περιεχόμενο. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι υπάρχει ο κίνδυνος στην παιδική ηλικία το φανταστικό να γίνει προέκταση της πραγματικότητας. Όμως και η μυθολογική διάσταση είναι τμήμα της δημιουργικότητας, ανήκει στη φύση της δημιουργικότητας. Αν ανατρέξουμε στον πρωτόγονο άνθρωπο, θα αισθανθούμε το δέος που τον καταλάμβανε, καθώς δεν μπορούσε να εξηγήσει τα όσα συνέβαιναν δίπλα του. Όπως αναφέρει ο Τριλιανός, στο μύθο του Προμηθέα φαίνεται η δύναμη της δημιουργικότητας, συγκεκριμένα τα δώρα που ο Προμηθέας χάρισε στους ανθρώπους είναι δώρα που μπορεί να πρόσθεσαν στους ανθρώπους δύναμη ισάξια με τη δύναμη των θεών, όμως στην άλλη διάστασή τους μέσα από το μύθο ο Προμηθέας παρουσιάζεται ένα άτομο δημιουργικό. Συνεπώς μέσα από την ανάλυση του μύθου αναδεικνύεται το στοιχείο της δημιουργικότητας και μάλιστα το στοιχείο

αυτό είναι προνόμιο των θεών. Γίνεται σαφές ότι η δημιουργικότητα και η φαντασία είναι τόσο κοντά για τους αρχαίους. Αν θέσουμε το ερώτημα τι είναι αυτό που ωθεί τον άνθρωπο στη δημιουργικότητα, θα μπορούσαμε να υιοθετήσουμε πολλές απαντήσεις.

Υπογραμμίζουμε ένα βασικό δομικό στοιχείο το οποίο έχει άμεση σχέση με τη γενικότερη φύση της δημιουργικότητας. Η Λεωνίδου γράφει: «Η δημιουργικότητα είναι η ύψιστη πνευματική λειτουργία του ανθρώπου. Είναι το φως εκείνο που πηγάζει από τη φωτιά του αγώνα του ανθρώπινου πνεύματος να ξεδιπλωθεί με στόχο τη βελτίωση της ποιότητάς της.

### *Η αξιολόγηση της δημιουργικότητας*

Η αξιολόγηση είναι το στάδιο κατά το οποίο γίνεται ένας απολογισμός των όσων έχουν παραχθεί. Είναι ένα σημαντικό στάδιο της όλης διαδικασίας μέσω του οποίου οι ιδέες που έχουν παραχθεί αξιολογούνται. Χωρίς αυτή, όπως αναφέρει ο Μαγνήσαλης (2003), η διαδικασία θα ήταν «ατελής».

Ακόμη, κάθε αξιολόγηση ιδεών αναφέρει ο Μαγνήσαλης έχει βασικές αρχές, όπως: «είναι μια συνεχής διαδικασία, πρέπει να γίνεται για όλες τις ιδέες, πρέπει να έχει την έννοια της συλλογικότητας, να είναι αντικειμενική και να είναι οδηγός για περαιτέρω πορείες». Σύμφωνα με τον Παρασκευόπουλο προτείνεται να γίνεται ξεχωριστά η αξιολόγηση της συγκλίνουσας σκέψης από την αποκλίνουσα προκειμένου να γίνονται κατανοητές οι διαφορές.

Η αξιολόγηση της δημιουργικότητας είναι σημαντική για τους εξής λόγους: πρώτα – πρώτα συμβάλλει αποφασιστικά ώστε οι νεότερες γενιές να αναδείξουν τις ικανότητές τους και να αξιοποιήσουν τις κλίσεις τους και τα ενδιαφέροντά τους. Όσον αφορά τους ενήλικες:

- Θα αποτελέσει έναν καθοριστικό παράγοντα και ένα σταθερό βήμα προς την αυτογνωσία τους.
- Θα προετοιμάσει τις επερχόμενες γενιές, ώστε να προσαρμοστούν στις ταχύτερες αλλαγές που συμβαίνουν.
- Η παράλληλη αξιοποίηση με τις κατάλληλες σύγχρονες εκπαιδευτικές μεθόδους θα σηματοδοτήσει μια πιο θετική στάση και θα δώσει μια νέα ώθηση στην παραγωγή ιδεών, αλλά και στην επίλυση προβλημάτων που τους απασχολούν.

Η δημιουργικότητα δεν αποτελεί αντικειμενικό χαρακτηριστικό γνώρισμα, γιατί έχουμε τη δυνατότητα χρησιμοποίησης δεικτών αξιολόγησης των δημιουργικών δυνατοτήτων μέσω των οποίων επιτυγχάνεται ο αντικειμενικός προσδιορισμός. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν υπάρχουν αλάνθαστοι τρόποι, οι οποίοι θα



εγγυώνται την αναπαραγωγή καινοτόμων και ρηξικέλευθων ιδεών. Η πηγαία έμπνευση δεν εμπίπτει σε κλίμακες μέτρησης. Βέβαια, έχουν γίνει βιβλιογραφικές αναφορές για συγκεκριμένες διαδικασίες ενεργοποίησης ιδεών, αλλά το θέμα παραμένει ανοιχτό, αφού οι συζητήσεις εμμένουν στην ποιοτική διάσταση, η οποία δεν είναι μετρήσιμη.

### *Μέθοδοι αξιολόγησης*

Μέσα από την αναδίφηση της ελληνικής αλλά και της ξενόγλωσσης βιβλιογραφίας όσον αφορά τις μεθόδους αξιολόγησης της δημιουργικής κλίσης και ικανότητας, διακρίναμε πολυάριθμες και ευέλικτες μεθόδους που δίνουν τη δυνατότητα της αξιολόγησης. Βέβαια θα πρέπει να επισημάνουμε την ερευνητική διένεξη που πλανάται στην επιστημονική κοινότητα όσον αφορά την αξιολόγηση της δημιουργικότητας.

Ο Hocevar σε μια εμπειριστατωμένη του ανασκόπηση για τη δημιουργικότητα παρουσίασε κύρια σημεία - άξονες που χρησιμοποιήθηκαν σε μελέτες δημιουργικότητας:

- Ασκήσεις συγκλίνουσας σκέψης.
- Ασκήσεις αποκλίνουσας σκέψης.
- Καταγραφή συμπεριφοράς και ενδιαφερόντων των ατόμων.
- Καταγραφή ιδιαίτερων στοιχείων προσωπικότητας.
- Βιογραφικές αναφορές.
- Ακόμη υπάρχουν και άλλοι τρόποι μέτρησης της δημιουργικότητας, όπως:
- Τίτλοι πλοκής: εδώ δίνεται στους συμμετέχοντες η πλοκή μιας ιστορίας και τους ζητείται η επινόηση πρωτότυπων τίτλων.
- Γρήγορες αντιδράσεις σε συσχετισμούς λέξεων: εδώ βαθμολογούνται οι ασυνήθιστες απαντήσεις.
- Σύλληψη σχημάτων και μορφών: εδώ παρουσιάζονται απλές ζωγραφικές ατόμων και αντικειμένων και τους ζητείται η εύρεση κοινών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ανά δύο ή περισσότερων ζωγραφιών. Η βαθμολόγηση γίνεται και πάλι με βάση τις ασυνήθιστες απαντήσεις.
- Ασυνήθιστες χρήσεις: εδώ δίνονται καθημερινά συνηθισμένα αντικείμενα, π.χ. μια οδοντογλυφίδα και ζητούνται ασυνήθιστες εφαρμογές.
- Μακρινές συσχετίσεις: εδώ ζητείται από τους συμμετέχοντες να δημιουργήσουν μια νέα λέξη από δύο άλλες απλές.
- Μακρινές επιπτώσεις: εδώ ζητείται η ενεργοποίηση μιας λίστας συνεπειών μη αναμενόμενων γεγονότων.

Η δημιουργικότητα μπορεί να υπολογισθεί επίσης με βάση την αντίδραση – απάντηση (απόκριση) σε μια ποικιλία δοκιμαστικών σεναρίων, όπως:



Την έκφραση ιδεών: την ικανότητα δηλαδή να αναπτύσσουμε με ευχέρεια μια ποικιλία συλλογισμών και συσχετισμών, όταν μας παρουσιάζεται μια απλή λέξη ή εικόνα. Το συνδυασμό ιδεών με νέο τρόπο: την ανάπτυξη ενός ευρέος φάσματος καινοτόμων προσεγγίσεων και λύσεων, όταν μας ζητείται η εξερεύνηση νέων δυνατοτήτων για ένα συνηθισμένο απλό αντικείμενο της καθημερινότητάς μας (π.χ. ένα τούβλο).

Την ανάδειξη νέας χρησιμότητας για ήδη υπάρχουσες ιδέες: την ενεργοποίηση πρωτότυπων ιδεών ή λύσεων στηριγμένων στη βάση προϋπαρχουσών ιδεών.

Τη διερεύνηση: την ικανότητα επεξεργασίας μιας ιδέας, ώστε να καταστεί πρακτικά λειτουργική.

Την εστίαση και διάκριση: τον εντοπισμό των πιο σημαντικών στοιχείων μιας ιδέας και κατόπιν την προσέγγισή τους στην προσπάθεια επίλυσης ενός προβλήματος με ταυτόχρονη αξιολόγηση των δυσκολιών.

Την ανταλλαγή προοπτικής: την ικανότητα να προτείνουν τρόπους θεώρησης και επίλυσης ενός προβλήματος υπό το πρίσμα διαφορετικών προοπτικών.

#### 2.1.4 Η δημιουργικότητα στην εκπαίδευση

Για να κατανοήσουμε τον τρόπο που η δημιουργικότητα συνδέεται με την εκπαίδευση και τις καινοτόμους δράσεις θα πρέπει ο σχεδιασμός κάθε διδακτικής μας παρέμβασης να στηρίζεται στην αποκλίνουσα – δημιουργική σκέψη και θα αφορά την ικανότητα επεξεργασίας ή την παραγωγή νέων πρωτότυπων και ενδιαφεροσών ιδεών. Συνεπώς οι μαθητές μέσα από τέτοιες διαδικασίες θα έχουν τη δυνατότητα:

- Να δημιουργούν
- Να σχεδιάζουν
- Να φαντάζονται
- Να υποθέτουν κ.ά.

Ακόμη είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι η δημιουργικότητα δεν είναι ικανότητα λίγων ατόμων, αλλά μπορεί να διδαχθεί και να συμβάλει στην παραγωγή πρωτότυπων και καινοτόμων λύσεων ή ιδεών. (Παμουκτσόγλου Ι., Παμουκτσόγλου Τ., 2006)

Ακόμη θα πρέπει να διερευνήσουμε τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζει τη δημιουργική σκέψη το σημερινό σχολείο, ήτοι.

- Τις καινοτομίες που εισάγονται στα πλαίσια της δημιουργικότητας στην εκπαίδευση.

- Τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται.
- Τις δραστηριότητες που αναπτύσσονται στα πλαίσια της δημιουργικότητας.
- Να προσδιορίσουμε τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν ένα δημιουργικό εκπαιδευτικό κι ένα δημιουργικό μαθητή.

Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες για την εφαρμογή της δημιουργικότητας στην εκπαίδευση με τη θέσπιση νέων οργανωτικών σχημάτων, όπως η διαθεματικότητα και το σύγχρονο μεθοδολογικό πλαίσιο.

Όμως το νέο διδακτικό υλικό αλλά και η σύγχρονη μεθοδολογία δεν αρκούν, χρειάζεται και οι εκπαιδευτικοί να τύχουν της κατάλληλης επιμόρφωσης, να υιοθετήσουν τις καινοτομίες και να εισάγουν τη δημιουργική σκέψη στο σχολείο. Όπως αναφέρει ο Παρασκευόπουλος η επιμόρφωση αυτή θα πρέπει να στοχεύει:

- «στην απόκτηση γνώσεων για τη φύση, την αξιολόγηση, την καλλιέργεια και την αγωγή της δημιουργικής σκέψης.
- Την πρακτική άσκηση στις ειδικές τεχνικές που θα κεντρίζουν τη δημιουργική σκέψη και θα διευκολύνουν τη δημιουργική παραγωγή ιδεών.
- Την αυτογνωσία, την αλλαγή στάσης και την αποδέσμευση των δημιουργικών ικανοτήτων των ίδιων των εκπαιδευτικών» (2004, σ.7).

Βέβαια, είναι απαραίτητο οι εκπαιδευτικοί να εντάξουν στην όλη διαδικασία μεθόδους και δραστηριότητες που θα συμβάλουν καθοριστικά και θα επηρεάσουν θετικά τη δημιουργικότητα των παιδιών. Σαν τέτοιοι προτείνονται:

- Η δημιουργία περιβάλλοντος ανακαλυπτικού το οποίο θα είναι ανεκτικό στις νέες ιδέες.
- Υπέρβαση του τρόπου δόμησης σκέψης των ενηλίκων και προσαρμογή στον τρόπο σκέψης των παιδιών.
- Λύση προβλημάτων που εμφανίζονται στην καθημερινότητα με βάση τη δημιουργική σκέψη των παιδιών.
- Έμφαση στη διαδικασία παρά στη λύση.
- Ο σχολικός χωροχρόνος να δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να αναζητήσουν όλες τις πιθανές και απίθανες λύσεις.

Ενδεικτικά αναφέρουμε μεθόδους διδασκαλίας οι οποίες προάγουν τη δημιουργικότητα και οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν στην εκπαίδευση:

- Τη μέθοδο της καταιγισμού (brainstorming).  
Είναι μια τεχνική που βοηθά στην παραγωγή ιδεών, ενθαρρύνει τους διστακτικούς μαθητές και προσφέρει λύσεις.
- Το διάλογο και τις συζητήσεις.

Είναι ένα δυναμικό μέσο που δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να επιτυγχάνει τους στόχους του και στους μαθητές να διατυπώνουν τις απόψεις τους.

- Τη μικροδιδασκαλία (προσομοιώσεις, παιχνίδια, ρόλοι).  
Ξεκινώντας από μια βασική αρχή, ότι μια σχολική τάξη πρέπει να αποτελεί ένα χώρο χαράς και διασκέδασης, υιοθετούμε τη χρήση παιχνιδιών και ρόλων, προκειμένου να δώσουμε τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν τις μαθησιακές τους δυνατότητες αλλά και τις κοινωνικές τους δεξιότητες που θα βοηθήσουν στην παραγωγή ιδεών αλλά και λύσεων.
- Τη μέθοδο της πλάγιας σκέψης.
- Τους προκρούστειους συνδυασμούς.
- Τις τεχνικές των ερωτήσεων που κεντρίζουν τη δημιουργική σκέψη.

Αν τώρα θα θέλαμε να απαντήσουμε στο ερώτημα ποιον εκπαιδευτικό θα χαρακτηρίζαμε δημιουργικό;

Θεωρούμε δημιουργικό εκπαιδευτικό αυτόν που:

- Υιοθετεί μεθόδους που προάγουν τη δημιουργικότητα και δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν τη δημιουργική τους σκέψη.
- Δεν προσφέρει έτοιμες λύσεις, αλλά δίνει χρηστικές πληροφορίες που θα λειτουργήσουν σαν πηγές ή και σαν εργαλεία για την επίλυση προβλημάτων ή την παραγωγή ιδεών.
- Ιχνηλατεί τη μεθοδολογική του παρέμβαση στηριζόμενος σε ευέλικτες διαδικασίες που του επιτρέπουν να αναπροσαρμόζει το μεθοδολογικό του πλαίσιο.
- Χρησιμοποιεί σύγχρονους τρόπους διδασκαλίας.
- Αξιοποιεί τη συνεργασία με το οικογενειακό περιβάλλον, στα πλαίσια ανταλλαγής πληροφοριών και προσδιορισμών αξόνων δράσης.
- Τις λάθος απαντήσεις τις εντάσσει στο πλαίσιο της ανατροφοδοτικής διαδικασίας και όχι στο πλαίσιο της απόρριψης ή και της βαθμολόγησης.
  - Είναι ο ίδιος δημιουργικός, αντιλαμβανόμενος και υιοθετώντας ο ίδιος τη δημιουργικότητα ως μια ικανότητα δημιουργίας του νέου.

Θεωρούμε δημιουργικό μαθητή αυτόν που:

- Αναζητά νέες ιδέες και λύσεις χωρίς απαραίτητα την ύπαρξη ερεθισμάτων.
- Υιοθετεί άμεσα τις νέες ιδέες και θέτει υψηλούς στόχους.
- Αμφισβητεί κάθε παλιό και επινοεί, προσαρμόζει, πειραματίζεται, εφαρμόζει ό,τι θεωρεί καινοτόμο.

### 2.1.5 Διδακτικό μοντέλο δημιουργίας σεμιναρίου

Σε πρόσφατη έρευνα διαπιστώθηκε ότι η μαθησιακή προσέγγιση που εφαρμόζεται στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών είναι ικανή να ενισχύσει τους μαθητές δημιουργώντας τους μια δημιουργική αντίληψη (Eow, Wan Zah, Rosnaini, & Roselan, 2010). Η μελέτη υπογραμμίζει επίσης την ανησυχία ότι οι διαφορετικές παιδαγωγικές στρατηγικές δημιουργούν διαφορετικό επίπεδο δημιουργικής αντίληψης. Η δημιουργικότητα συμβατικά προσεγγίζεται από τις τέσσερις απόψεις Ps οι οποίες είναι:

- Η δημιουργικότητα ως πρόσωπο (ταυτοποίηση από τα χαρακτηριστικά του δημιουργικού ατόμου)
- Διαδικασία (συστατικά της δημιουργικότητας)
- Προϊόν (αποτέλεσμα της δημιουργικότητας)
- Τύπου (ιδιότητες του περιβάλλοντος που καλλιεργούν τη δημιουργικότητα)

(Cromptley, 2001; Rhodes, 1961; Sternberg, 1999; Torrance, 1993). Η μελέτη αυτή είχε στόχο να γίνει μια πιο ολιστική προσέγγιση της δημιουργικότητας και να χρησιμεύσει ως συμπληρωματικό εύρημα προηγούμενων ερευνών. (Eow, Wan, Zah, Rosnaini, & Roselan, 2010). Σε αυτή τη μελέτη, η δημιουργικότητα διερευνάται από την πλευρά της δημιουργικής διαδικασίας που βιώνουν οι φοιτητές. Η δημιουργικότητα είναι μια επίκτητη δεξιότητα (Carson & Becker, 2004; Tan & Law, 2004; Torrance, 1993; Wilson, 2003). Ωστόσο, η δημιουργικότητα είναι σίγουρα ένας σύνθετος όρος. Δεν υπάρχει ενιαίος ή καθολικά αποδεκτός ορισμός της δημιουργικότητας καθώς είναι συνάρτηση πολλών γενεσιουργών παραγόντων της κοινωνίας μέσα στο χρόνο (Tan & Law, 2004; Treffinger, Young, Selby, & Shepardson, 2002). Η δημιουργικότητα έχει οριστεί με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, η δημιουργικότητα ορίζεται ως μια διαδικασία (Brockman, 1993; Carson & Becker, 2003; Millar, 1997; Petty, 1997; Rhodes, 1961; Torrance, 1993; Treffinger et al., 2002, p. 9; Wheeler, Waite, & Bromfield, 2002), ως ένα προϊόν (Carson & Becker, 2003; Johnson & Lamb, 2007; Ray, 1969; Rhodes, 1961), ως τύπος (Kota, 2003; Rhodes, 1961) και ως άτομο (Gardner, 1993; Rhodes, 1961). Σύμφωνα με τον Torrance (1993), η δημιουργική διαδικασία σχετίζεται με τις ικανότητες ανίχνευσης δυσκολιών, τα προβλήματα, τα κενά στην πληροφόρηση, τα ελλιπή στοιχεία, κάνοντας εικασίες και διατυπώσεις υποθέσεων, ενδεχομένως για αναθεώρηση και επανέλεγχο και τέλος, για επικοινωνία και για αποτελέσματα. Η δημιουργική διαδικασία όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον Torrance συμπεριλαμβάνει τη νοητική διαδικασία που οδηγείται στον τρόπο σκέψης ενός προβλήματος ή μιας δημιουργικής λύσης, εργαλείων και στρατηγικών που θα χρησιμοποιηθούν. Εν τω μεταξύ, ο Wheeler et al. (2002) περιέγραψε τη δημιουργικότητα ως μια διαδικασία μέσω της πορείας δράσης για την ανακάλυψη νέων ιδεών που είναι εκπληκτική και κατανοητή. Η δημιουργική διαδικασία επίσης

θεωρείται ότι είναι τόσο η σκέψη όσο και η συμπεριφορά παραγωγής νέων και κατάλληλων εργασιών (Brockman, 1993, p. 9). Ωστόσο, η δημιουργική διαδικασία που γενικώς ερευνάται γίνεται με βάση το σκεπτικό ότι η δημιουργικότητα δεν απαιτεί μια τεράστια νοημοσύνη, αλλά η διαδικασία εργασιών από τις ιδέες στην ολοκλήρωση είναι το μεγαλύτερο θέμα (Petty, 1997).

### 2.1.6 Δημιουργικό μοντέλο Wallas

Η πρώτη δημιουργική διαδικασία διατυπώθηκε από τον Wallas το 1926, όταν ο ερευνητής δημιούργησε τέσσερα βήματα δημιουργικής διαδικασίας που συνίσταντο από την προετοιμασία, την επώαση, τον φωτισμό και την επαλήθευση (Vidal, 2004). Το μοντέλο δημιουργικότητας του Wallas έχει τελειοποιηθεί από τον Petty (1997) και από άλλους (Bandrowski, 1985; Fritz, 1994; Oech, 2000; Osborn, 1963; Parnes, 1992; Wertheimer, 1945).

Κατά το παρελθόν, οι γενικές προσεγγίσεις σχετικά με τη δημιουργικότητα υπήρξαν κυρίως περιγραφικές παρά επεξηγηματικές. Ο Wallas διαιρεί τη δημιουργική διαδικασία σε τέσσερα επιμέρους στάδια. Η κατηγοριοποίηση που προτείνει, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα μίας περιγραφικής, φαινομενολογικής προσέγγισης. Ο Wallas διατύπωσε το μοντέλο του στηριζόμενος σε μαρτυρίες επιφανών ατόμων, όπως ο Γάλλος μαθηματικός Poincaré, όταν τα τελευταία βρέθηκαν αντιμέτωπα με την επίλυση ενός δύσκολου προβλήματος. Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Wallas, η δημιουργική διαδικασία περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Προετοιμασία (preparation)
- Επώαση (incubation)
- Φωτισμός (illumination)
- Επαλήθευση (verification)

#### *Προετοιμασία*

Είναι η φάση της λύσης προβλημάτων, κατά την οποία το άτομο προσπαθεί να διαμορφώσει και να διατυπώσει το πρόβλημα. Κάποιες λύσεις απορρίπτονται και άλλες γίνονται αποδεχτές ως σχετικές.

Η προετοιμασία περιλαμβάνει, ουσιαστικά, όλη την προηγούμενη παιδεία του ατόμου στον τομέα που το απασχολεί (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997). Το στάδιο της προετοιμασίας είναι ιδιαίτερα σημαντικό αναφορικά με το στάδιο του φωτισμού (=ανακάλυψη της λύσης).

### **Επώαση**

Είναι η φάση, κατά την οποία το άτομο εγκαταλείπει, για ένα διάστημα, την προσπάθεια εξεύρεσης της λύσης (αφού έχει, προηγουμένως, δοκιμάσει, ανεπιτυχώς, διάφορες πιθανές λύσεις) και ασχολείται με κάτι τελείως άσχετο.

Η επώαση, λειτουργεί, ουσιαστικά, σαν ένα διάλειμμα στις προσπάθειες επίλυσης (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997). Το διάλειμμα αυτό είναι απαραίτητο για να απομακρυνθούν οι άχρηστες - ακατάλληλες πληροφορίες από την εργαζόμενη μνήμη, διευκολύνει τη χρήση νέων πληροφοριών, επιτρέποντας, με άλλα λόγια, την συνειδητή ή ασυνειδητή, αναδιοργάνωση του μνημονικού υλικού, που αποκτήθηκε σε διάφορες χρονικές περιόδους. Το στάδιο της επώασης δεν είναι απαραίτητο. Το άτομο μπορεί να περάσει στο στάδιο του φωτισμού, αμέσως μετά την προετοιμασία. Γεγονός, πάντως, είναι ότι παρόλο που το άτομο φαίνεται να ασχολείται, προσωρινά, με κάτι τελείως άσχετο, εντούτοις δεν χάνει το ενδιαφέρον του για το πρόβλημα. Έτσι, το στάδιο της επώασης μπορεί να ιδωθεί ως η φάση, κατά την οποία το άτομο παύει, προσωρινά, να ασχολείται συνεχώς και έντονα με την επίλυση του προβλήματος.

### **Φωτισμός**

Είναι η φάση που σχετίζεται με την ανεύρεση της λύσης του προβλήματος. Η λύση εμφανίζεται ξαφνικά, ενορατικά.

Η χρήση της αναλογίας μπορεί να συμβάλλει σε πολλές περιπτώσεις στην ανεύρεση της λύσης, κατά τη φάση του φωτισμού.

### **Επαλήθευση**

Ακολουθεί την ανεύρεση της λύσης και αφορά την τεκμηρίωση της ορθότητάς της. Το άτομο, δηλαδή, εξετάζει με συνειδητό τρόπο την ενόρασή του και επαληθεύει την αξία της, σε σχέση με τον επιδιωκόμενο στόχο και την τρέχουσα πραγματικότητα.

Βασιζόμενοι στην παραπάνω κατηγοριοποίηση της δημιουργικής σκέψης, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι τα τέσσερα στάδια, που προαναφέραμε, αντανακλούν την πορεία του νου στην ανασύνθεση των γνωστικών του σχημάτων καθώς και η δημιουργία νέων δομών δημιουργικότητας εκ του μηδενός, δεν υπάρχει (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997).

#### **2.1.7 Διδακτικό μοντέλο Petty**

Όσον αφορά τις ιδέες του Petty σχετικά με τη δημιουργική διαδικασία τοποθετούνται υψηλότερα των άλλων, διότι συμμορφώθηκαν με τη θεωρία της

έρευνας, όπου το επίκεντρο της πράξης δεν είναι να λυθούν τα προβλήματα, αλλά είναι η επιθυμία και το θάρρος ενός ατόμου να κάνει το καλύτερο που μπορεί. Ο Petty περιγράφει τη κατάσταση όπου οι περισσότεροι άνθρωποι ζουν σε έναν πολιτισμό όπου η δράση επιβραβεύεται αντί της σκέψης. Στη συνέχεια αυτό, οδηγεί πολλούς ανθρώπους να κάνουν λάθος πράγματα. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι δημιουργικοί άνθρωποι δεν παίρνουν αναγκαστικά καλύτερες ιδέες από τους άλλους (Petty, 1997). Ωστόσο, το μόνο που έχουν, είναι η ικανότητα να εντοπίζουν τις καλύτερες ιδέες και επίσης, έχουν το θάρρος να εργάζονται πάνω σε αυτές. Ένα άτομο πρέπει να έχει το θάρρος να εμπιστεύεται τη δική του κρίση και να φέρει την ικανότητα να την εφαρμόσει. Η δημιουργική διαδικασία, όπως περιγράφεται από τον Petty (1997) αποτελείται από έξι στάδια:

### *Έμπνευση (Inspiration)*

Η έμπνευση είναι η φάση της παραγωγής ιδεών. Η διαδικασία είναι χωρίς περιορισμούς. Πρόκειται για μια διαδικασία που εμπερικλείει τον αυθορμητισμό, τον πειραματισμό, τη διαίσθηση και την ανάληψη κινδύνου. Οι καλές ιδέες αναμένεται να προέλθουν από έναν τεράστιο σωρό από κακές. Ως εκ τούτου, τα θέματα θα παράγουν πολλαπλές ιδέες κατά το πρώτο στάδιο της έμπνευσης. Έχει αποδειχθεί ότι όσο περισσότερες ιδέες παράγει ένα άτομο, τόσο πιο πιθανό είναι ότι θα βρει μια χρήσιμη ιδέα μέσα στο σωρό των ιδεών που παράγονται (Vidal, 2004). Η ποσότητα είναι σε θέση να παρέχει την ευκαιρία για ποιότητα όπως και η ποσότητα της παραγωγής ιδεών διεγείρει την παραγωγή των ιδεών όπου τις κάνει να είναι τόσο νέες και χρήσιμες (Treffinger et al., 2002).

### *Διευκρίνιση (Clarification)*

Η φάση της διευκρίνισης επικεντρώνεται στους στόχους. Ο στόχος αυτής της φάσης είναι να προσδιορίσει τον σκοπό ή στόχο της εργασίας. Εάν ένα πρόσωπο έχει κολλήσει στη μέση ενός έργου, αυτή η φάση θα το βοηθήσει να διευκρινίσει πού ακριβώς θέλει να πάει. Σε μια ανοιχτή εργασία, οι διευκρινίσεις αναμένεται να είναι μια συνεχής διαδικασία. Σύμφωνα με τον Petty (1997), η αποσαφήνιση μπορεί να λάβει μόνο περίπου πέντε τοις εκατό του χρόνου που δαπανάται για την δημιουργική εργασία, αλλά εξοικονομεί πολύ περισσότερο χρόνο από ότι παίρνει. Εξασφαλίζει στο έργο την σωστή κατεύθυνση και έτσι, βοηθά στην αποσαφήνιση και στη γρήγορη απόφαση σχετικά με εναλλακτικές ιδέες, όταν ένα άτομο δυσκολεύεται να συνεχίσει.



### ***Απόσταξη (Distillation)***

Η απόσταξη είναι η φάση που αναζητούν μέσα από τις ιδέες που έχουν δημιουργηθεί. Είναι μια προσπάθεια να ξεκαθαρίσουν πάνω σε ποιες ιδέες θα εργαστούν. Οι ιδέες από τη φάση της έμπνευσης φιλτράρονται και οι στόχοι από τη φάση της διευκρίνισης αναφέρονται. Σε αυτή τη φάση, επιλέγονται οι καλύτερες ιδέες για περαιτέρω ανάπτυξη ή συνδυασμοί αυτών αποτελούν ακόμα καλύτερες ιδέες. Η απόσταξη θεωρείται αυτό-κρίσιμη φάση καθώς απαιτεί ανάλυση και κρίση. Παρ'όλα αυτά, ο Petty (1997) σχολίασε ότι ένα άτομο δεν θα πρέπει να περιμένει πάρα πολλά από τις ιδέες που παράγονται μιας και οι καλές ιδέες προέρχονται από έναν τεράστιο σωρό από κακές.

### ***Εφίδρωση (Perspiration)***

Ο Cropely (2001) ανέφερε ότι ενώ συμμετέχουμε σε δημιουργική εργασία, κρίνεται σκόπιμο να υιοθετήσουμε την περίφημη "δημιουργικότητα του Edison όπου είναι: ένα τοις εκατό έμπνευση και το 99 τοις εκατό είναι εφίδρωση ". Αυτό δείχνει το βάρος της φάσης της εφίδρωσης κατά τη δημιουργική διαδικασία. Κατά τη διάρκεια της φάσης της εφίδρωσης, ένα πρόσωπο θα συμμετάσχει σε αποφασιστική και επίμονη προσπάθεια προς το στόχο της εργασίας. Η διερεύνηση των πιθανών ιδεών επίσης διεξάγεται σε αυτό το στάδιο. Αυτό συνήθως περιλαμβάνει περαιτέρω έμπνευση, απόσταξη, και φάσεις διευκρίνισης. Ο Petty (1997) τόνισε ότι στη φάση της εφίδρωσης, είναι λάθος να μην γίνουν λάθη και τα αδιέξοδα δεν είναι λάθη. Από την άλλη πλευρά, τα λάθη πρέπει να διαφυλάσσονται, δεδομένου ότι θα βοηθήσουν για να ανακαλύψουμε το πλήρες δυναμικό των ιδεών. Έτσι, η αυτοπεποίθηση βρίσκεται σε πολύ σημαντικό σημείο σε αυτό το στάδιο.

### ***Εκτίμηση (Evaluation)***

Στη φάση της αξιολόγησης εξετάζονται τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία του έργου. Πέρα από αυτό, τα θέματα που εξετάζεται πώς θα λειτουργήσουν μπορούν στη συνέχεια να βελτιωθούν περαιτέρω. Η εφίδρωση και οι φάσεις αξιολόγησης, συχνά εναλλάσσονται για να σχηματίσουν έναν κύκλο (Petty, 1997). Ο Petty πρόσθεσε ότι η θετική επιβεβαίωση είναι το διεγερτικό της δημιουργικότητας μιας και αυξάνεται το ταλέντο, η ποιότητα, τα κίνητρα και η χαρά. Δεν καλλιεργεί, επίσης, την αυτοπεποίθηση που καθιστά εφικτή την πρόοδο. Σε πολλές περιπτώσεις μάθησης, αδυναμίες συχνά εντοπίζονται, ωστόσο, η μαθησιακή προσέγγιση δεν λειτουργεί με τέτοιο τρόπο που να τονίζει την θετική πλευρά και να επιβεβαιώνει το συναισθηματικό κλίμα των εκπαιδευομένων. Ως εκ τούτου, αν ένα άτομο έχει επαρκή αυτοεκτίμηση για την εργασία του και λίγο σεβασμό από τους άλλους για ότι αυτός έχει κάνει, η ανεξάρτητη κρίση θα αρχίσει να αναπτύσσεται σε αυτό το άτομο. Αυτή η ανεξάρτητη κρίση θα βασίζεται αποκλειστικά στο δικό της πρότυπο.



### **Επώαση (Incubation)**

Η φάση της επώασης είναι σχετική με την παροχή του υποσυνείδητου τη στιγμή που το μυαλό εργάζεται πάνω σε προβλήματα που το απασχολούν. Ως αποτέλεσμα, απομακρύνει ένα άτομο από τις αρχικές του ιδέες και το άτομο βρίσκεται σε θέση να τις αξιολογήσει με μεγαλύτερη ακρίβεια. Συνήθως λαμβάνει χώρα μετά από μια έμπνευση ή μετά τη φάση της εφίδρωσης. Κατά τη φάση της επώασης, το ασυνείδητο είναι ενεργό και ψάχνει για χρήσιμο υλικό, ιδίως για αντιστοιχίες του παρόντος προβλήματος ή δυσκολίας.

## **2.2 Συνεργατική Μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή (Computer Supported Collaborative Learning - CSCL)**

Βασικός σκοπός της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή είναι η αποτελεσματική υπολογιστική υποστήριξη μαθητών στο να μαθαίνουν μαζί. Η συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή μπορεί να αναλυθεί σε τρεις βασικές συνιστώσες: (α) μάθηση, (β) συνεργασία και (γ) τεχνολογία. Αν και η έμφαση στη μάθηση είναι προφανής από εκπαιδευτική σκοπιά, ως ο απώτερος σκοπός κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας, τα βασικά ερωτήματα είναι προς τι συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή και προς τη συνεργατική μάθηση γενικότερα; Στην ενότητα αυτή θα εστιάσουμε στη σχέση μεταξύ συνεργασίας και τεχνολογίας για την καλύτερη υποστήριξη των μαθησιακών σκοπών. Με βάση τις διάφορες εννοιολογήσεις, μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερις γενικές κατηγορίες συνεργασίας και τεχνολογίας.

- Συνεργασία με άλλο μαθητή.  
Στην κατηγορία αυτή ο συνεργαζόμενος μαθητής μπορεί να υποβοηθήσει είτε γνωστικά είτε ρυθμιστικά το υπό εκτέλεση έργο. Στην κατηγορία αυτή εντάσσεται η πλειοψηφία των ερευνών συνεργατικής μάθησης (π.χ. Webb, 1989; Slavin, 1995; 1996).
- Συνεργασία με τον υπολογιστή.  
Στην κατηγορία αυτή μπορούμε να διακρίνουμε τη συνεργασία με τον υπολογιστή στα πλαίσια της κοινωνικής διάστασης και της εργαλειακής διάστασης. Αναφορικά με το πρώτο, ο υπολογιστής λειτουργεί ως ο περισσότερο έμπειρος κοινωνικός άλλος στη ζώνη της εγγύτερης ανάπτυξης παρέχοντας π.χ. μεταγνωστική βοήθεια (Salomon, Globertson & Guterman, 1989) και ρυθμίζοντας το υπό εκτέλεση έργο. Στην κατηγορία αυτή επίσης μπορούν να ενταχτούν όλα τα νοήμονα συστήματα τα οποία θα μπορούσαν να παίξουν ένα διδακτικό-καθοδηγητικό ρόλο παρέχοντας έξυπνη ανατροφοδότηση και βοήθεια (π.χ. Sherlock, βλ. Katz & Lesgold, 1993). Αναφορικά με το δεύτερο, ο υπολογιστής θεωρείται ως γνωστικό εργαλείο

(Jonassen, 1996; Kommers, Jonassen & Mayes, 1992; Lajoie & Derry, 1993) και διαμορφώνεται με τον τρόπο αυτό μια 'συνεργασία' (partnership) μεταξύ ατόμου και υπολογιστή ο οποίος επιτελεί μέρος του υπό εκτέλεση έργου.

- Συνεργασία γύρω από τον υπολογιστή.  
Στην κατηγορία αυτή η συνεργασία μεταξύ μαθητών είναι σχεδιασμένη και δομημένη γύρω από τον υπολογιστή (Crook, 1994; Kumpulainen, 1994; Wegerif, 1997; Littleton & Light, 1999).
- Συνεργασία διαμέσου του υπολογιστή.  
Σε αυτή την κατηγορία μπορούμε να διακρίνουμε δύο υπό-κατηγορίες συνεργασίας: εντός του ίδιου χώρου και από απόσταση. Στην πρώτη περίπτωση ο υπολογιστής διαμεσολαβεί μόνο τη συνεργασία καθώς οι μαθητές είναι φυσικά παρόντες στον ίδιο χώρο (π.χ. Scardamalia & et al, 1989; 1992; Lipponen, 2000; Lipponen et al., 2003). Στη δεύτερη περίπτωση, ο υπολογιστής διαμεσολαβεί τόσο τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών όσο και τη μεταξύ τους επικοινωνία καθώς η συνεργασία εμπλέκει άτομα που δεν έχουν φυσική παρουσία στον ίδιο χώρο (π.χ. Brown et al, 1993; Campione, Brown & Jay, 1992).

### 2.2.1 Ορισμός Συνεργατικής Μάθησης

Η συνεργατική μάθηση έχει γνωρίσει ιδιαίτερη διάδοση κατά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες οι οποίες χαρακτηρίστηκαν από πληθώρα ερευνών που αποσκοπούσαν στο να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα και γενικότερα τη συνεισφορά της συνεργατικής μάθησης έναντι της ατομικής μάθησης. Το βασικό ερώτημα ήταν το κατά πόσο και υπό ποιες συνθήκες η συνεργατική μάθηση υπερτερεί έναντι της ατομικής μάθησης (Dillenbourg et al., 1996).

Παρόλο που υπάρχει ολοένα και μεγαλύτερη συναίνεση μεταξύ των ερευνητών ως προς τη θετική επίδραση της συνεργασίας στη μάθηση, το ζήτημα των λόγων και των μηχανισμών για τους οποίους συμβαίνει αυτό αποτελεί ακόμα αντικείμενο συζήτησης (Slavin, 1996).

Βιβλιογραφικά μπορούμε να διακρίνουμε τις διάφορες προσεγγίσεις της συνεργατικής μάθησης σε δύο μεγάλες κατηγορίες: (α) κίνητρα-παρώθηση και κοινωνική συνοχή (Slavin, 1995; 1996) και (β) γνωστικές προσεγγίσεις: κοινωνικό-επικοινωνιακή προσέγγιση (βασισμένη στη θεωρία του Piaget και στο μηχανισμό της γνωστικής σύγκρουσης) και κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση, επηρεασμένη από τη θεωρία του Vygotsky και την προσέγγιση της κοινής/διαμοιρασμένης νόησης (shared cognition) (Dillenbourg et al., 1996). Οι Dillenbourg et al. (1996), διακρίνουν τρεις γενικές εννοιολογήσεις των μηχανισμών διαμέσου των οποίων επιχειρείται η ερμηνεία της γνωστικής προόδου που επέρχεται από τη συνεργατική μάθηση: επίδρασης, συνθηκών και αλληλεπιδράσεων. Η πολυσημία του χώρου είναι

δεδομένη σε επίπεδο κλίμακας μέτρησης, προσδιορισμού της έννοιας της μάθησης και ακόμη και της ίδιας της έννοιας της συνεργασίας (Dillenbourg, 1999; Järvellä et al., 2004; Koschmann, 1996).

### 2.2.2 Συνεργατική Μάθηση με την υποστήριξη υπολογιστών

Οι εξελίξεις στον τομέα της νόησης και της γνωστικής ανάπτυξης που θα εξεταστούν παρακάτω οδήγησαν σε μια συνειδητοποίηση του κοινωνικού χαρακτήρα της μάθησης και της σημασίας του πλαισίου για τη νοητική δραστηριότητα. Κατ' επέκταση, το ενδιαφέρον στράφηκε τόσο στην οργάνωση συνεργατικών δραστηριοτήτων γύρω από τον υπολογιστή (Crook, 1994; Littleton & Light, 1999) όσο και από την συνεργατική μάθηση διαμέσου του υπολογιστή (Scardamalia & Bereiter, 1994). Η γνωστική θεωρία τόνισε την ανάγκη σχεδιασμού περιβαλλόντων μάθησης, τεχνολογικών και μη, τα οποία θα υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών και θα διευκολύνουν τη συνεργατική μάθηση (Brown & Campione, 1996; Vosniadou, 1996). Σε ένα τέτοιο πλαίσιο και δεδομένων των τεχνολογικών εξελίξεων σε επίπεδο δικτύων, η έμφαση στη συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή ήταν αναπόφευκτη.

Ιστορικά, η πρώτη εμφάνιση του όρου συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή πραγματοποιείται το 1989 σε ένα εργαστήριο του NATO. Μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί διεθνή συνέδρια, έχουν εκδοθεί βιβλία και έχουν δημοσιευτεί εκατοντάδες σχετικές μελέτες. Σήμερα, αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικά αναπτυσσόμενους κλάδους της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας.

Ο Koschmann (1996) προσδιόρισε εξελικτικά το παράδειγμα της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή ως το τέταρτο σε μια σειρά από προγενέστερα παραδείγματα εκπαιδευτικής τεχνολογίας: (α) διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή (CAI-Computer Assisted Instruction), (β) νοήμονα διδακτικά συστήματα (ITS-Intelligent Tutoring Systems) και (γ) LOGO σαν Λατινικά (Logo-as-Latin). Ο Koschmann (1996) επισημαίνει ότι το παράδειγμα της συνεργατικής μάθησης με τη βοήθεια υπολογιστή διαφέρει ως προς τις παραδοχές που αποδέχεται για τη φύση της μάθησης και ως προς το ότι προωθεί μια σειρά από νέες ερευνητικές πρακτικές. Ενώ τα προηγούμενα παραδείγματα είχαν σαφείς συμπεριφοριστικές και γνωστικές επιρροές, το παράδειγμα της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή έχει κατεξοχήν κοινωνικές επιρροές (π.χ. κοινωνιολογία, γλωσσολογία, επικοινωνία κ.α.). Κατ' επέκταση, σύμφωνα με τον Koschmann (1996), το εν λόγω παράδειγμα εντάσσεται στην οικογένεια των κοινωνικών θεωριών: κοινωνικού εποικοδομητισμού και κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών.

### 2.2.3 Διδακτικά Μοντέλα Συνεργατικής Μάθησης

Στη βιβλιογραφία μπορούμε να εντοπίσουμε τρία κύρια διδακτικά μοντέλα εκ των οποίων ένα είναι το πρωτεύον και τα άλλα δύο βασικές παραλλαγές του. Τα μοντέλα αυτά έχουν αποτελέσει αντικείμενο συστηματικής διερεύνησης στο παρελθόν και απαρτίζονται από ένα πυρήνα επιστημολογιών κυρίως αντιλήψεων για τη μάθηση τον οποίο και υλοποιούν σε διδακτικό επίπεδο. Να σημειωθεί ότι για τους σκοπούς του παρόντος κεφαλαίου αναφερόμαστε σε αυτά ως διδακτικά μοντέλα επειδή συνιστούν προσεγγίσεις που συνδυάζουν μαθησιακή θεωρία και διδακτική πρακτική. Πέραν των τριών αυτών διδακτικών μοντέλων εντοπίζονται άλλα δύο τα οποία αποτελούν πρόσφατες απόπειρες και βρίσκονται προς το παρόν υπό διαμόρφωση. Τέλος, υπάρχει πληθώρα μελετών όπου είναι ιδιαίτερα συνηθισμένες οι προσεγγίσεις που ενσωματώνουν έννοιες από διάφορες άλλες παραδόσεις και πρακτικές όπως π.χ. το Design Studio (Shaffer, 2002) ή έννοιες από τη θεωρία του Dewey (π.χ. Colella, 2002).

#### *Ανάπτυξη γνώσης (Knowledge building)*

Κυριότεροι εκπρόσωποι αυτής της προσέγγισης είναι οι Scardamalia & Bereiter και οι συνεργάτες τους στο πανεπιστήμιο του Ontario. Ιστορικά αποτελεί το πρώτο διδακτικό μοντέλο στην περίπτωση της συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή ενώ παράλληλα το CSILE αποτέλεσε την πρώτη τεχνολογική εφαρμογή η οποία χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση αυτού του παραδείγματος. Η συγκεκριμένη τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε αποτελούνταν από μια κοινόχρηστη βάση δεδομένων όπου οι μαθητές μπορούσαν να στείλουν τις σημειώσεις τους. Οι υπόλοιποι μαθητές μπορούσαν να διαβάσουν τις σημειώσεις αυτές και να τις σχολιάσουν. Η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας προσφέρει μια σειρά από πρακτικά πλεονεκτήματα (affordances): ο δάσκαλος δεν συντονίζει πλέον τη συζήτηση ούτε και αποφασίζει πόσο θα μιλήσει και ποιος μαθητής, όλοι οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν στο διάλογο με όση συχνότητα και διάρκεια επιθυμούν, ο μαθητής έχει όλο το χρόνο που χρειάζεται για να σκεφτεί την απάντηση-τοποθέτηση του, σε αντίθεση με το διάλογο της τάξης ο μαθητής μπορεί να απαντάει ερωτήσεις αλλά ταυτόχρονα και να θέτει ερωτήσεις, σε αντιδιαστολή με τον προφορικό λόγο που είναι εφήμερος ο γραπτός παραμένει διαθέσιμος για παραπέρα σκέψη και επανεξέταση κτλ. Πέρα από τα αναμφισβήτητα αυτά πρακτικά πλεονεκτήματα, από γνωστική άποψη η ανάπτυξη της γνώσης βασίζεται σε δύο κύρια συστατικά στοιχεία: (α) επαναδόμηση του διαλόγου στην τάξη και (β) επαναανακάλυψη μιας επιστημονικής θεωρίας.

Το πρώτο συστατικό στοιχείο αφορά την επαναδόμηση του διαλόγου στην τάξη και περιλαμβάνει την αντικατάσταση των περιοριστικών παραδοσιακών μοτίβων διαλόγου στην τάξη με μοτίβα διαλόγου που σχετίζονται άμεσα με τις πρακτικές που

ακολουθούνται εκτός σχολείου από επιστημονικές κοινότητες. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Scardamalia & Bereiter (1996), δεν υπάρχει λόγος για τον οποίο τα σχολεία να μη μπορούν να λειτουργήσουν ως κοινότητες ανάπτυξης γνώσης κατ' αναλογία με το πως λειτουργούν οι επιστημονικές κοινότητες. Η βασική ιδέα είναι ότι παρόλο που οι μαθητές δεν μπορούν να αναπτύξουν γνώση που να μπορεί να συγκριθεί με αυτή που παρήγαγε ο Newton, μπορούν εντούτοις να αναπτύξουν αντικείμενα γνώσης τα οποία να καθίστανται αντικείμενο συζήτησης και διερεύνησης. Υποστηρίζουν ότι παρόλο που δεν μπορούν να υιοθετηθούν με αυστηρούς όρους τα κριτήρια δημοσίευσης που ακολουθούνται στην επιστημονική κοινότητα, αναλογικά μπορεί ένας μαθητής να συνεισφέρει κάτι το οποίο δεν είναι γνωστό σε όσους συμμετέχουν στην κοινότητα. Η όλη προσέγγιση αλλάζει τη δομή του διαλόγου στην τάξη μετασχηματίζοντας την ριζικά. Μια βασική διαφοροποίηση αφορά τη μετατροπή των ερωτήσεων από εργαλείο για το δάσκαλο σε εργαλείο διερεύνησης και εμβάθυνσης της γνώσης για το μαθητή. Οι Scardamalia & Bereiter (1996) δίνουν μεγάλη έμφαση στις ερωτήσεις οι οποίες «...θα πρέπει ιδεατά να αποτελέσουν μέρος ενός διαλόγου που κινείται προοδευτικά προς βαθύτερα επίπεδα εξήγησης». Όπως παρατηρούν οι Scardamalia & et al (1991), στο συγκεκριμένο περιβάλλον (CSILE) η γνώση αντικειμενικοποιείται, δηλαδή οι μαθητές τη διαχειρίζονται ως αντικείμενο. Η τεχνολογία που ανέπτυξαν, μια κοινόχρηστη βάση δεδομένων, βασίζεται στην ιδέα της αντικειμενικοποίησης της γνώσης. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι «το CSILE θα πρέπει να βοηθά τους μαθητές να χειρίζονται τη γνώση ως ένα αντικείμενο το οποίο μπορούν να κριτικάρουν, να τροποποιήσουν, να συγκρίνουν και να συσχετίσουν με άλλα αντικείμενα γνώσης και να εξετάσουν από πολλές διαφορετικές προοπτικές σε διαφορετικά πλαίσια».

Το δεύτερο βασικό συστατικό στοιχείο είναι η επαναανακάλυψη μιας επιστημονικής έννοιας (ή θεωρίας) σε διδακτικά πλαίσια. Η βασική ιδέα είναι ότι μια κοινότητα μαθητών μπορεί κατ' αναλογία να λειτουργήσει ως επιστημονική κοινότητα: όπως συνεισφέρουν οι επιστήμονες με τα ευρήματά τους σε ότι είναι συνολικά γνωστό στην όλη κοινότητα, με τον ίδιο τρόπο μπορούν και οι μαθητές να συνεισφέρουν τις σημειώσεις τους στην κοινόχρηστη βάση δεδομένων. Η βασική ιδέα στην περίπτωση αυτή βασίζεται στη θέση του Popper ότι εάν τελικώς κάποιος θέλει να κατανοήσει μια θεωρία θα πρέπει να την επινοήσει εκ νέου (Bereiter 2002; Scardamalia & Bereiter, 1994).

### *Προοδευτική διερεύνηση (Progressive Inquiry)*

Το συγκεκριμένο μοντέλο αποτελεί επέκταση της προηγούμενης προσέγγισης. Βασίζεται εν μέρει στο μοντέλο της ανάπτυξης της γνώσης το οποίο έχουν προτείνει οι Scardamalia & Bereiter, αλλά είναι επιπλέον εμπλουτισμένο με τις δυναμικές και τις πραγματιστικές διαστάσεις της επιστημονικής διερεύνησης, όπως αυτή

προσδιορίζεται στη φιλοσοφία της επιστήμης. Όπως αναφέρουν οι Hakkarainen & Sintonen (2002), η βασική ιδέα πίσω από τη διερεύνηση είναι ότι η μάθηση, κατ' αναλογία με την επιστημονική ανακάλυψη και τη διατύπωση θεωριών, μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδικασία εργασίας προς μια γενική και πλήρη κατανόηση ενός ζητήματος (φαινομένου, προβλήματος κτλ.).

Η προοδευτική διερεύνηση απαρτίζεται από μια σειρά από επί μέρους βήματα: (α) δημιουργία πλαισίου, (β) συμμετοχή σε διερεύνηση ερωτημάτων, (γ) δημιουργία προσωρινών θεωριών, (δ) κριτική αξιολόγηση της προώθησης της γνώσης, (ε) αναζήτηση νέων επιστημονικών πληροφοριών, (στ) συμμετοχή σε βαθύτερη διερευνητική διαδικασία και (ζ) μοίρασμα εμπειρίας και εξειδίκευσης (Muukkonen, Hakkarainen & Lakkala, 2004).

Για την τεχνική υλοποίηση του διδακτικού αυτού μοντέλου χρησιμοποιήθηκε αρχικά το CSILE και το Knowledge Forum (μετεξέλιξη του CSILE), ενώ στη συνέχεια αναπτύχθηκε επί τούτου το Fle (Future Learning Environment) το οποίο περιλαμβάνει αυτόνομες λειτουργικές μονάδες (modules) οι οποίες υποστηρίζουν τα βήματα της προοδευτικής διερεύνησης που αναφέρθηκαν παραπάνω.

### *Σύνθεση γνώσης (Knowledge Integration)*

Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει πολλές ομοιότητες με τα δύο προηγούμενα: ο λόγος και ο διάλογος παίζουν κομβικό ρόλο για την διερεύνηση και την κατανόηση όπως επίσης και η τεχνολογία (KIE, Knowledge Integration Environment) χρησιμοποιείται για να διαμεσολαβήσει αλλά και να δομήσει το διάλογο αυτό. Η βασική ιδέα πίσω από το μοντέλο αυτό αφορά τη διαδικασία με την οποία εισάγονται νέες ιδέες στις ιδέες που υπάρχουν ήδη για ένα φυσικό φαινόμενο. Δια μέσου της διαδικασίας αυτής, εξετάζεται η συσχέτιση των νέων ιδεών με τις υπάρχουσες για το φαινόμενο, γίνεται διαχείριση των ιδεών αυτών (εναλλακτικών και άλλων) και εν τέλει διαμορφώνεται μια γενική συνεκτική άποψη για το φυσικό φαινόμενο (Bell, Hoadley & Linn, 2004).

Η υπόθεση πίσω από τη διδακτική αυτή προσέγγιση αυτή είναι η εξής: όταν οι μαθητές σχολιάζουν μια θέση που υπάρχει στη συζήτηση ή απαντούν σε ένα πρόβλημα ή μια ερώτηση που τίθεται, τότε πρέπει να εξηγήσουν τις ιδέες τους. Εάν με τη σειρά τους οι συμμαθητές τους σχολιάσουν τις ιδέες τους, τότε οι ίδιοι μπορούν να σκεφτούν τις ιδέες τους περαιτέρω και να τις αναθεωρήσουν με βάση τα σχόλια των συμμαθητών τους. Αυτό που συμβαίνει είναι κύκλοι από απαντήσεις-σχόλια, στοχασμός πάνω σε αυτά και αναθεώρηση των αρχικών ιδεών. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι αυτοί οι διαδοχικοί κύκλοι προωθούν την ολοκλήρωση της γνώσης και μπορούν να οδηγήσουν σε μια ποιοτικότερη κατανόηση των επιστημονικών ιδεών.



Το Knowledge Integration Environment είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του μοντέλου αυτού (Bell, Hoadley & Linn, 2004). Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στη σύνθεση της γνώσης με δύο κύριους τρόπους: (α) η συζήτηση επιφέρει την εξωτερική-εκμαίευση ιδεών και (β) η συλλογιστική απάντησης ή διατύπωσης θέσεων αποτυπώνεται στη συζήτηση και επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοντέλο προς μίμηση από τους άλλους μαθητές.

### *Δημιουργία γνώσης (Knowledge creation)*

Το συγκεκριμένο διδακτικό μοντέλο είναι πρόσφατο και αποτελεί μια προσπάθεια επανασύνθεσης των δύο πρώτων μοντέλων που παρουσιάστηκαν παραπάνω τα οποία έχουν επεκταθεί με την προσθήκη της θεωρίας της δραστηριότητας (Activity Theory). Το μοντέλο που προτείνουν οι Lipponen, Hakkarainen & Raavola (2004) απαρτίζεται από δύο συστατικά στοιχεία: (α) την ανάπτυξη της γνώσης (knowledge building) και (β) τη διευρυνόμενη μάθηση (expansive learning). Το πρώτο, περιεγράφηκε παραπάνω και περιλαμβάνει τις διαδικασίες ανάπτυξης της γνώσης (knowledge building) - προοδευτικής διερεύνησης (progressive inquiry) και αφορά τη συνεργασία για την ανάπτυξη και επεξεργασία εννοιολογικών κατασκευασμάτων, δηλ. θεωριών, ιδεών και μοντέλων. Οι ερευνητές αποδέχονται το επιχείρημα του Bereiter (2002) ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ ανάπτυξης γνώσης (knowledge building) και μάθησης (learning), καθώς στη θεωρία του Popper η μάθηση στον κόσμο 2 (υποκειμενικός κόσμος) ενώ η ανάπτυξη γνώσης ανήκει στον κόσμο 3 (κόσμος των ιδεών).

Το δεύτερο στοιχείο του προτεινόμενου μοντέλου βασίζεται στη Θεωρία της Δραστηριότητας (Activity Theory) και ειδικότερα σε μια επέκταση της, τη διευρυνόμενη μάθηση (expansive learning) (Engeström, 1999; 2001). Ο πυρήνας της διευρυνόμενης μάθησης έγκειται στις καινοτομίες δια μέσου των οποίων οι άνθρωποι προσπαθούν να αναπτύξουν περαιτέρω από αυτό που τους δίνεται.

### *Κοινωνική θεωρία συνεργατικής μάθησης με υποστήριξη υπολογιστή (social theory of CSCL)*

Ο Stahl (2002; 2004) πρόσφατα παρουσίασε τη δική του εκδοχή στοιχείων μιας κοινωνικής θεωρίας για τη συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή. Όπως υποστηρίζει, λειτούργησε εκλεκτικά σε μια προσπάθεια να συνθέσει ιδέες από τον συνεχιζόμενο διάλογο πάνω σε αυτά τα ζητήματα. Η κοινωνική θεωρία που προτείνει βασίζεται στην εκτενή ανάλυση ενός διαλόγου μαθητών γυμνασίου σε μια μαθησιακή δραστηριότητα με λογισμικό προσομοίωσης. Το μοντέλο που προτείνει παρέχει ένα τρόπο εξέτασης των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων δια μέσου εννοιών

όπως: εργαλείο, κατάσταση, ερμηνεία, διαισθητική γνώση, προοπτικές, διαπραγμάτευση και εσωτερίκευση.

Το μοντέλο του εξετάζει (α) την αλληλουχία και αλληλοσυσχέτιση μεταξύ ατομικών και κοινωνικών διαδικασιών, (β) το λόγο δια μέσου του οποίου διαμοιράζεται η γνώση της ομάδας και που αναπτύσσεται αλληλεπιδραστικά η γνώση της ίδιας της ομάδας, (γ) τη διαπραγμάτευση νοημάτων των εργαλείων και (δ) το δίκτυο των νοημάτων αυτών τα οποία απαρτίζουν τον κοινωνικό κόσμο στον οποίο λειτουργούμε και τον οποίο μαθαίνουμε να κατανοούμε δια μέσου της συνεργατικής μάθησης. Το μοντέλο του περιλαμβάνει ζητήματα επιστημολογίας, σημειωτικής, ερμηνευτικής και οντολογίας.

#### 2.2.4 Συστατικά Στοιχεία της Συνεργατικής Μάθησης

Τα συστατικά στοιχεία της Συνεργατικής Μάθησης, σύμφωνα με τους Johnson, Johnson and Holubec (1990), είναι:

- Κοινός στόχος: Για να υπάρχει συνεργατική προσπάθεια πρέπει να υπάρχει ο κοινός μαθησιακός στόχος, το ομαδικό αποτέλεσμα. Ο κοινός στόχος μπορεί να είναι η λύση ενός προβλήματος στα Μαθηματικά με τη χρήση της Logo, ένα πείραμα στη Φυσική με τη χρήση λογισμικού προσομοίωσης (simulation), η νοηματική επεξεργασία ενός κειμένου στα Ελληνικά με ένα επεξεργαστή κειμένου, μια μελέτη στην Ιστορία κ.ά.
- Αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο/με το περιβάλλον/με τον εκπαιδευτή: Δεν μπορεί να νοηθεί συνεργασία, αν δεν υπάρχει μια συνεχής αλληλεπίδραση των μελών των ομάδων, των εκπαιδευόμενων με τους εκπαιδευτές αλλά φυσικά και με το ίδιο το περιβάλλον. Η αλληλεπίδραση εκδηλώνεται ως αμοιβαία βοήθεια, αμοιβαίος επηρεασμός, ενίσχυση και ενθάρρυνση, προσφορά γνώσεων και πληροφοριών, ανταλλαγή υλικού, ανατροφοδότηση κ.ά.
- Αλληλεξάρτηση: Η έννοια της αλληλεξάρτησης είναι το κλειδί της επιτυχίας της Συνεργατικής Μάθησης. Αλληλεξάρτηση υπάρχει όταν η ομάδα για να επιτύχει το έργο της χρειάζεται και εξασφαλίζει τη συμβολή του κάθε μέλους της. Αλλά και αντίστροφα, κάθε μέλος της ομάδας επιτυγχάνει το στόχο του μόνο αν και τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας επιτύχουν τους δικούς τους στόχους.
- Κοινωνικές δεξιότητες: Μαθητές που δεν κατέχουν βασικές κοινωνικές δεξιότητες είναι δύσκολο να επιτύχουν συνεργασία υψηλής ποιότητας. Γι' αυτό πρέπει τα παιδιά να διδάσκονται πρώτα συνεργατικές δεξιότητες και στη συνέχεια να ασκούνται μέσα στην ομάδα για την εφαρμογή των. Ο χαμηλός τόνος φωνής, η άσκηση ηγετικού ρόλου, η αποδοχή της



διαφορετικότητας η έκφραση διαφωνίας είναι μερικές δεξιότητες που πρέπει να αποκτηθούν για να γίνει η συνεργατική προσπάθεια πιο αποδοτική.

- Προσωπική ευθύνη. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για να αποτύχει η Συνεργατική Μάθηση είναι όταν αφεθεί ένα μέλος να κυριαρχήσει στην ομάδα και να επιβάλλει την άποψή του ή να υποβάλλει τις λύσεις και τις απαντήσεις. Στην περίπτωση αυτή τα άλλα μέλη όχι μόνο δεν ωφελούνται αλλά συνήθως αδρανοποιούνται και οπισθοδρομούν. Ιδιαίτερη μέριμνα χρειάζεται ώστε κάθε μέλος να καθίσταται προσωπικά υπεύθυνο για την επιτυχία της ομάδας. Αυτό επιτυγχάνεται αν εξασφαλιστεί η θετική αλληλεξάρτηση που αναφέρθηκε πιο πάνω.

### 2.2.5 Παράγοντες που επηρεάζουν τη συνεργατική μάθηση

Πολλές μελέτες έχουν γίνει προκειμένου να απαντηθεί η ερώτηση «είναι η συνεργατική μάθηση πιο αποδοτική από το να μαθαίνει κανείς μόνος του;». Τα αποτελέσματα είναι πολλές φορές αντιφατικά, γεγονός που οδήγησε τους ερευνητές να αναζητήσουν τις συνθήκες κάτω από τις οποίες η συνεργατική μάθηση είναι πιο αποδοτική. Η συνεργασία (collaboration) δηλαδή από μόνη της δεν είναι ούτε αποδοτική ούτε μη αποδοτική. Η απόδοση εξαρτάται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψιν κατά το σχεδιασμό υπολογιστικών περιβαλλόντων συνεργατικής μμάθησης (Kumar,1996).

#### *Χαρακτηριστικά του έργου*

Μερικά έργα είναι τόσο σαφή που δεν αφήνουν περιθώρια διαφωνίας ή διαπραγματεύσεων, ενώ άλλα οδηγούν τα μέλη της ομάδας να δουλεύουν μόνα τους, ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Οι αλληλεπιδράσεις στις περιπτώσεις αυτές συμβαίνουν μόνο όταν συναρμολογούνται τα μερικά αποτελέσματα, και μάλιστα πρόκειται για αλληλεπιδράσεις που έχουν ως στόχο απλά και μόνο το συντονισμό των ενεργειών. Τα έργα που προσφέρονται για συνεργατική μάθηση είναι αυτά που έχουν πολλαπλές αποδεκτές λύσεις (Barrows & Kelson, 1995), που δημιουργούν καταστάσεις που ενθαρρύνουν την εξωτερίκευση γνώσεων και απόψεων, την αναδόμηση γνώσης δια μέσου κριτικής συζήτησης, που απαιτούν ένα κοινό προϊόν από όλους τους εμπλεκόμενους. Καλό θα είναι οι εκπαιδευόμενοι να έχουν κάποιο γνωστικό υπόβαθρο γύρω από το θέμα που θα συζητηθεί, μιας και στην αντίθετη περίπτωση έχει παρατηρηθεί (Veerman, 2001) ότι η επιχειρηματολογία και η αλληλεπίδραση (καθοριστικός παράγοντας στη συνεργατική μάθηση) είναι περιορισμένες. Επίσης, ο προσδιορισμός των μαθησιακών στόχων και του αναμενόμενου τελικού προϊόντος μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές να εμπλακούν σε συζητήσεις, αλλά αυτό από μόνο του δεν μπορεί να υπερπηδήσει τις δυσκολίες που συναντούν οι μαθητές κατά τη διάρκεια των συζητήσεων. Γνωρίζοντας όμως π.χ.

ότι το τελικό προϊόν θα τύχει εκτίμησης, μπορεί να λειτουργήσει σαν κίνητρο, αυξάνοντας την προσπάθεια.

### *Σύνθεση της ομάδας*

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ομάδων και διάφορες ταξινομήσεις που περιγράφουν αυτούς τους τύπους. Γενικά, τα είδη ομάδων διαφέρουν ανάλογα με τη διάρκεια της ομάδας, τη συνοχή της, καθώς και το βαθμό εστίασης στα καθήκοντά που οφείλουν να φέρουν εις πέρας. Οι κύριοι τύποι ομάδων είναι:

- **Ομάδες:** Το πλέον διαδεδομένο είδος ομάδων στη μάθηση είναι οι ομάδες, δηλαδή μια προγραμματισμένη ομάδα ανθρώπων που συνεργάζονται μαζί σε μια καλά καθορισμένη εργασία ή σειρά εργασιών. Οι ομάδες μπορούν να είναι τόσο μικρές όσο ένα ζεύγος μαθητών που συζητούν για τη λύση μιας εξίσωσης είτε τόσο μεγάλες όσο 15 έως 20 μέλη τα οποία είναι προσανατολισμένα να εργαστούν από κοινού για να λύσουν ένα πολύπλοκο πρόβλημα. Η δομή των ομάδων εξαρτάται συνήθως από τους στόχους που έχουν τεθεί.
- **Κοινότητες:** Σύμφωνα με τον Wenger, οι κοινότητες πρακτικής (COP), είναι ομάδες ανθρώπων οι οποίοι έχουν ένα κοινό συμφέρον σε κάποιο θέμα και συνεργάζονται προκειμένου να μοιραστούν ιδέες ή να βρουν λύσεις. Στη μάθηση, ο δάσκαλος καθοδηγεί συχνά τους μαθητές να σχηματίζουν κοινότητες με βάση τα ενδιαφέροντά τους ή τις προτιμήσεις τους και με αυτό τον τρόπο ενθαρρύνει τη συζήτηση για διάφορα θέματα μέσα στην κοινότητα.
- **Δίκτυα:** Υπάρχουν δύο κοινά είδη δικτύων:
  - **Ομογενή Δίκτυα (IN):** Πρόκειται για μια ανεπίσημη συγκέντρωση συνεργατών που έχουν επιλεγεί για να εκτελέσουν μια συγκεκριμένη εργασία. Τα μέλη αυτής της ομάδας δεν χρειάζεται να είναι εξοικειωμένα μεταξύ τους αλλά απλά μπορούν να συνεργάζονται με μοναδικό στόχο να παραδώσουν το έργο.
  - **Κοινωνικά Δίκτυα (SN):** Αυτή η ομάδα συνήθως περιγράφεται ως μια κοινωνική δομή κόμβων στο οποίο αντικατοπτρίζονται τα άτομα και τις σχέσεις μεταξύ τους μέσα σε ένα ορισμένο τομέα. Τα κοινωνικά δίκτυα μπορούν να εφαρμοστούν στο εκπαιδευτικό περιβάλλον μιας και μπορούν να υποστηρίξουν την κοινωνική μάθηση στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. (Ounnas et al., 2007).

Η ομαδική εργασία, υπό κατάλληλες προϋποθέσεις, ενθαρρύνει τους ομότιμους καθώς τους παρέχει στήριξη και ευκαιρίες να αποσαφηνίσουν και να βελτιώσουν την κατανόηση εννοιών μέσω της συζήτησης και της ανταλλαγής απόψεων με τους συνεκπαιδευμένους τους. Ωστόσο, αρκετοί δείκτες έχουν ερευνηθεί σχετικά με την επιρροή της δυναμικής και της απόδοσης μιας ομάδας, όπως είναι η σύνθεση της ομάδας. Προτείνεται η διαφοροποίηση των εισροών σε μια ομάδα όπως είναι οι ικανότητες, οι δεξιότητες, οι σχέσεις των μελών, μιας και με αυτό τον τρόπο προωθούνται διαφορετικοί τρόποι αλληλεπίδρασης και ως συνέπεια έχουμε διαφορετικά αποτελέσματα. Επιπλέον, σημαντικούς παράγοντες σχηματισμού ομάδας θεωρούμε τα ατομικά χαρακτηριστικά / ιδιότητες των μαθητών σε σχέση με τη μάθηση, όπως τη προϋπάρχουσα γνώση και το στυλ μάθησης. Μια ποικιλία από τεχνικές σχηματισμού ομάδας έχουν χρησιμοποιηθεί στη διαμόρφωση ομάδων μάθησης, όπως η τυχαία ανάθεση, η ομαδοποίηση σύμφωνα με τα ακαδημαϊκά (π.χ. γνώση του θέματος), κοινωνικά (π.χ. φύλο), χαρακτηριστικά (π.χ. στυλ μάθησης) πλαίσια. Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα των ομοιογενών και ετερογενών ομάδων φαίνεται να εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως είναι οι ικανότητες των μαθητών, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, το πρόγραμμα σπουδών και το μέχρι τώρα έργο (Christodoulouropoulos & Paranikolaou, 2007).

Ο παράγοντας αυτός εξαρτάται από αρκετές μεταβλητές: την ηλικία και το επίπεδο των συμμετεχόντων, το μέγεθος της ομάδας, τη διαφορά μεταξύ των μελών της ομάδας (ετερογένεια) κ.λπ. Έτσι, για παράδειγμα, οι μικρές ομάδες φαίνεται ότι λειτουργούν καλύτερα από τις μεγάλες μια και στις τελευταίες πολλά μέλη τείνουν να παραμένουν ανενεργά (Dillenbourg & Schneider, 1995), αν η διαφορά είναι πολύ μικρή δεν πυροδοτούνται αλληλεπιδράσεις, ενώ αν είναι πολύ μεγάλη δεν υπάρχει καθόλου αλληλεπίδραση (Dillenbourg, Baker, Blaye & O'Malley, 1996).

## 2.3 Web 2.0 Τεχνολογίες

Ένα από τα πλέον δημοφιλή θέματα τον τελευταίο καιρό στο χώρο του διαδικτύου και της πληροφορικής είναι η εξέλιξη από το παραδοσιακό Web 1.0 σε αυτό που έχει επικρατήσει να ονομάζεται Web 2.0. Η χρήση του διαδικτύου σε ολοένα και περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες προσδίδει ιδιαίτερη σημασία σε αυτή την εξέλιξη. Οι χρήστες, είτε πρόκειται για ιδιώτες, είτε για επιχειρήσεις, οργανισμούς, εκπαιδευτικά ιδρύματα, κλπ. σταδιακά ενημερώνονται για τα στοιχεία και τις τεχνολογίες που συνιστούν το Web 2.0 και επωφελούνται από τα πλεονεκτήματά του. Παρακάτω θα αναλύσουμε τα βασικότερα χαρακτηριστικά του Web 2.0 και την επίδραση τους.

### 2.3.1 Τι είναι οι Web 2.0 Τεχνολογίες

Το ακριβές νόημά του όρου παραμένει ανοιχτό προς αντιπαράθεση και μερικοί ειδικοί, συμπεριλαμβανομένου του Tim Berners Lee, έχουν αμφισβητήσει κατά καιρούς εάν ο όρος έχει κάποιο πραγματικό νόημα. Ανάμεσα σε άλλα, το Web 2.0, έχει κατηγορηθεί ότι αποτελεί εφεύρεση του μάρκετινγκ. Μάλιστα επιχείρημα αποτέλεσε το ότι οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στο διαδίκτυο αναβαθμίζονται συνεχώς και πως η προηγούμενη μέρα πριν το Web 2.0 δεν απέιχε πολύ. Επίσης θεωρήθηκε πως με την ίδια λογική, μερικούς μήνες μετά την εφεύρεση του Web 2.0 θα έπρεπε να εμφανιστεί το Web 2.1. Είναι όμως αδύνατο να εκφραστεί η τεχνολογική ιδιότητα του Internet ακριβώς με έναν αριθμό μιας και το αμάλγαμα τεχνολογιών που είναι αυτή τη στιγμή σε χρήση στο διαδίκτυο είναι αχανώς πολυσύνθετο. Επιπλέον, λειτουργίες επικοινωνίας με τον χρήστη υπήρχαν εδώ και πολλά χρόνια, όπως για παράδειγμα η χρήση σελίδων χρήστη (home pages), τα φόρα, τα Chat (IRC) και άλλα. Αυτό που μπορεί πάντως να ειπωθεί με σιγουριά είναι ότι άλλαξε η ευκολία χρήσης των διαδικτυακών εφαρμογών. Αν και ο όρος Web 2.0 δίνει την αίσθηση ότι αποτελεί μια καινούργια έκδοση Web, εν τέλει δεν πρόκειται για κάποιο καινούργιο πρωτόκολλο αλλά αναφέρεται στις αλλαγές του τρόπου που αξιοποιούνται οι ήδη υπάρχουσες τεχνολογίες και στον τρόπο που οι σχεδιαστές πληροφοριακών συστημάτων καθώς και οι χρήστες χρησιμοποιούν το διαδίκτυο.

Για να διαμορφώσουμε τα δικά μας χρήσιμα συμπεράσματα αρκεί να παρατηρήσουμε την κατάσταση που επικρατούσε πριν λίγα χρόνια στο Διαδίκτυο. Ο χρήστης απλά επισκεπτόταν ιστοσελίδες χωρίς να έχει πολλές δυνατότητες δημιουργίας πληροφοριών. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα πως πριν μερικά χρόνια αποτελούσε κατόρθωμα όταν κάποιος κατάφερνε να δημοσιεύσει ένα βίντεο στο Web ενώ σήμερα αρκούν μόλις μερικά δευτερόλεπτα για να ανεβάσει ένας αρχάριος χρήστης βίντεο στο Youtube. Γενικότερα, τα τελευταία χρόνια πραγματοποιήθηκαν τεράστιες αλλαγές. Σταδιακά οι χρήστες άρχισαν από μόνοι τους να αναδεικνύουν τις ανάγκες τους για κοινωνική δικτύωση, αυτό οδήγησε στην δημιουργία πολλών υπηρεσιών οι οποίες έχουν ως επίκεντρο τον ίδιο τον χρήστη, δίνοντας του την δυνατότητα να συμμετέχει ο ίδιος στην ανάπτυξη του περιεχομένου και στη σχεδίαση των διαδικτυακών εφαρμογών.

Ο όρος Web 2.0 λοιπόν, χρησιμοποιείται για να περιγράψει την δεύτερη γενιά υπηρεσιών διαδικτύου που εστιάζει στην δυνατότητα των χρηστών να διαμοιράζονται πληροφορίες και να συνεργάζονται online. Ο χρήστης δεν θεωρείται απλά ως ένας θεατής, ένας πελάτης, ένας καταναλωτής αλλά συμμετέχει ενεργά, και συχνά αλτρουιστικά στην διαμόρφωση και διαχείριση των πληροφοριών του παγκόσμιου ιστού. Χρήστες από διαφορετικές κουλτούρες μπορούν πλέον να επικοινωνούν δίχως να χρειάζονται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα υπολογιστών και δικτύων. Ο αρχικός παθητικός ρόλος παρουσίασης των πληροφοριών συνεχώς μεταλλάσσεται. Έννοιες όπως διαδραστικότητα, δυναμικό περιεχόμενο, συνεργασία,

συνεισφορά και social computing διαδραματίζουν πλέον πρωταγωνιστικό ρόλο και πολλοί υποστηρίζουν ότι μια τεχνολογική και κοινωνική επανάσταση είναι σε εξέλιξη.

### 2.3.2 Χαρακτηριστικά των Web 2.0 Τεχνολογιών

- Όπως αναφέρθηκε, το Web 2.0 ξεπερνά τα όρια της περιορισμένης σε έναν υπολογιστή πλατφόρμας. Ο χρήστης θα μπορεί να δρα στον Παγκόσμιο Ιστό όπως δρούσε μέχρι τώρα στον υπολογιστή του. Οι ειδικοί μιλούν για έναν νέο τρόπο σχεδίασης των ιστοσελίδων ο οποίος θα βασίζεται κυρίως στην διάδραση του χρήστη και θα επιτρέπει στον χρήστη να αλλάξει τόσο το περιβάλλον της σελίδας όσο και να παρέμβει στο περιεχόμενό της. Πολλές από τις διαδράσεις που χαρακτηρίζουν την λειτουργία του Web 2.0, μας είναι ήδη γνωστές από διάφορες ιστοσελίδες όπως το Facebook ή το Youtube για παράδειγμα. Ορισμένες εκφράσεις διάδρασης είναι η αναζήτηση (search), η προσθήκη ετικετών (tagging), η παράθεση/επεξεργασία συνδέσμων (linking) ή το authoring όπως λειτουργεί σε πολλά wiki, όπου οι χρήστες μπορούν να δημιουργούν, να επεξεργάζονται ή να διαγράφουν πληροφορίες. Στην συνέχεια θα δούμε σε αφαιρετικό επίπεδο μερικά από τα χαρακτηριστικά του Web 2.0 που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε βαθύτερα την έννοια του όρου.
- Το διαδίκτυο και όλες οι συσκευές που είναι συνδεδεμένες σε αυτό, αποτελούν μια παγκόσμια πλατφόρμα επαναχρησιμοποιούμενων υπηρεσιών και δεδομένων, τα οποία προέρχονται κυρίως από τους ίδιους τους χρήστες και στις περισσότερες περιπτώσεις διακινούνται ελεύθερα.
- Αρκεί ένας browser ώστε να "τρέξει" μια Web 2.0 εφαρμογή, η οποία λειτουργεί ανεξαρτήτως συσκευής πρόσβασης (π.χ. Η/Υ, PDA2, κινητό τηλέφωνο) και λειτουργικού συστήματος. Μόνη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη σύνδεσης στο διαδίκτυο.
- Λογισμικό, περιεχόμενο και εφαρμογές ανοιχτού κώδικα (open source).
- Χρήση κυρίως “ελαφριάς” τεχνολογίας σε ότι αφορά τα πρωτόκολλα, τις γλώσσες προγραμματισμού, τις διεπαφές χρήστη, ενώ διαπιστώνεται και μια τάση για απλότητα στον προγραμματιστικό σχεδιασμό τους.
- Πολυμεσικές και διαδραστικές διεπαφές χρήστη (Rich Internet Applications-RIA), δυναμικό περιεχόμενο, ιστοσελίδες που ανανεώνουν μόνο το περιεχόμενό που αλλάζει (τεχνολογία Ajax).

- Συνεχής και άμεση ανανέωση των δεδομένων και του λογισμικού που πρέπει να προσαρμόζεται διαρκώς στις ανάγκες των χρηστών.
- Προώθηση του δημοκρατικού χαρακτήρα του διαδικτύου, με τους χρήστες να έχουν τον πρωταγωνιστικό ρόλο.
- Υιοθέτηση της τάσης για αποκέντρωση των δεδομένων, υπηρεσιών και προτύπων.
- Δυνατότητα κατηγοριοποίησης του περιεχομένου από το χρήστη με σημασιολογικές έννοιες για ευκολότερη αναζήτηση της πληροφορίας.
- Δυνατότητα για ανοιχτή επικοινωνία, ανάδραση, διάχυση πληροφοριών, άμεση συγκέντρωση και εκμετάλλευση της γνώσης των χρηστών για διάφορα ζητήματα.
- Αμφίδρομη επικοινωνία του χρήστη με επιχειρήσεις ή οργανισμούς που μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την υιοθέτηση κατευθύνσεων και τη λήψη αποφάσεων.

### 2.3.3 Κατηγορίες & Παραδείγματα Web 2.0 Τεχνολογιών

Ο όρος Web 2.0 οφείλει την ύπαρξή του σε εφαρμογές, υπηρεσίες, εργαλεία και λειτουργίες που χαρακτηρίζονται από καινοτομίες και ευκολίες τις οποίες αναζητούσαν οι χρήστες, για αυτό όταν αυτές υλοποιήθηκαν έτυχαν ευρείας αποδοχής και διάδοσης. Παρακάτω, περιγράφονται μερικές από τις κυριότερες κατηγορίες Web 2.0 εργαλείων.

#### *Blogs*

Τα ιστολόγια (blogs) πρακτικά είναι ιστοσελίδες που περιέχουν απόψεις, πληροφορίες, προσωπικές καταχωρήσεις (posts), συνδέσεις με άλλες διευθύνσεις, φωτογραφίες, κλπ. Οι καταχωρήσεις είναι ταξινομημένες με χρονολογική σειρά και ξεκινούν με την άποψη ή το σχόλιο του δημιουργού τους για ένα θέμα (π.χ. πολιτική, επιστήμη, κοινωνικά, καθημερινότητα). Η διάδοσή τους οφείλεται κυρίως στο ότι προσφέρουν τη δυνατότητα σε όποιον αναγνώστη επιθυμεί να καταθέσει το σχόλιό του, ανοίγοντας έτσι ένα δημόσιο διαδικτυακό διάλογο με πιθανούς αποδέκτες όλους τους χρήστες. Στις αρχές του 2008 μετρήθηκαν πάνω 112.000.000 blogs παγκοσμίως σύμφωνα με τα στατιστικά μηχανή αναζήτησης της Technorati. Λόγω αυτής της δημοτικότητας, της αίσθησης κοινωνικοποίησης μεταξύ των συμμετεχόντων και της επίδρασης που έχουν ακόμη και εκτός διαδικτύου, χαρακτηρίζονται από πολλούς σαν ένα νέο κοινωνικό φαινόμενο. Σύμφωνα με τον

Rodzvilla (2002), "τα blogs είναι πολυμεσικά και εύκολα στη χρήση websites που μέσα από τη χρονολογική τους δομή και τις αρχειοθετικές τους δυνατότητες λειτουργούν ως εξατομικευμένα και διασυνδεδεμένα φίλτρα του web δημιουργώντας μια νέα online δημόσια σφαίρα που γύρισε το web πίσω στον κόσμο". Μερικά παραδείγματα Web 2.0 εργαλείων που επιτρέπουν την δημιουργία και την φιλοξενία ιστολογίων είναι τα: Blogger, Edublogs, LiveJournal, Tumblr και Posterous.

### *Wikis*

Τα wikis είναι ιστοσελίδες με περιεχόμενο το οποίο διαμορφώνει ο χρήστης με απλό τρόπο, σε αντίθεση με τις κοινές ιστοσελίδες τις οποίες μπορεί να τροποποιήσει μόνο ο ιδιοκτήτης – διαχειριστής. Κάθε φορά που ο χρήστης τροποποιεί κάτι στη σελίδα, η προηγούμενη έκδοσή της εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη. Τα wikis είναι αρκετά διαδεδομένα σαν μέσο συλλογικής εργασίας πάνω σε κάποιο αντικείμενο. Παρέχουν τη δυνατότητα στα μέλη μιας ομάδας χρηστών, να καταθέτουν ισότιμα τη συμβολή τους για την παραγωγή ενός κοινού έργου που αναρτάται σε έναν δικτυακό τόπο. Ο κάθε χρήστης που συμμετέχει στη συγγραφή κάποιου έργου προσθέτει την προσωπική του γνώση η οποία είναι διαθέσιμη σε όλους. Ακόμη και μέσα σε εταιρίες, οργανισμούς, υπηρεσίες, κλπ., η χρήση των wikis ως σελίδες αναφοράς της προόδου των εργασιών, διευκολύνει την ενημέρωση των εργαζομένων για ό, τι συμβαίνει στην επιχείρηση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα wiki είναι η Wikipedia, που αποτελεί μια διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια στην οποία υπάρχουν πάνω από πέντε εκατομμύρια άρθρα με ορισμούς και πληροφορίες σε διάφορες γλώσσες. Η σύνταξή της γίνεται από τους χρήστες, αφού οποιοσδήποτε μπορεί να γράψει ένα καινούργιο άρθρο ή να προσθέσει κάτι σε αυτά που ήδη υπάρχουν. Η δημοτικότητά της αυξάνει διαρκώς και βάσει του αριθμού επισκέψεων βρίσκεται μέσα στα δέκα δημοφιλέστερα sites παγκοσμίως. Μερικά παραδείγματα Web 2.0 εργαλείων που προσφέρουν υπηρεσίες δημιουργίας και φιλοξενίας wiki είναι το Wikispaces, το Wetpaint, το Foswiki και το Mediawiki.

### *Mash-ups*

Ο όρος προέρχεται από τη μουσική βιομηχανία και χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον συνδυασμό των φωνητικών ενός τραγουδιού με τη μουσική υπόκρουση ενός άλλου. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με το mash-up, που αναφέρεται στον συνδυασμό και τη χρήση δεδομένων και εφαρμογών από διαφορετικές ιστοσελίδες σε μία. Τα mash-ups υλοποιούνται μέσω "ανοιχτών" διεπαφών προγραμματισμού (open APIs – Application Programming Interfaces) και έχουν ως στόχο την βελτίωση της λειτουργικότητας των ιστοσελίδων. Για παράδειγμα, σε



ιστοσελίδες ενοικίασης σπιτιών, με την ενσωμάτωση χαρτών από μία υπηρεσία όπως η GoogleMaps, μπορεί να παρουσιάζεται στο χρήστη η ακριβής τοποθεσία των σπιτιών ώστε να παρέχεται πληρέστερη πληροφόρηση. Ορισμένα Web 2.0 εργαλεία, που αναλαμβάνουν την δημιουργία mash-ups και προσαρμόζονται στις ανάγκες του κάθε χρήστη, είναι τα: iGoogle, Pageflakes και Netvibes.

### *Micro-blogging*

Τα μικρο-ιστολόγια είναι κοινωνικές πλατφόρμες blogging που σου επιτρέπουν να έρθεις σε επαφή και να αλληλεπιδράσεις με άλλα μέλη. Ο όρος μικρο-blogging εστιάζει στο ότι ο χρήστης καλείται να δημοσιοποιήσει την κατάστασή του μέσα σε 140 χαρακτήρες κειμένου, δίχως την χρήση εικόνων ή άλλων πολυμέσων. Για τον micro-blogger είναι πολύ πιο εύκολο να γράψει κάτι, από το να προετοιμάσει ένα blog post για το Wordpress ή το Blogger. Επίσης, μία άλλη διαφορά του micro blogging, είναι ότι προσφέρει στους χρήστες τη δυνατότητα να κάνουν post χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα, όπως υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα με υποστήριξη SMS ή Wi-fi, messengers και email. Αυτή η πληθώρα επιλογών, σε συνδυασμό με το μικρό μέγεθος των μηνυμάτων, έχει καταστήσει τις micro blogging πλατφόρμες πολύ δελεαστικές, ιδιαίτερα σε χρήστες που θέλουν να εκφραστούν ανά πάσα στιγμή για οτιδήποτε μπορεί να θεωρούν αξιόλογο προς αναφορά. Μέσα από τα μικρο-ιστολόγια μπορούμε λοιπόν να στέλνουμε σύντομα μηνύματα με τις σκέψεις, τις δραστηριότητες, τις ερωτήσεις μας ή οτιδήποτε άλλο θέλουμε, τα οποία θα λαμβάνουν όσοι έχουν επιλέξει να μας ακολουθούν μέσω της υπηρεσίας. Κατά αντίστοιχο τρόπο μπορούμε να βλέπουμε τα μηνύματα όσων έχουμε επιλέξει να ακολουθούμε. Παραδείγματα web 2.0 εργαλείων που δραστηριοποιούνται στο χώρο του micro blogging είναι το Twitter, το Gravity, το Cirip, το plinky, το Jaiku και το Pownce.

### *RSS*

Ο όρος RSS προέρχεται από το αγγλικό Really Simple Syndication το οποίο είναι ένα format ανταλλαγής περιεχομένου που βασίζεται στην γλώσσα XML. Τα RSS feeds, προσφέρουν τη δυνατότητα στους χρήστες να λαμβάνουν νέες πληροφορίες από διάφορες ιστοσελίδες, τη στιγμή που δημοσιεύονται, χωρίς να χρειάζεται να τις επισκεφθούν. Το RSS είναι δηλαδή ένας νέος τρόπος ενημέρωσης για νέα, εξελίξεις και γεγονότα. Είναι γεγονός πως το διαδίκτυο αποτελείται πλέον από δισεκατομμύρια σελίδες οι οποίες περιέχουν τέτοιο πλούτο πληροφοριών που είναι σχεδόν αδύνατο για τον οποιονδήποτε να μπορεί να παρακολουθεί διαρκώς ότι νεότερο συμβαίνει στον κόσμο ή στο αντικείμενο που τον ενδιαφέρει. Στο πρόβλημα αυτό ήρθαν να δώσουν τη λύση τα RSS feeds. Με το RSS ο χρήστης μπορεί να βλέπει



πότε ανανεώθηκε το περιεχόμενο των δικτυακών τόπων που τον ενδιαφέρουν, λαμβάνοντας κατευθείαν στον υπολογιστή του τους τίτλους των τελευταίων ειδήσεων και των άρθρων (ή ακόμα και εικόνων ή βίντεο) αμέσως μόλις αυτά γίνουν διαθέσιμα χωρίς να είναι απαραίτητο να επισκέπτεται καθημερινά τους αντίστοιχους δικτυακούς τόπους. Μάλιστα η ενημέρωση μπορεί να πραγματοποιείται και μέσω της φορητής συσκευής του χρήστη (κινητό τηλέφωνο, PDA, κλπ.). Με αυτό τον τρόπο η σχέση με το διαδίκτυο γίνεται αμεσότερη. Ορισμένα web 2.0 εργαλεία που ειδικεύονται στην παροχή RSS feeds είναι το Feedburner, το RapidFeeds, το FeedJournal και το GoogleAlerts.

### *Social Bookmarking*

Το social bookmarking (κοινωνική επισήμανση) εκφράζει τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες του διαδικτύου διαμοιράζονται, σχολιάζουν, αναζητούν, διαχειρίζονται και οργανώνουν επισημάνσεις (αγαπημένα) για διάφορες ιστοσελίδες. Οι χρήστες αποθηκεύουν τις επισημάνσεις-προτιμήσεις τους σε σελίδες και τις διαμοιράζονται με άλλους χρήστες. Οι επισημάνσεις μπορούν να διαμοιραστούν δημόσια ή σε συγκεκριμένα ιδιωτικά δίκτυα. Ο όρος social bookmarking αναδύθηκε από το tagging, δηλαδή την δυνατότητα χαρακτηρισμού με σημασιολογικές λέξεις (tags), ιστοσελίδων, φωτογραφιών, κειμένων και γενικά οποιουδήποτε διαδικτυακού υλικού. Κατά την διάρκεια του tagging, κάθε ιστοσελίδα χαρακτηρίζεται με περιγραφικές ετικέτες από τους χρήστες χωρίς να απαιτείται καμία μορφή ιεραρχικής οργάνωσης. Το τελικό προϊόν αυτής της οργάνωσης ετικετών ονομάζεται "folksonomy." Η αξία αυτού του εξωτερικού συστήματος οργάνωσης προέρχεται από το γεγονός ότι τα άτομα χρησιμοποιούν το δικό τους λεξικό για να αποδώσουν νοήματα που έχουν ανιχνεύσει στη συγκεκριμένη σελίδα και τα οποία μπορεί να μην περιγράφονται ρητά μέσα σε αυτήν. Τα άτομα δηλαδή δεν κατηγοριοποιούν τις ιστοσελίδες άμεσα αλλά έμμεσα αφού περιγράφουν τρόπους με τους οποίους μπορεί να συνδεθούν αργότερα τα διαφορετικά στοιχεία. Η σύνδεση των ιστοσελίδων μεταξύ τους δε τους επιβαρύνει γνωστικά κατά τη δημιουργία του συνδέσμου. Σήμερα, πολλά εκατομμύρια χρήστες έχουν δημιουργήσει επισημάνσεις σε εκατοντάδες εκατομμύρια ιστοσελίδες. Αποτέλεσμα του social bookmarking είναι το ότι από τη μία οι χρήστες οργανώνουν τα δεδομένα τους πολύ καλύτερα και από την άλλη κοινωνικοποιούνται, μαθαίνοντας τις επιλογές των άλλων ατόμων που έχουν κοινά ενδιαφέροντα με αυτούς. Μερικά παραδείγματα Web 2.0 εργαλείων που δραστηριοποιούνται στον χώρο του social bookmarking είναι το Diigo, το Delicious, το Stumbleupon, το CiteuLike και το Zibaba.

### *Podcasting*

Η λέξη 'Podcast' ανακηρύχθηκε «Λέξη του Έτους 2005» από τους εκδότες του New Oxford American Dictionary καθώς άρχισε να χρησιμοποιείται ευρύτατα, λόγω της ευκολίας εγγραφής και αναπαραγωγής των mp3 αρχείων που έδινε σε όλους τους χρήστες τη δυνατότητα δημιουργίας και αναπαραγωγής podcast με μια σύνδεση στο διαδίκτυο. Το Podcasting λοιπόν είναι η πρακτική της δημιουργίας αρχείων ήχου που διατίθενται online με τρόπο τέτοιο που το λογισμικό αναγνωρίζει τα καινούρια αρχεία και τα κατεβάζει αυτόματα. Για να "παίξουν" τα podcasts δεν απαιτείται iPod ή κάποια φορητή συσκευή αναπαραγωγής mp3. Κάθε νέο podcast αναφέρεται ως επεισόδιο (episode) και πολλά επεισόδια μαζί που έχουν τη μορφή μιας σειράς αναφέρονται ως κανάλι (channel). Τα podcasts συνήθως «κατεβαίνουν» αυτόματα στις κινητές συσκευές αναπαραγωγής ήχου ή τους προσωπικούς υπολογιστές και παρέχουν ροές (feeds) με ενημερώσεις για τις νέες δημοσιεύσεις. Παραδείγματα Web 2.0 εργαλείων που ασχολούνται με το Podcasting είναι τα: voicethread, podhawk, podcast και audacity.

### *Social Network*

Ως Social Network μπορεί να θεωρηθεί οποιοδήποτε site το οποίο προσφέρει στους επισκέπτες, μέσω μιας πλατφόρμας, την δυνατότητα δημιουργίας προφίλ και αλληλεπίδρασης με άλλους χρήστες μέσω «κοινωνικών συνδέσεων» εντός ενός χώρου ηλεκτρονικής κοινότητας. Με το όρο φιλία εννοούμε την σύνδεση των προφίλ των χρηστών, με την οποία «ξεκλειδώνονται» κάποια χαρακτηριστικά της πλατφόρμας όπως η ενημέρωση του ενός για τις ανανεώσεις προφίλ του άλλου ή η εμφάνιση προσωπικών φωτογραφιών. Εκτός από φίλους στα social networking sites μπορεί κανείς να συναντήσει και τον όρο θαυμαστές (fans-followers). Ο όρος αυτός εκφράζει την μονόδρομη σχέση επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών του δικτύου. Θεωρητικά, οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης είναι άπειρες και συνήθως περιορίζονται από τον χαρακτήρα που θέλει να εκφράσει το κάθε social networking sites. Γενικά, τα social networks μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο βασικές ομάδες, τα κάθετα social networks που περιλαμβάνουν χρήστες-μέλη με κοινά ενδιαφέροντα και κοινούς στόχους και τα οριζόντια social networks, που αποτελούνται από μέλη με διαφορετικά ενδιαφέροντα που συνήθως έχουν ως σκοπό απλά να έρθουν σε επικοινωνία μεταξύ τους, να γνωριστούν και να αλληλεπιδράσουν. Ορισμένα παραδείγματα social networks sites αποτελούν τα facebook, myspace, hi, LinkedIn και το zokem. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί πως έχουν επίσης δημιουργηθεί εργαλεία, όπως το Ning και το Elgg, που δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να αναπτύξει ο ίδιος εύκολα και γρήγορα το δικό του social network site.

### 2.3.4 Wiki & Εκπαίδευση

Ένα wiki είναι "ένα συνεργατικό εργαλείο, το οποίο επιτρέπει στους φοιτητές να συμβάλλουν και να τροποποιήσουν μία ή περισσότερες σελίδες που σχετίζονται με φυσικά υλικά." Τα wikis είναι συνεργατικής φύσεως και διευκολύνουν τους κοινοτικούς θεσμούς μέσα σε μια πορεία. Στην ουσία, το wiki είναι μια ιστοσελίδα με ένα σύστημα επεξεργασίας. Σύμφωνα με το πρόσφατο άρθρο "Essay on Teaching Excellence"(2013) της Elizabeth O'Connor Chandler, τα wikis παρέχουν ένα κίνητρο για άσκηση, ανθίζοντας την "ανώτερη τάξη σκέψης" δραστηριοτήτων κατά ταξινόμια Bloom. Σε πολλές αίθουσες διδασκαλίας, ο εισηγητής παρέχει το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου του σεμιναρίου. Με τη βοήθεια των wikis, οι σπουδαστές θα έχουν την ευκαιρία να δημιουργήσουν - μαζί - το περιεχόμενο των μαθημάτων. Τα wikis βοηθούν στην αλλαγή των σπουδαστών από "καταναλωτές της γνώσης" σε "δημιουργούς της γνώσης," που είναι ένας εξαιρετικός τρόπος να ενθαρρυνθούν οι μαθητές και να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής σκέψης, ώστε να μαθαίνουν ο ένας από τον άλλο, και να βελτιώσουν την ικανότητά τους να εργάζονται σε ομάδες. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα από τη χρήση των wikis και ίσως μπορούμε να σκεφτούμε και άλλους λόγους για τους οποίους οι σπουδαστές θα επωφεληθούν από τη χρήση αυτή του συνεργατικού εργαλείου.

Τα wikis είναι ιδανικά για τις ομάδες έργων που τονίζουν τη συνεργασία και την επεξεργασία. Μερικές χρήσεις των Wikis, περιλαμβάνουν:

- μίνι ερευνητικά έργα στα οποία το wiki λειτουργεί ως τεκμηρίωση των φοιτητικών εργασιών
- Συνεργατικές σχολιασμένες βιβλιογραφίες όπου οι σπουδαστές προσθέτουν περιλήψεις και επικρίσεις
- Κατάρτιση ενός εγχειριδίου ή γλωσσάριου χρήσιμων όρων ή εννοιών
- Η διατήρηση μια συλλογής από συνδέσμους όπου ο εισηγητής και οι φοιτητές μπορούν να δημοσιεύσουν, να σχολιάσουν, να ομαδοποιήσουν ή να ταξινομήσουν συνδέσμους σχετικούς με το μάθημα
- Οικοδόμηση ενός online repository μαθησιακών εγγράφων όπου εκπαιδευτικοί και μαθητές μπορούν να δημοσιεύουν σχετικά έγγραφα
- Δημιουργία e-portfolios των φοιτητικών εργασιών.

### 2.3.5 Wikis & Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Ας κοιτάξουμε μερικά παραδείγματα από την καθημερινή ζωή, τα οποία φανερώνουν την ενεργή ένταξη των Wikis στη τριτοβάθμια εκπαίδευση:

- Ο καθηγητής του Πανεπιστημίου Delaware, Lou Rossi, χρησιμοποιεί το wiki για τη συναίνεση των προπτυχιακών μαθημάτων του Διαφορικού λογισμού

και των μεταπτυχιακών μαθημάτων των Εφαρμοσμένων μαθηματικών. Χρησιμοποιώντας ένα wiki βοηθά τους σπουδαστές να αφιερώνουν χρόνο για την επίλυση προβλημάτων έξω από την τάξη, παρακινώντας τους να εργαστούν σε ένα περιβάλλον συνεργασίας.

- Η λέκτορας του Πανεπιστημίου της Columbia, Jutta Schmiers-Heller, δημιούργησε δύο ξεχωριστά wikis (ένα για το χειμερινό εξάμηνο και ένα για το εαρινό) για να βοηθήσει τους φοιτητές της ίδιας ομάδας του Intermediate I της Γερμανικής γλώσσας, να κάνουν πρακτική και να ανακυκλώνουν λεξιλόγιο και γραμματική, καθώς και για να μάθουν για τον πολιτισμό με έναν διασκεδαστικό και διαδραστικό τρόπο. Και τα δύο wikis ενσωματώθηκαν στη διδακτέα ύλη και χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένα σχέδια μαθήματος.
- Ο συνεργάτης καθηγητής της Αγγλικής στο Barnard, Derrick Higginbotham, χρησιμοποίησε το Wiki ως παρουσίαση του χώρου και ως εργαλείο για την ανάλυση των κειμένων για τους φοιτητές. Οι αναθέσεις εργασιών των μαθημάτων περιλαμβάνονταν εντός των κειμένων του Wiki ακολουθούμενη από συζήτηση των φοιτητών στο συζητούν τμήμα της Wiki σελίδας. Στην ενότητα συζήτησης της κάθε σελίδας, οι μαθητές έγραφαν οποιαδήποτε σκέψη καθώς και έκαναν αναλύσεις των κειμένων, δημιουργώντας έτσι διάλογο και τροφοδοτώντας τη συζήτηση στην τάξη.
- Η καθηγήτρια Χημείας του Πανεπιστημίου του Illinois, Patricia Shapley, δημιούργησε ένα wiki με περιεχόμενο το οποίο αναπτύχθηκε από προπτυχιακούς φοιτητές της χημείας. Το site- Middle School Chemistry – περιλαμβάνει ενδιαφέροντα μαθήματα χημείας. Το Middle School Chemistry, περιλαμβάνει ένα ευρύ κοινό, και πρόκειται για ένα εξωστρεφές website, το οποίο χρησιμοποιεί ένα σύστημα Wiki.
- Ο Μπεν Μίλερ, του Πανεπιστημίου της New South Wales, ήταν επιλαχών στα Edublog Awards 2009 για το καλύτερο εκπαιδευτικό Wiki. Το Wiki αναφέρεται στη λογοκρισία και στην ευθύνη.
- Ο Ruth Page, του Πανεπιστημίου του Birmingham City, έχει γράψει μια μελέτη περίπτωσης για την χρήση των Wikis για την υποστήριξη μιας μικρής ομάδας εργασίας. Μέσα από αυτό, παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο ζήτησε από τους μαθητές να χρησιμοποιούν Wiki για να συνοψίζουν τις συζητήσεις, δίνοντας μεγαλύτερη αξία στην αλληλεπίδραση και στην οικοδόμηση μιας ηλεκτρονικής αρχειοθέτησης των δραστηριοτήτων μιας τάξης.

### *Γιατί να χρησιμοποιήσουμε τα Wikis;*

Ένας από τους κύριους λόγους που μας ωθούν στη χρήση των Wikis, είναι ο λόγος ότι αυτά βοηθούν τους φοιτητές να φτάσουν της υψηλότερης τάξης δεξιότητες κατά την ταξινομία του Bloom, οι οποίες είναι η δημιουργία και η αξιολόγηση.

Επιπλέον, με τα Wikis πετυχαίνουμε πολλές καλές παιδαγωγικές πρακτικές των Chickering και Ehrmann, συμπεριλαμβανομένης της συνεργασίας μεταξύ των φοιτητών, την ενεργή μάθηση, την άμεση ανάδραση από ομότιμους, το χρόνο για εργασία, την άρθρωση των υψηλών προσδοκιών και την υποστήριξη για ποικίλα ταλέντα.

Πρακτικά, πιστεύετε, επίσης, ότι τα Wikis είναι καλά εργαλεία λόγω του ότι η πρόσβαση και η επεξεργασία μπορεί να ελέγχεται από τον εκπαιδευτή είτε το Wiki είναι δημόσιο είτε είναι ιδιωτικό. Επιπλέον, τα Wikis είναι προσπελάσιμα και περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά, φιλικά για το χρήστη, τα οποία απαιτούν ελάχιστη εκπαίδευση. Είναι πιθανό οι φοιτητές να ξέρουν ακριβώς τι πρέπει να κάνουν!

### 2.3.6 Έρευνες σχετικά με τα Wikis

Παρακάτω θα δούμε έρευνες που έχουν διεξαχθεί και αυτές στάθηκαν η αφορμή για να ενταχθεί το εργαστήριο ανάπτυξης της δημιουργικότητας σε περιβάλλον Wiki. Παρακάτω αναδεικνύονται οι στόχοι των ερευνών και η μέτρηση διάφορων δεικτών με τη βοήθεια του Wiki.

- Συνεργασία & βελτίωση ικανότητας επικοινωνίας  
Στην έρευνα "Use of wikis in graduate course work", δήλωσε ο εκπαιδευτής ότι αξιολογεί ένα Wiki ως ένα βιώσιμο εργαλείο για μια συνεργατική εργασία. Στα πλεονεκτήματα του Wiki συμπεριλαμβάνεται και η ευκολία της συνεργασίας ("ένας συνεργατικός χώρος εργασίας που μπορεί να εμφανίσει τα έγγραφα αμέσως, με μια ελάχιστη γνώση επεξεργασίας των HTML tag") και η ευκολία χρήσης ("τα Wikis απαιτούν ελάχιστη ή καμία θεσμική, χρηματοδοτική ή τεχνική υποστήριξη"). Περαιτέρω, ο Bold πιστεύει ότι ένα Wiki δεν βοηθάει απλά τον εκπαιδευόμενο να μάθει το πρόγραμμα σπουδών του καλύτερα, αλλά βοηθάει τον εκπαιδευόμενο να μάθει πώς μπορεί να βελτιώσει τις ικανότητές του στην ηλεκτρονική επικοινωνία.
- Διερεύνηση αντιλήψεων των εκπαιδευομένων σχετικά με τη χρήση των Wikis  
Καθηγητές δημοτικής εκπαίδευσης σε ένα μεγάλο νοτιοανατολικό Κολέγιο πραγματοποίησαν μια μελέτη με σκοπό την διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευομένων σχετικά με τη χρήση των wikis στην απευθείας διδασκαλία και τις πιθανές χρήσεις των wikis στην K-12 τάξη όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τους ερωτηθέντες. Οι συμμετέχοντες στη μελέτη ήταν 40 εκπαιδευόμενοι που είναι εγγεγραμμένοι σε 1 από τα 3 μεταπτυχιακά μαθήματα του επιπέδου των κοινωνικών σπουδών. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν με έρευνες και με γραπτούς προβληματισμούς. Αν και οι εκπαιδευόμενοι είχαν έναν αρχικό δισταγμό στην εκμάθηση μιας νέας τεχνολογίας, η συνολική εμπειρία τους,

χρησιμοποιώντας τα wikis ήταν θετική. Οι μαθητές θεώρησαν ότι τα wikis ήταν ένα σημαντικό εργαλείο συνεργασίας. Τα θέματα που προέκυψαν από τα δεδομένα ήταν οι πιθανές χρήσεις των wikis ως εκπαιδευτικά εργαλεία, οι πιθανές χρήσεις για τη διάδοση πληροφοριών, τα οφέλη και τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των wikis αλλά και οι περιορισμοί σχετικά με τη χρήση των wikis. Οι συντάκτες παρείχαν μια λίστα με ερωτήσεις που αναπτύχθηκε ως αποτέλεσμα της μελέτης αυτής, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται πριν από την εφαρμογή των wikis ως εργαλείο μάθησης και με αυτόν τον τρόπο να ελαχιστοποιούνται οι περιορισμοί που συνδέονται με τη χρήση τους.

➤ Wiki ως πλατφόρμα αξιολόγησης

Αυτή η μελέτη αναφέρει τις αντιλήψεις εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών σχετικά με τη χρησιμοποίηση των wikis ως πλατφόρμα για τη διεξαγωγή αξιολόγησης σχεδίων ομάδων σε δύο μαθήματα πανεπιστημιακού επιπέδου. Τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν το γεγονός ότι η στάση των εκπαιδευομένων των ομάδων εργασίας, σε γενικές γραμμές, είναι ανάμεικτη, και ότι η χρήση των wikis καθαυτή δεν είναι αρκετή για να βελτιώσει τις συμπεριφορές αυτές. Κοιτάζοντας τη θετική πλευρά, οι εκπαιδευόμενοι βρήκαν τα wikis χρήσιμα για την οργάνωση των πληροφοριών και την ανταλλαγή γνώσεων, ενώ οι εκπαιδευτές θεωρούν ότι τα wikis έκαναν τη διαχείριση και τη σήμανση των ομάδων εργασίας πιο εύκολη και πιο αποτελεσματική.

➤ Ανάδειξη συζήτησης μέσω Wiki

Ερευνητές χρησιμοποίησαν ένα Wiki σε 15 εκπαιδευόμενους σε ένα διαδικτυακό μάθημα. Οι εκπαιδευόμενοι εργάστηκαν σε δύο διαφορετικές ομάδες δραστηριότητας, αρχικά χρησιμοποιώντας ένα threaded εργαλείο συζήτησης και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας το Wiki. Οι εκπαιδευτές, στη συνέχεια, ερεύνησαν τις συμπεριφορές των εκπαιδευομένων σχετικά με αυτή τους την εμπειρία, καθώς και τις διαφορές στις διαδικασίες τους, αφού χρησιμοποίησαν κάθε τεχνολογία. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι υπάρχουν σαφή πλεονεκτήματα αλλά και περιορισμοί που ενυπάρχουν στις δύο τεχνολογίες. Το threaded εργαλείο συζήτησης προτιμήθηκε, αλλά οι μαθητές αναγνώρισαν τη δυναμική του wiki για την υποστήριξη της συνεργασίας. Οι πρακτικές συνέπειες και οι μελλοντικές κατευθύνσεις που συζητήθηκαν, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης των εκπαιδευτών να υποστηρίξουν και να ενθαρρύνουν τη συζήτηση ως συμπλήρωμα στο γράψιμο ενός wiki, διαμόρφωσαν και μοντελοποίησαν τη χρήση του Wiki και δημιούργησαν αρκετά καθήκοντα στις ομάδες για να βοηθήσουν να γίνει η χρήση του wiki πολύ πιο ελκυστική και κατάλληλη.

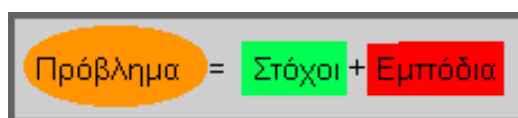


## 2.4 Επίλυση Προβλήματος (Problem Solving)

### 2.4.1 Ορισμός

Με τον όρο «πρόβλημα» χαρακτηρίζουμε καταστάσεις καθημερινής ζωής και ορισμένες σχολικές δραστηριότητες. Αυτό που εδώ μας ενδιαφέρει είναι η απάντηση στα ερωτήματα: Τι είναι πρόβλημα; Πώς οι άνθρωποι λύνουν προβλήματα; Απαντήσεις στα ερωτήματα έχει ο καθένας που εμπλέκεται στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το πρόβλημα βρίσκεται όχι μόνο στην απουσία συμφωνίας των εκπαιδευτικών αλλά και στο ότι δεν έχει καν τεθεί το ζήτημα για συζήτηση. Η απουσία συμφωνίας ενός ορισμού του όρου «πρόβλημα» είναι πηγή ποικίλων συγχύσεων.

**Πρώτος ορισμός :** Κάποιος αντιμετωπίζει ένα πρόβλημα όταν έχει ένα στόχο τον οποίο δεν μπορεί να προσεγγίσει απευθείας (Kaney, 1986). Ο Jackson (1987) συνοψίζει τον παραπάνω ορισμό με το διάγραμμα:



Εικόνα 1: Διάγραμμα Jackson για τον ορισμό του προβλήματος

**Δεύτερος ορισμός:** Κάποιος αντιμετωπίζει ένα πρόβλημα όταν θέλει «κάτι» αλλά δεν γνωρίζει ποιες ενέργειες πρέπει να κάνει για να το πετύχει (Newell and Simon, 1972).

**Τρίτος ορισμός:** Οποτεδήποτε υπάρχει χάσμα ανάμεσα σ' αυτό που είσαι τώρα και σ' αυτό που θα ήθελες να είσαι και δεν γνωρίζεις τον τρόπο για να καλύψεις αυτό το χάσμα, τότε αντιμετωπίζεις ένα πρόβλημα (Hayes, 1980).

Και οι τρεις ορισμοί μοιάζουν στο ότι δεν εστιάζουν καθόλου στη φύση αυτού του καθαυτού προβλήματος αλλά εντοπίζουν το ενδιαφέρον τους στην απόσταση ανάμεσα στο πρόβλημα και στην έλλειψη μιας κατάλληλης μεθόδου επίλυσής του.

### 2.4.2 Επίλυση προβλήματος

**Η Έμμεση διδασκαλία (Indirect Instruction)** είναι μια μαθητοκεντρική διδασκαλία που επιδιώκει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες παρατήρησης, έρευνας, διατύπωσης υποθέσεων και συμπερασμάτων. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού εστιάζεται στην διευκόλυνση, υποστήριξη και παροχή μαθησιακών πόρων, φροντίζοντας την απρόσκοπτη συμμετοχή των μαθητών του σε μαθησιακές ευκαιρίες και προσφέροντας κατάλληλη ανατροφοδότηση.

Μια μέθοδος έμμεσης διδασκαλίας είναι η **Επίλυση Προβλήματος (Problem Solving)**. Οι μαθητές, αφού γνωρίσουν όλες τις βασικές πτυχές ενός προβλήματος, αναζητούν μέσα από πολλές και ποικίλες προτεινόμενες λύσεις εκείνη που τεκμηριωμένα είναι η προσφορότερη.

Με τη μέθοδο αυτή επιχειρείται αρχικά καλός ορισμός ενός προβλήματος που δεν έχει προκαθορισμένο τρόπο επίλυσης και στη συνέχεια διευκρινίζονται οι προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρούν οι προτεινόμενες από τους μαθητές λύσεις. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες, διατυπώνουν και αναλύουν το πρόβλημα, ορίζουν τα κριτήρια αξιολόγησης των προτεινόμενων λύσεων, προτείνουν λύσεις και προχωρούν στην επίλυσή του.

Αρχικά καταγράφουν τα γνωρίσματα του προβλήματος, δίνοντας έμφαση στις μορφές εμφάνισης και τις συνέπειές του για τους ανθρώπους και προσπαθούν να εξηγήσουν γιατί υφίσταται το πρόβλημα. Στη συνέχεια ορίζουν τα κριτήρια για την επίλυσή του και ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας του μπορούν να τα εντάξουν σε κατηγορίες όπως α) τι πρέπει και β) τι θέλω. Ακολουθεί καταιγισμός ιδεών με προτεινόμενες λύσεις που θα πρέπει να πληρούν τα συμφωνηθέντα κριτήρια. Από αυτά οι μαθητές καταγράφουν τελικά ένα σχέδιο δράσης, συμπεριλαμβάνοντας και τους απαραίτητους πόρους για την επίλυση του προβλήματος.

### 2.4.3 Κατηγορίες προβλημάτων

Τα προβλήματα που απαντώνται τόσο στους διάφορους επιστημονικούς τομείς, όσο και στην καθημερινή μας ζωή, ποικίλουν ως προς τη φύση τους. Έχει γίνει αντιληπτό πως τα προβλήματα δεν σχετίζονται υποχρεωτικά και αποκλειστικά με τα μαθηματικά ή γενικότερα με μαθηματικές και υπολογιστικές διαδικασίες με σκοπό την επίτευξη λύσης τους. Η διαφορετική φύση των προβλημάτων επιτρέπει την κατηγοριοποίησή τους σύμφωνα με ποικίλα κριτήρια.

Με κριτήριο τη δυνατότητα επίλυσης ενός προβλήματος, διακρίνουμε τρεις κατηγορίες προβλημάτων :

- **Επιλύσιμα (solvable)**, είναι εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους είναι ήδη γνωστή και έχει διατυπωθεί. Επιλύσιμα μπορεί επίσης να χαρακτηριστούν και προβλήματα, των οποίων η λύση δεν έχει ακόμα διατυπωθεί, αλλά η συνάφειά τους με άλλα ήδη επιλυμένα μας επιτρέπει να θεωρούμε σαν βέβαιη τη δυνατότητα επίλυσης τους.
- **Ανοικτά (outstanding)**, ονομάζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους δεν έχει μεν ακόμα βρεθεί, αλλά παράλληλα δεν έχει αποδειχθεί, ότι δεν επιδέχονται λύση.



- **Άλυτα (unsolved)**, χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή, ότι δεν επιδέχονται λύση. Τέτοιου είδους πρόβλημα είναι το γνωστό από τους αρχαίους ελληνικούς χρόνους πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου. Το πρόβλημα αυτό θεωρείται άλυτο, στην πραγματικότητα η λύση που επιδέχεται είναι προσεγγιστική.

Με κριτήριο τη δυνατότητα επίλυσης ενός προβλήματος, διακρίνουμε τρεις κατηγορίες προβλημάτων :

- **Δομημένα (structured)**, χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα των οποίων η επίλυση προέρχεται από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία.
- **Ημιδομημένα (semi-structured)**, ονομάζονται τα προβλήματα εκείνα των οποίων η λύση επιδιώκεται στα πλαίσια ενός εύρους πιθανών λύσεων, αφήνοντας στον ανθρώπινο παράγοντα περιθώρια επιλογής της. Σαν παράδειγμα ημιδομημένου προβλήματος μπορούμε να αναφέρουμε ένα πρόβλημα όπου ένας ταξιδιώτης αναζητά να επιλέξει το μεταφορικό μέσο μετακίνησής του από ένα μέρος σε κάποιο άλλο. Το πρόβλημα είναι ημιδομημένο, δεδομένου ότι η λύση που θα επιλεγεί, πρέπει να αναζητηθεί σε ένα σύνολο σαφώς προκαθορισμένο που συμπεριλαμβάνει όλα τα διαθέσιμα μεταφορικά μέσα.
- **Αδόμητα (unstructured)**, χαρακτηρίζονται τα προβλήματα εκείνα των οποίων οι λύσεις δεν μπορούν να δομηθούν ή δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος η δυνατότητα δόμησής τους. Πρωτεύοντα ρόλο στην επίλυση αυτού του τύπου προβλημάτων κατέχει η ανθρώπινη διαίσθηση. Παράδειγμα αδόμητου προβλήματος είναι η επιλογή του τρόπου, του τόπου και του χρόνου μιας εφηβικής γιορτής. Είναι σαφές ότι δεν υπάρχει κανένας προδιατυπωμένος τρόπος οργάνωσης μιας εφηβικής γιορτής και όλοι οι παράγοντες που θα το διαμορφώσουν επαφίενται στην ανθρώπινη αίσθηση και προτίμηση των διοργανωτών του.

Το κάθε πρόβλημα σε ότι αφορά στην επίλυσή του, είναι στενά συνδεδεμένο με την έννοια του αλγόριθμου. Με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, τα προβλήματα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες :

- **Απόφασης**, όπου η απόφαση που πρόκειται να ληφθεί σαν λύση του προβλήματος που τίθεται, απαντά σε ένα ερώτημα και πιθανόν αυτή η απάντηση να είναι ένα "Ναι" ή ένα "Όχι". Αυτό που θέλουμε να διαπιστώσουμε σε ένα πρόβλημα απόφασης είναι αν υπάρχει απάντηση που ικανοποιεί τα δεδομένα που θέτονται από το πρόβλημα.
- **Υπολογιστικά**, όπου το πρόβλημα που τίθεται απαιτεί τη διενέργεια υπολογισμών, για να μπορεί να δοθεί μία απάντηση στο πρόβλημα. Σε ένα

υπολογιστικό πρόβλημα ζητάμε να βρούμε τη τιμή της απάντησης που ικανοποιεί τα δεδομένα που παρέχει το πρόβλημα.

- **Βελτιστοποίησης**, όπου το πρόβλημα που τίθεται επιζητά το βέλτιστο αποτέλεσμα για τα συγκεκριμένα δεδομένα που διαθέτει. Σε ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης αναζητούμε την απάντηση που ικανοποιεί κατά τον καλύτερο τρόπο τα δεδομένα που παρέχει το πρόβλημα.

#### 2.4.4 Στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων

Είναι γνωστό ότι ο Polya παραθέτει ένα σφαιρικό σχέδιο τεσσάρων βημάτων για την επίλυση προβλήματος (Polya, 1973, σ. 33):

- Πρώτο βήμα: Κατανόηση του προβλήματος
- Δεύτερο βήμα: Εύρεση ενός σχεδίου για την επίλυση
- Τρίτο βήμα: Εκτέλεση του σχεδίου
- Τέταρτο βήμα: Εξέταση της λύσης που βρέθηκε

Το σχέδιο αυτό βασιζόταν στην πεποίθησή του ότι υπάρχει μια τέχνη της ανακάλυψης και ότι η ικανότητα να ανακαλύπτεις και να επινοείς μπορεί να ενισχυθεί με την κατάλληλη διδασκαλία που κινητοποιεί το μαθητή και τον ωθεί προς τις αρχές της ανακάλυψης, δίνοντάς του την ευκαιρία να τις ασκήσει (Παπαδόπουλος, 2008). Η ανάλυση των παραπάνω βημάτων οδηγεί σε ατομικές στρατηγικές (ευρετικές αρχές) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν την κατάλληλη στιγμή. Ο Schoenfeld (1985), μεταξύ άλλων αργότερα, προώθησε τις ιδέες του Polya πάνω στην επίλυση προβλήματος, κάνοντας μάλιστα μια ενδιαφέρουσα ταξινόμηση των ευρετικών αρχών που χρησιμοποιούνται συχνά (και που όμως αφορούσε μαθήματα κολεγιακού επιπέδου, χωρίς από την άλλη να περιορίζει την επεκτασιμότητά τους). Οι ευρετικές στρατηγικές (ή απλά ευρετικές) είναι κανόνες για την επιτυχή επίλυση προβλήματος, γενικές υποδείξεις που βοηθούν το μαθητή να κατανοήσει καλύτερα ένα πρόβλημα ή να σημειώσει πρόοδο προς την επίλυση και πρέπει να τονιστεί ότι όταν κάποιος εστιάζει στη μαθηματική σκέψη πρέπει να δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα μεταξύ άλλων στις στρατηγικές (Schoenfeld, 1994). Υπάρχει όμως το ενδεχόμενο να έχουμε μεθοδολογικές τακτικές πιο ειδικές από τις ευρετικές. Οι Mamona-Downs and Downs (2004; 2005), τις αποκαλούν «τεχνικές επίλυσης προβλήματος». Οι τεχνικές αυτές «συλλέγονται» καθώς οι μαθητές τις συναντούν σε ποικίλα πλαίσια.

Η επισταμένη ερευνητική δουλειά στο χώρο της επίλυσης προβλήματος, οδήγησε σε δυο πολύ βασικές προσεγγίσεις στην περιοχή αυτή: Η μια θεωρεί την επίλυση προβλήματος προσανατολισμένη προς το αποτέλεσμα, όπου το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο πως η λύση ενισχύει την κατανόηση κάποιων εννοιών,

γεγονότων ή αρχών. Η άλλη θεωρεί την επίλυση προβλήματος ως βασιζόμενη στην έννοια της στρατηγικής, όπου το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο πως επιτυγχάνεται αυτή καθεαυτή η λύση (Παπαδόπουλος, 2008). Οι δυο αυτές προσεγγίσεις είναι γνωστές ως διδασκαλία μέσω της επίλυσης προβλήματος (teaching via problem solving), και διδασκαλία σχετικά με την επίλυση προβλήματος (teaching about problem solving) (Schroeder & Lester, 1989). Στην πρώτη τα προβλήματα αξιολογούνται όχι μόνο ως σκοπός για τη μάθηση των μαθηματικών αλλά και ως πρωταρχικό μέσο για να γίνει αυτό. Η διδασκαλία ξεκινά συνήθως με μια προβληματική κατάσταση που ενσωματώνει όψεις κλειδιά της ενότητας που θα διδαχθεί και αναπτύσσονται μαθηματικές τεχνικές ως λογικές αποκρίσεις σε λογικά προβλήματα. Η δεύτερη, απηχεί πιστά το μοντέλο του Polya με τις τέσσερις φάσεις του. Επιπλέον διδάσκονται μια σειρά από «ευρετικές», από τις οποίες μπορούν οι μαθητές να επιλέγουν προκειμένου να διεκπεραιώσουν το σχέδιο επίλυσης προβλήματος που έχουν καταστρώσει (Παπαδόπουλος, 2008). Για τη διδασκαλία σχετικά με την επίλυση προβλήματος έχει υπάρξει μια μακρά παράδοση εδραιωμένη από συγγραφείς όπως ο Polya (1973) και ο Schoenfeld (1985), όπου έννοιες όπως οι ευρετικές (heuristics) ή ο εκτελεστικός έλεγχος (executive control) κατέχουν κεντρική θέση. Όμως η παράδοση αυτή συνήθως δε δίνει έμφαση σε ένα σταθερό θέμα. Η διδασκαλία μέσω της επίλυσης προβλήματος αντίθετα έχει μια τάση να διατηρεί μια σειρά διαδοχικών προβλημάτων σχετικών με μια συγκεκριμένη έννοια. Τα προβλήματα αυτά συνήθως είναι μη-τετριμμένα, ώστε να είναι εύλογη η προσδοκία συμβολής στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών σε σχέση με την αντίστοιχη έννοια, μέσα από την ωριμότητα που απαιτούν τέτοια προβλήματα για την επίλυσή τους. Όμως, κάποιες φορές αυτό δε συμβαίνει. Εάν ο λύτης ήδη κατέχει την απαιτούμενη εννοιακή υποδομή, αυτό (το πρόβλημα) περιορίζεται στο πως θα γίνει η διαχείριση της ήδη γνωστής και αφομοιωμένης μεθοδολογίας που σχετίζεται με την έννοια. Αυτή ή όψη της επίλυσης προβλήματος όμως, έχει ένα πλαίσιο το οποίο έχει επιβληθεί από την έννοια, οπότε αναγκάζει το μαθητή να ενεργεί μέσα σε ένα συγκεκριμένο πεδίο δράσης. Πάντα θα υπάρχει μια σύνδεση με την έννοια, όμως όχι απαραίτητα μια άμεση εξάρτηση από αυτήν (Παπαδόπουλος, 2008).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 3.1 Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης

Ο βασικός στόχος αυτής της έρευνας είναι η ανάπτυξη της δημιουργικότητας, μέσα στο πλαίσιο υλοποίησης ενός CSCL περιβάλλοντος, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να δώσουν ιδέες και να βρουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, κατάλληλο για την τριτοβάθμια εκπαίδευση και με τη βοήθεια του συνεργατικού περιβάλλοντος που προσφέρει ένα wiki με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Στηρίζεται σε ανάμειξη δύο θεωριών μάθησης: “The Wallas Stage Model of Creativity” & “Creative Problem Solving Process”.
- Στις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου ενσωματώνεται η στρατηγική των “Six Thinking Hats”.

### 3.2 Ορισμοί

#### 3.2.1 Εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών

Σε αυτή την ενότητα θα καταγραφούν οι εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών, δηλαδή το σημασιολογικό περιεχόμενο των όρων, όπως ακριβώς αποδίδονται στην έρευνα. Οι μεταβλητές που εξετάζονται είναι οι δεξιότητες ανάπτυξης της δημιουργικότητας (creative skills), οι συνεργατικές δεξιότητες (collaborative skills) και οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills).

#### *Δημιουργικότητα*

Είναι δύσκολο να ορίσουμε τη δημιουργικότητα, γενικά, όμως, μιλώντας θα μπορούσαμε να πούμε ότι αφορά την παραγωγή νέων και πρωτότυπων ιδεών.

Η δημιουργικότητα είναι το κλειδί του ανθρώπου προς το άγνωστο. Είναι η ανακάλυψη, αλλά και η εφεύρεση, η γένεση μιας ιδέας, η οποία δημιουργεί μία νέα πραγματικότητα και ανοίγει νέους δρόμους στο ανθρώπινο πνεύμα (Κωσταρίδου - Ευκλείδη, 1997).

Η δημιουργικότητα αντιτάσσεται στην έννοια της ομοιομορφίας και του κομφορμισμού και ορίζεται ως η παραγωγή πρωτότυπων ιδεών, η διαφορετική

οπτική γωνία με την οποία βλέπει κάποιος τα πράγματα. Οι ορισμοί που έχουν δοθεί για τη δημιουργικότητα μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη αναφέρει ότι η δημιουργικότητα είναι η παραγωγή νέων ιδεών, που οδηγούν σε ένα καινοτόμο αποτέλεσμα. Η δεύτερη αναφέρει ότι η δημιουργικότητα μπορεί να είναι απλά, ένας διαφορετικός τρόπος προσέγγισης και συνδυασμού της ήδη υπάρχουσας γνώσης. Τέλος, η τρίτη κατηγορία αναφέρει ότι μία διαδικασία για να είναι δημιουργική, δεν αρκεί να είναι καινοτόμος ή να συνδυάζει την υπάρχουσα γνώση αλλά πρέπει να έχει και προστιθέμενη αξία (Κωσταρίδου - Ευκλείδη, 1997).

Ανεξάρτητα όμως από τους ορισμούς που υπάρχουν γύρω από τη δημιουργικότητα, γεγονός είναι, ότι ο κύριος σκοπός της δημιουργικής σκέψης, είναι να οδηγήσει το άτομο μακριά από τις συμβατικές ιδέες και διαδικασίες, να αφυπνίσει την περιέργεια του, την φαντασία του και να υποβοηθήσει την παραγωγή πολλαπλών διαφορετικών εναλλακτικών λύσεων και ιδεών. Σίγουρα ελάχιστοι είναι αυτοί που θα αμφισβητήσουν το γεγονός ότι όσες περισσότερες ιδέες έχει κάποιος, τόσο πιο ικανοποιητική είναι και η ζωή του, δίνοντας του περισσότερες δυνατότητες δράσης.

Λέγοντας «Ανάπτυξη της δημιουργικότητας», εννοούμε τη δυνατότητα που έχει κάποιος άνθρωπος συνειδητά να βελτιώσει τις ικανότητες του για παραγωγή καινοτόμων και χρήσιμων ιδεών (Παρασκευόπουλος 2004, σ.5).

### **Συνεργατικότητα - Συνεργατική Μάθηση**

Ως συνεργατική μάθηση (collaborative learning) ορίζεται οποιαδήποτε διαδικασία ομαδικής μάθησης στην οποία λαμβάνουν χώρα τουλάχιστον κάποιες από τις σημαντικές μαθησιακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών ("οριζόντιες αλληλεπιδράσεις").

Συνεργάζομαι, σημαίνει εργάζομαι μαζί με κάποιον άλλο. Η συνεργατική μάθηση σημαίνει ότι τόσο οι καθηγητές όσο και οι μαθητές είναι ενεργοί συμμετοχοί στη μαθησιακή διαδικασία - η γνώση δεν είναι κάτι που παραδίδεται στους μαθητές, παρά κάτι που προκύπτει από τον ενεργό διάλογο μεταξύ αυτών που προσπαθούν να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν έννοιες και τεχνικές. Έτσι ακριβώς, στις κοινότητες μάθησης «η εκπαίδευση δεν περιλαμβάνει απλά το ξεχείλισμα του μαθητή με γνώσεις από τον καθηγητή. Η απόκτηση γνώσης είναι μια διαδραστική διαδικασία, όχι μια συσσώρευση απαντήσεων για το Trivial Pursuit.» (Whipple, 1987) Η συμμετοχή στις κοινότητες μάθησης, στην καλύτερη μορφή της, διαμορφώνει την ικανότητα των μαθητών να μαθαίνουν από μόνοι τους, έξω από το 'προστατευόμενο' περιβάλλον του εκπαιδευτικού οργανισμού (Johnson and Johnson, 1990). Επιπλέον, η συνεργασία έχει ως αποτέλεσμα ένα επίπεδο γνώσης της κοινότητας που είναι μεγαλύτερη από το άθροισμα των γνώσεων του κάθε μέλους ξεχωριστά: «οι συνεργατικές δραστηριότητες οδηγούν στην ανερχόμενη γνώση, που είναι το

αποτέλεσμα της διάδρασης μεταξύ (όχι της συνάθροισης) των γνώσεων και απόψεων όλων όσων συμμετέχουν στο σχηματισμό της» (Whipple, 1987).

Με την ευρύτερη της έννοια, η συνεργατική μάθηση μπορεί να οριστεί ως η από κοινού εργασία πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα με τρόπο τέτοιο ώστε να προωθείται η ατομική μάθηση μέσω των συνεργατικών διεργασιών. Ο McConnell (1994) περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο η συνεργατική μάθηση αποφέρει κέρδος σε κάθε άτομο με χρήση των πόρων της ομάδας. Ισχυρίζεται ότι η συνεργατική μάθηση αποτελεί πηγή πολύτιμων αποτελεσμάτων που δεν έχουν ακόμα διαπιστωθεί στην ακαδημαϊκή και στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση: αυξημένη ικανότητα στην ομαδική εργασία, αυτοπεποίθηση, κ.λπ. Ο McConnell εκτιμά επίσης τον τρόπο με τον οποίο δημοσιοποιώντας κάποιος τη γνώση του αποκτά καλύτερη αντίληψη σχετικά με ένα αντικείμενο. Η συνεργατική μάθηση μπορεί να προσφέρει καλύτερη κατανόηση της μαθησιακής διαδικασίας (Sharan, 1992).

### *Επίλυση προβλήματος*

Λέγοντας επίλυση προβλήματος εννοούμε μια σύνθετη γνωστική διαδικασία στην οποία το άτομο προσπαθεί να αναγνωρίσει και να προσδιορίσει το πλαίσιο ενός προβλήματος, να αναζητήσει και να εξετάσει τις πιθανές του λύσεις και τέλος να το επιλύσει.

Η επίλυση προβλήματος είναι μια γνωστική διαδικασία η οποία προσπαθεί να εξετάσει και να επιλύσει αβέβαιες καταστάσεις για τις οποίες καμία λύση δεν είναι γνωστή (Jonassen, 2011). Η επίλυση προβλήματος θεωρείται μια εργασία που προσδίδει νόημα και ουσία στη μάθηση, καθώς απαιτεί την αναγκαία βούληση, κατανόηση και θεώρηση εναλλακτικών οδών (Jonassen et al., 2003). Ως δεξιότητα, η επίλυση προβλήματος, είναι σύνθετη, αφού προϋποθέτει την εξοικείωση με την προβληματική κατάσταση και την καταβολή προσπάθειας για την κατανόηση του πλαισίου στο οποίο εντάσσεται το πρόβλημα (Dole & Sinatra, 1998).

Έρευνες έχουν δείξει ότι η επίλυση ενός προβλήματος σε ένα αυθεντικό περιβάλλον, αναπτύσσει την κριτική σκέψη και η γνώση που αποκτάει ο εκπαιδευόμενος είναι περισσότερο κατανοητή (Jonassen, 2010). Όμως, η επίλυση προβλημάτων απαιτεί την εκ προθέσεως μάθησης. Δηλαδή, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να έχουν δηλώσει την πρόθεσή τους να κατανοήσουν το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζονται τα προβλήματα προκειμένου να επιλυθούν αποτελεσματικά και να υπάρξει επικοινωνιακή μάθηση (Jonassen, 2010).

### 3.2.2 Λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών

Ο λειτουργικός ορισμός αποσκοπεί στην απόδοση νοήματος που προσδίδουμε σε μια έννοια μια χρονική στιγμή. Η κατανόηση μιας έννοιας εξασφαλίζεται μόνο όταν ο λειτουργικός ορισμός διαμορφώνεται βιωματικά. Ο ορισμός αυτός στηρίζεται στα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την έννοια και τη διαφοροποιούν από άλλες. Οι μεταβλητές που εξετάζονται είναι οι δεξιότητες ανάπτυξης της δημιουργικότητας (creative skills), οι συνεργατικές δεξιότητες (collaborative skills) και οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills).

#### *Δημιουργικότητα*

Στόχος του εργαστηρίου είναι ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού σεναρίου σε συνδυασμό με την αξιοποίηση τεχνολογικά υποστηριζόμενων περιβαλλόντων μάθησης με στόχο την ανάπτυξη της δημιουργικότητας. Πραγματοποιήθηκαν εργαστηριακές ασκήσεις, επικεντρωμένες στο θέμα της ανάπτυξης της δημιουργικότητας. Χρησιμοποιώντας την τεχνική των έξι σκεπτόμενων καπέλων, δημιουργικών μοντέλων μάθησης, στρατηγικών καθώς και εργαλείων, οι εκπαιδευόμενοι ωθήθηκαν στο να αναπτύξουν και να ξεδιπλώσουν τη δημιουργικότητά τους. Μέσα από τα παραδοτέα καθώς και μέσα από τα ερωτηματολόγια που συμπλήρωσαν, μπορέσαμε να διαπιστώσουμε αν και κατά πόσο αυξήθηκε η δημιουργικότητά τους.

#### *Συνεργατικότητα – Συνεργατική Μάθηση*

Σημαντικό για εμάς ήταν οι φοιτητές να μάθουν να συνεργάζονται, να σέβονται και να ακούν τις απόψεις των συναδέλφων τους. Δημιουργήθηκαν ομάδες των τριών και των τεσσάρων ατόμων, επιλέγοντας οι ίδιοι τα άτομα που θα συμμετέχουν στην ίδια ομάδα. Αυτό τους βοήθησε ακόμα περισσότερο λόγω του ότι υπήρχε κάποια οικειότητα και ένοιωθαν την άνεση να εκφράζονται ελεύθερα. Το περιβάλλον, το οποίο επιλέχθηκε για να υποστηρίξει το εργαστηριακό μάθημα, δεν είναι άλλο από το Wikispaces, το οποίο ανήκει στην κατηγορία των Wikis, κατ' εξοχήν εργαλεία για συνεργατική μάθηση. Όλα τα παραδοτέα ήταν ομαδικά, κάτι το οποίο τους ώθησε στο να συνεργαστούν για να αντιμετωπίσουν ομαδικά τις εργασίες που τους αναθέτονταν.

#### *Επίλυση προβλήματος*

Αν και επρόκειτο για ένα σεμινάριο που εντάσσεται στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, επιθυμούσαμε πέρα από το διδακτικό κομμάτι να υπάρχει και ένα τμήμα μέσα στο οποίο οι φοιτητές να μπορούν να αναλογιστούν και να επιλύσουν



αυθεντικά/πραγματικά προβλήματα. Έτσι, ένα case study που μελέτησαν οι εκπαιδευόμενοι, ήταν αυτό της Ασφάλειας στο διαδίκτυο. Πάνω σε αυτό το θέμα τους ζητήθηκε να σκεφτούν και να εκφράσουν τρόπους αντιμετώπισης της κακόβουλης χρήσης του διαδικτύου καθώς και να απαντήσουν στο ερώτημα «Γιατί είναι σημαντικό να θεσμοθετηθούν κανόνες ώστε να υπερασπίζονται την ασφάλεια στο διαδίκτυο;». Μέσα από αυτό το αυθεντικό πρόβλημα, βρήκαν τρόπους επίλυσης εργαζόμενοι πάντα ομαδικά και ενεργώντας δημιουργικά και καινοτόμα.

### 3.3 Ερευνητικά Ερωτήματα

Η Διπλωματική Εργασία θα εξετάσει τις μεταβλητές δεξιότητες ανάπτυξης της δημιουργικότητας (creative skills), δεξιότητες συνεργασίας (collaborative skills) και δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (problem solving skills) ώστε να απαντηθούν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

RQ1: Ενισχύεται η **δημιουργικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

RQ1.1: Όταν οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσεται η **ευχέρεια** (fluency), η **ευελιξία** (flexibility), η **πρωτοτυπία** (originality) και η **επεξεργασία** (elaboration) τους;

RQ2: Ενισχύεται η **συνεργατικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

RQ3: Ενισχύεται η **δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

### 3.4 Σχεδιασμός Έρευνας

Το σενάριο αυτό εφαρμόστηκε σε προπτυχιακούς εκπαιδευόμενους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και συγκεκριμένα σε ένα πανεπιστημιακό μάθημα στο μέσο των σπουδών τους, το οποίο ανήκει στα μαθήματα επιλογής ενός πανεπιστημιακού τμήματος με τεχνογνωσία στα υπολογιστικά συστήματα. Οι προπτυχιακοί εκπαιδευόμενοι καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα (case study), προτείνοντας μία ψηφιακή λύση για το μάθημα ΤΠΕ για την Ε' Δημοτικού. Το



εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του σεναρίου δημιουργικότητας είναι το Wiki και πιο συγκεκριμένα το Wikispaces.

Αυτή η έρευνα ακολουθεί τις αρχές της ποσοτικής έρευνας, έτσι διατυπώνονται ερευνητικά ερωτήματα, δηλαδή προβλέψεις για τις σχέσεις τις οποίες ελέγχει μέσα από στατιστικές διαδικασίες, προκειμένου να εξαγάγει συμπεράσματα για γενικό πληθυσμό από το δείγμα της έρευνάς του (Fraenkel & Wallen, 2006).

Η παρούσα έρευνα καθοδηγείται από το ερευνητικό ερώτημα: «Πώς μπορούν οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν την δημιουργικότητά τους, μέσα στο πλαίσιο υλοποίησης ενός CSCL περιβάλλοντος, με τη βοήθεια της θεωρίας των έξι σκεπτόμενων καπέλων, προκειμένου να δώσουν ιδέες και να βρουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα;». Για να πραγματοποιηθεί η παρούσα μελέτη ακολουθήσαμε έναν πειραματικό σχεδιασμό, έτσι ώστε μέσα από το πείραμα να μπορέσουμε να δούμε κατά πόσο είναι εφικτό να φτάσουμε στα επιθυμητά αποτελέσματα και αν αυτή η διαδικασία όντως θα διευρύνει την δημιουργικότητα των εκπαιδευομένων. Στη συνέχεια, αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία της πειραματικής έρευνας έγινε και η ανάλυση των δεδομένων βάσει της ποιοτικής μεθόδου. Σημαίνοντα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις ποιοτικές μεθόδους είναι ότι έχουν μια φυσιολογική ροή και κατά ένα μεγάλο βαθμό δεν είναι κατευθυνόμενες από τον ερευνητή. Οι Lincoln και Guba, εξάλλου, έγραφαν το 1985 ότι οι ποιοτικές μέθοδοι είναι φυσικές (Lincoln και Guba, 1985). Ο ερευνητής έτσι μπορεί να διεισδύσει στην προσωπικότητα των υποκειμένων και να κατανοήσει τις κοινωνικές επιρροές που τα υποκείμενα έχουν δεχτεί (Παπαγεωργίου, 1998: 9-10). Η πειραματική διαδικασία διεξήχθη σε ακαδημαϊκό περιβάλλον, στο πλαίσιο του εργαστηριακού μαθήματος, το οποίο αποσκοπεί να ενισχύσει την δημιουργικότητα των φοιτητών στο πλαίσιο ενός ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης δίνοντας έμφαση σε εργαλεία δημιουργικής σκέψης και αναπαράστασης της γνώσης. Οι μαθητές γράφτηκαν οικειοθελώς, αποτελώντας με αυτό τον τρόπο την πειραματική ομάδα (experimental group).

### 3.4.1 Case Study

Προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να ενισχύσουν τη δημιουργικότητά τους, εργάστηκαν ομαδικά σε ένα διαδικτυακό συνεργατικό περιβάλλον με σκοπό να δώσουν ιδέες και λύσεις για την επίλυση ενός αυθεντικού προβλήματος. Οι εκπαιδευόμενοι εισήλθαν σε μια Wiki κοινότητα, χρησιμοποιώντας το εργαλείο Wikispaces, το οποίο αποτέλεσε και το περιβάλλον ανάπτυξης και υλοποίησης του σεναρίου. Ο αρχικός στόχος των εκπαιδευτών ήταν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων, να τους εισάγουν στο συνεργατικό περιβάλλον, να τους δώσουν τις βασικές κατευθυντήριες γραμμές και στη συνέχεια να τους αφήσουν να

δημιουργήσουν τα δικά τους εκπαιδευτικά σενάρια. Εκπαιδευτικά σενάρια, τα οποία εκμεταλλεύονται και υιοθετούν δημιουργικές μεθόδους και στρατηγικές, προωθούν την συνεργασία και την ομαδικότητα αλλά και δίνουν απαντήσεις και λύσεις σε καθημερινά αυθεντικά προβλήματα. Το πρόβλημα που επιλέχθηκε να αναλύσουν οι εκπαιδευόμενοι ήταν αυτό της «Ασφάλειας στο Διαδίκτυο». Μιας και επρόκειτο για προπτυχιακούς εκπαιδευόμενους σε τμήμα πληροφοριακών συστημάτων, θεωρήθηκε ότι θα αποτελέσει ένα φλέγον θέμα γι' αυτούς μιας και τους αφορά άμεσα. Μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες, καθ' όλη τη διάρκεια του εργαστηρίου, οι εκπαιδευόμενοι μοιράζονταν ιδέες και λύσεις μεταξύ τους αλλά και με τους εκπαιδευτές, οι οποίοι παρέχουν ανατροφοδότηση όπου αυτό καθίστανται απαραίτητο. Τελικός στόχος, σύμφωνα με τη πορεία του εργαστηρίου είναι, οι εκπαιδευόμενοι να δημιουργήσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο θα μπορούσε να ενσωματωθεί στην τάξη της Ε Δημοτικού και συγκεκριμένα στο μάθημα ΤΠΕ. Στην ευχέρεια των ομάδων αφέθηκε η επιλογή του τρόπου παρουσίασης του διαδικτυακού εκπαιδευτικού τους σεναρίου μιας και είναι ελεύθεροι να εκμεταλλευτούν όποιο εργαλείο Web 2.0 Τεχνολογίας επιθυμούν προκειμένου να υλοποιήσουν τις δραστηριότητες που έχουν σχεδιάσει αλλά και να μεταδώσουν τις ιδέες τους σχετικά με τις αποτελεσματικότερες μεθόδους που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν για να επικρατήσει η ασφάλεια στο διαδίκτυο. Σε επόμενο κεφάλαιο περιγράφονται αναλυτικά η μεθοδολογία και τα στάδια υλοποίησης του συγκεκριμένου εργαστηριακού μαθήματος.

### 3.5 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων

#### 3.5.1 Δείκτης Cronbach Alpha

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της σύγκρισης των αποτελεσμάτων μεταξύ των ερωτημάτων μίας κλίμακας, υπολογίστηκε ο δείκτης Cronbach Alpha, τιμές του οποίου μεγαλύτερες του 0,7 θεωρούνται ικανοποιητικές (Spector, 1992; Nunnally, 1978). Η έννοια της αξιοπιστίας αναφέρεται στην έκταση, κατά την οποία ένα σύνολο μεταβλητών είναι συνεπές, σε αυτό που σκοπεύει να μετρήσει (Hair et al., 1995). Χρησιμοποιείται για να μετρήσει την αξιοπιστία σε εργαλεία μέτρησης. Μπορεί να εφαρμοστεί όχι μόνο σε μία πρόταση (item) ή σε μία υποκλίμακα, αλλά και στο σύνολο του εργαλείου που μετράει την ίδια έννοια (μεταβλητή) (Litwin MS., 1995; Houser J. Precision, 2008). Η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής (internal consistency) είναι ένας δείκτης που φανερώνει κατά πόσο διαφορετικές προτάσεις (items) μετρούν την ίδια έννοια (μεταβλητή). Η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής τόσο σε μια υπό-κλίμακα, όσο και σε ολόκληρη κλίμακα εκτιμάται με το συντελεστή Cronbach Alpha που δείχνει την ομοιογένεια μιας κλίμακας (Litwin MS., 1995). Για να θεωρείται αποδεκτή η τιμή του Cronbach Alpha θα πρέπει να είναι >0.7 (Houser J.

Precision, 2008). Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του συντελεστή Cronbach Alpha τόσο μεγαλύτερη είναι η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής (Litwin MS., 1995). Εάν μια κλίμακα εμφανίζει μικρού βαθμού εσωτερική συνοχή, ενδεχομένως μπορεί να βελτιωθεί με την προσθήκη προτάσεων (items) ή με την επανεξέταση της σαφήνειας των προτάσεών της. Όταν ένα εργαλείο μέτρησης εφαρμόζεται για πρώτη φορά σε συγκεκριμένο πληθυσμό, με διαφορετικά πολιτισμικά χαρακτηριστικά και γλώσσα, τότε επιβάλλεται ο έλεγχος της αξιοπιστίας εσωτερικής συνοχής (Litwin MS., 1995).

Οι George και Mallery (2003) υποστηρίζουν για τον συντελεστή Cronbach Alpha τα εξής:

- $\alpha > .9$  εξαιρετικός,
- $\alpha > .8$  καλός,
- $\alpha > .7$  αποδεκτός,
- $\alpha > .6$  αμφισβητήσιμος,
- $\alpha > .5$  ανεπαρκής,
- $\alpha < .5$  μη αποδεκτός.

### 3.5.2 t-test εξαρτημένων δειγμάτων (Paired Samples t-Test)

Το t-test εξαρτημένων δειγμάτων χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξουμε αν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των μεταβλητών δύο εξαρτημένων δειγμάτων (Κολυβά-Μαχαίρα & Μπόρα-Σέντα, 1998; Marques de Sa, 2012). Επομένως ελέγξαμε στην ερευνητική ομάδα, αν μία μεταβλητή αυξήθηκε ή μειώθηκε ανάμεσα στις δύο μετρήσεις.

Για όλους τους ελέγχους που εφαρμόσαμε θεωρήσαμε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  και βασιστήκαμε στο παρατηρούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p-τιμή, στο SPSS αναφέρεται ως Sig.) για να απορρίψουμε ή να αποδεχτούμε την υπόθεση της ισότητας των μέσων όρων ( $p < 0.05$  σημαίνει απόρριψη της υπόθεσης της ισότητας των μέσων όρων σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ ).

## 3.6 Δημιουργία διδακτικού μοντέλου ανάπτυξης της δημιουργικότητας

Παρόλο που η θεωρία φαίνεται να μας παρέχει ένα γενικό πλαίσιο σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της δημιουργικής σκέψης, η προσέγγιση του Wallas παραμένει περιγραφική και πολύ γενική. Δεν μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι η πορεία της σκέψης είναι πάντοτε η ίδια. Επίσης, δεν μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε πόσο

διαρκεί κάθε στάδιο και πολύ περισσότερο, να εξηγήσουμε τι πραγματικά, συμβαίνει σε αυτό. Έτσι λοιπόν, πραγματοποιήθηκε η απόπειρα να δημιουργήσουμε και να δοκιμάσουμε ένα νέο διδακτικό μοντέλο, το οποίο ευελπιστούμε να μας βοηθήσει να αναδείξουμε, να ξεδιπλώσουμε αλλά και να αναπτύξουμε τη δημιουργικότητα των εκπαιδευομένων. Χρησιμοποιώντας το διδακτικό μοντέλο δημιουργικότητας του Wallas και του Petty και προσθέτοντας και κάποια στοιχεία τα οποία ευελπιστούμε ότι θα το κάνουν ακόμα πιο αποτελεσματικό, δημιουργήσαμε ένα νέο μοντέλο με τις ακόλουθες φάσεις. Στις ακόλουθες φάσεις θα αναφέρουμε σε γενικές γραμμές τι εξυπηρετήσε η κάθε φάση σχετικά με τη διεξαγωγή του εργαστηρίου.

<i>Phase</i>	<i>Achievement</i>	<i>Deliverables</i>
<i>Inspiration</i>	Awakening of spontaneity and experimentation	Collaborative Concept Map
<i>Explanation</i>	Understanding of the process of thought, discussion and representation of ideas	Design a poster or comic
<i>Incubation</i>	Thinking of something else than solving the core problem	Design an educational scenario
<i>Illumination</i>	Providing feedback and review	Presentation learning scenarios through a Web 2.0 environment
<i>Verification</i>	Consideration of the achievement of collaborative framework and of development of creativity	Final Evaluation

Πίνακας 2: Διδακτικό Μοντέλο Ανάπτυξης Δημιουργικότητας

### *Inspiration (Έμπνευση)*

Η πρώτη φάση είναι η φάση της έμπνευσης. Η φάση με την οποία οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στόχος είναι να αφυπνίσουν τον αυθορμητισμό τους και τον πειραματισμό τους. Να αναλάβουν την ευθύνη και να διακρίνουν από το πλήθος των ιδεών, τις χρήσιμες ιδέες, τις δημιουργικές και τις καινοτόμες.

Στη φάση αυτή, βασικός στόχος μας είναι οι εκπαιδευόμενοι να εισαχθούν ομαλά στο εργαστήριο και να ακούσουν, να συλλογιστούν και να κατανοήσουν όρους και έννοιες μέσω των οποίων θα εμπνευστούν διάφορες ιδέες από τις οποίες στη πορεία θα επιλέξουν ποιες μπορεί να τους βοηθήσουν και ποιες όχι. Αυτό θα τους βοηθήσει

να καταλάβουν το τι διαπραγματεύεται αυτό το εργαστήριο, πού στηρίζεται αλλά και πώς θα τους βοηθήσει να εξελίξουν τη δημιουργικότητά τους. Σε αυτή τη φάση, τους γνωστοποιούνται οι στόχοι καθώς επίσης τα παραδοτέα και ο χρόνος διεξαγωγής αυτών, που θα έχουν κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου. Ο εκπαιδευόμενος εισάγεται στη συνεργατική διαδικασία και ξεκινάει να εργάζεται συνεργατικά πάνω σε νέα εργαλεία, στα οποία πρώτα γίνεται επίδειξη.

### *Explanation (Επεξήγηση)*

Στην δεύτερη φάση οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στην φάση της εμπέδωσης και της κατανόησης. Στόχος είναι η κατανόηση της μεθόδου σκέψης που θα χρησιμοποιήσουν και στη συνέχεια οι συμμετέχοντες θα ανταλλάξουν απόψεις και θα αναπαραστήσουν κατάλληλα τις ιδέες τους.

Σε αυτή τη φάση, επιδιώκεται η κατανόηση της μεθόδου σκέψης και τεχνικής «6 Thinking Hats», την οποία και θα χρησιμοποιούν από εδώ και στο εξής και στα επόμενα παραδοτέα που θα ακολουθήσουν. Τους δίνεται η δυνατότητα, μέσα από μια παρουσίαση να μάθουν σχετικά με αυτή την τεχνική. Για να γίνει πιο κατανοητή αυτή η τεχνική, καλούνται οι εκπαιδευόμενοι να φέρουν εις πέρας ένα project κατά το οποίο θα δημιουργήσουν μία αφίσα ή ένα comic χρησιμοποιώντας το σκεπτικό των έξι σκεπτόμενων καπέλων. Και σε αυτή τη φάση δρουν ομαδικά και συνεργατικά και στοχεύουν στο να δημιουργήσουν κάτι καινοτόμο και ευφάνταστο.

### *Incubation (Επώαση)*

Πρόκειται για τη φάση κατά την οποία ο εκπαιδευόμενος αρχίζει να σκέφτεται κάτι άλλο πέρα από την επίλυση του κεντρικού προβλήματος. Το ότι δεν προβληματίζεται σχετικά με αυτό δεν σημαίνει ότι παύει να το σκέφτεται απλά κάνει ένα διάλλειμα από τις προσπάθειες επίλυσης, κάτι που υποσυνείδητα βοηθάει προς αυτήν την κατεύθυνση.

Στη φάση αυτή, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να δημιουργήσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο, εμπειρικλείοντας δραστηριότητες τις οποίες επιλέγουν και διαμορφώνουν σύμφωνα με την κατάλληλη ροή των έξι σκεπτόμενων καπέλων. Οι συμμετέχοντες ανήκουν στο δυναμικό μίας εταιρείας παροχής e-learning υπηρεσιών και καλούνται να προτείνουν μία ψηφιακή λύση ώστε οι μαθητές να ενισχύσουν τη δημιουργικότητα, η οποία αποτελεί μία σημαντική δεξιότητα στη κοινωνία της γνώσης. Προς αυτή τη κατεύθυνση, πρέπει να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο θα απαντάει στην κατάσταση-πρόβλημα που τους προβλημάτιζε και στα προηγούμενα παραδοτέα και θα υλοποιείται μέσω ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος. Η συγγραφή του σεναρίου γίνεται ομαδικά και όλα

τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σενάριο.

### *Illumination (Φωτισμός)*

Πρόκειται για τη τέταρτη φάση του μοντέλου δημιουργικότητας που έχουμε δημιουργήσει για τις ανάγκες του εργαστηρίου. Στη φάση αυτή, παρέχεται στους εκπαιδευόμενους ανατροφοδότηση και έτσι επανεξετάζουν το εκπαιδευτικό τους σενάριο, διατηρώντας και αλλάζοντας τα δεδομένα που χρειάζεται. Έτσι επέρχεται ο φωτισμός και καταφέρνουν να ξεχωρίσουν τις πιο δημιουργικές και καινοτόμες ιδέες.

Σε αυτή τη φάση και αφού οι εκπαιδευόμενοι έχουν δημιουργήσει το εκπαιδευτικό τους σενάριο, έρχεται η στιγμή ο εκπαιδευτής να τους βοηθήσει μέσω της ανατροφοδότησης. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι βελτιώνουν το τελικό τους σενάριο και είναι έτοιμοι πλέον να το δημιουργήσουν μέσω ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος. Και σε αυτή τη φάση, όπως και στις προηγούμενες, πρωταγωνιστικό ρόλο παίζει η συνεργασία μιας και οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εργαστούν ομαδικά.

### *Verification (Επαλήθευση)*

Η τελευταία φάση του σεναρίου είναι η φάση της επαλήθευσης ή αλλιώς θα μπορούσαμε να πούμε η φάση της αξιολόγησης. Το άτομο, δηλαδή, εξετάζει με συνειδητό τρόπο την πορεία του, την επίτευξη της συνεργατικότητας και επαληθεύει την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, σε σχέση με τον επιδιωκόμενο στόχο και την τρέχουσα πραγματικότητα.

Με αντικειμενικότητα και ακρίβεια, καλείται ο κάθε συμμετέχων να απαντήσει στα ερωτηματολόγια που του δίνονται. Καλούνται να αξιολογήσουν τον εαυτό τους σχετικά με τις δραστηριότητες, τη δημιουργικότητα και τη συνεργασία. Αξιολογούν πόσο δημιουργικό θεώρησαν ότι είναι το 3ο και 4ο παραδοτέο τους, αποτιμούν την ατομική τους συμπεριφορά και τους ομότιμους συνεργάτες των ομάδων τους και σκέφτονται εάν έχουν μεταβληθεί οι απόψεις τους σχετικά με τον εαυτό τους, όταν ασχολούνται με μία εργασία, όταν συνεργάζονται, όταν επιλύουν ένα πρόβλημα ή όταν μελετούν για μία εξέταση.

## 3.7 Δείγμα μελέτης

### 3.7.1 Συμμετέχοντες

Η δειγματοληψία είναι η διαδικασία με την οποία επιλέγουμε ένα δείγμα από τον πληθυσμό επιδιώκοντας αυτό να είναι κατά το δυνατόν αντιπροσωπευτικότερο (δηλαδή, να διαθέτει κατά προσέγγιση τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού στον οποίο ανήκει). Είναι ευνόητο ότι, εφόσον χρησιμοποιείται μόνο ένα τμήμα του πληθυσμού, η γενίκευση που θα κάνουμε για το συνολικό πληθυσμό θα γίνει κατά προσέγγιση. Δηλαδή, σίγουρα θα υπάρχει κάποια απόκλιση μεταξύ των τιμών του δείγματος που έχει μελετηθεί και των αληθών τιμών του πληθυσμού. Επομένως, για να είναι έγκυρες και ασφαλείς οι γενικεύσεις μας, η απόκλιση αυτή πρέπει να είναι μικρή. Στην παρούσα έρευνα θα ακολουθήσουμε τυχαία δειγματοληψία (random sampling). Επιλέγουμε αυτή τη μέθοδο λόγω του ότι ένα τυχαίο δείγμα έχει την ιδιότητα ότι το κάθε στοιχείο του πληθυσμού έχει την ίδια πιθανότητα να συμπεριληφθεί στο δείγμα με οποιοδήποτε άλλο. Έτσι, ένα δείγμα που λαμβάνεται τυχαία είναι αμερόληπτο με την έννοια ότι κανένα στοιχείο του πληθυσμού δεν έχει περισσότερες πιθανότητες να επιλεγεί από οποιοδήποτε άλλο στοιχείο.

Οι συμμετέχοντες στην παρούσα ερευνητική διαδικασία, ήταν 44 άτομα, 15 γυναίκες και 29 άντρες, τα οποία ήταν προπτυχιακοί εκπαιδευόμενοι, ακαδημαϊκού τμήματος με εξειδίκευση στα πληροφοριακά συστήματα. Στο πλαίσιο ενός μαθήματος επιλογής, οι εκπαιδευόμενοι παρακολούθησαν ένα εργαστήριο που ονομάστηκε ErLab for Creativity. Όλοι οι συμμετέχοντες αποτέλεσαν την πειραματική ομάδα και χωρίστηκαν σε 13 ομάδες των τριών ή τεσσάρων ατόμων.

Η ηλικία των συμμετεχόντων κυμαίνεται από 19-21 ετών, μιας και αναφερόμαστε σε ακαδημαϊκό τμήμα και όπως προαναφέραμε θα είναι δική τους η απόφαση σχετικά με το αν θέλουν ή όχι να παρακολουθήσουν το εργαστήριο και κατά συνέπεια και το σενάριο αυτό.

### 3.7.2 Περιορισμοί

Η έρευνα υπόκειται στους μεθοδολογικούς περιορισμούς οι οποίοι έχουν επισημανθεί για τις έρευνες που βασίζονται στην συμπλήρωση ερωτηματολογίων. Οι περιορισμοί αυτοί σχετίζονται με ζητήματα όπως (Bowling, 1995):

(α) Η πλήρης κατανόηση από τους παραλήπτες των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου.

Η απουσία συνεντευκτική αποτελεί μειονέκτημα στην περίπτωση όπου τα υπό εξέταση θέματα του ερωτηματολογίου απαιτούν διευκρινιστικές επισημάνσεις. Στην



παρούσα έρευνα έγινε προσπάθεια να περιοριστούν τα προβλήματα αυτά καθώς είχαμε διευκρινίσει ότι ήταν δυνατή η επικοινωνία των παραληπτών με την ερευνητική ομάδα για την παροχή επεξηγήσεων. Ωστόσο από την επεξεργασία των απαντήσεων φάνηκε ότι κάποιες ερωτήσεις, δεν έγιναν εντελώς κατανοητές από ορισμένα άτομα του δείγματος.

(β) Ο χρόνος εφαρμογής της έρευνας.

Οι δραστηριότητες σχεδιάστηκαν με σκοπό να υλοποιηθούν στο διάστημα του ενός εξαμήνου, μιας και επρόκειτο για προπτυχιακούς φοιτητές, οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνα λόγω ενός υποχρεωτικού μαθήματος που παρακολουθούσαν στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών τους. Εάν είχαμε περισσότερο χρόνο στη διάθεσή μας και είχαμε δημιουργήσει ακόμα περισσότερες δραστηριότητες, ενδεχομένως τα συμπεράσματά μας να χαρακτηρίζονταν με μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία.

### **3.8 Ποή Εργαστηρίου EPLab for Creativity**

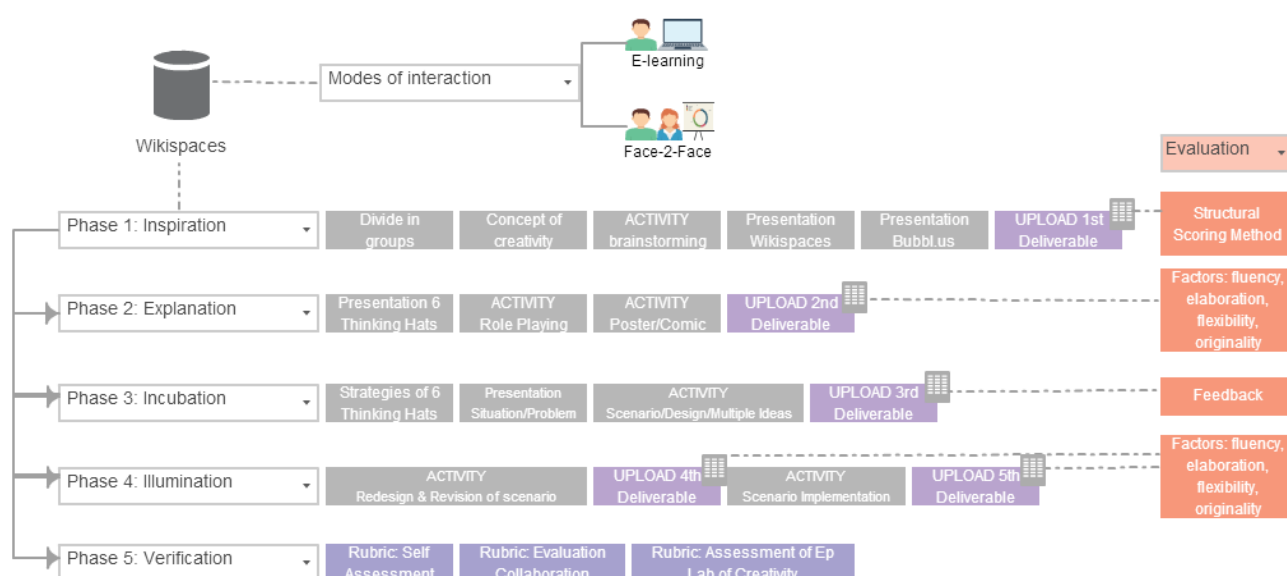
Το εργαστήριο αυτό, πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του μαθήματος Εκπαιδευτική Ψυχολογία, το οποίο εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς και για την ακρίβεια επρόκειτο για ένα μάθημα του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου και ένα μάθημα επιλογής της κατεύθυνσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Το εργαστήριο ονομάστηκε EPLab for Creativity, μιας και ο πρωταρχικός στόχος του ήταν να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα των εκπαιδευομένων.

Ο στόχος του μαθήματος, Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας, είναι η ανάπτυξη θεωρητικών και εφαρμοσμένων γνώσεων, που αφορούν στις σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης και οι εφαρμογές τους σε συνθήκες της προσωπικής και επαγγελματικής ζωής του ατόμου με την υποστήριξη της τεχνολογίας. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, θεωρήθηκε απαραίτητο, σε συνδυασμό με τη θεωρητική κατάρτιση γύρω από αυτό το θέμα, να υπάρξει και πρακτικό μέρος, το οποίο και πραγματοποιήθηκε μέσα από το εργαστήριο που δημιουργήθηκε. Ο βασικός στόχος του εργαστηρίου είναι η αξιοποίηση της τεχνικής των 6 Thinking Hats στο πλαίσιο ενός ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης με έμφαση σε εργαλεία δημιουργικής σκέψης και αναπαράστασης της γνώσης ώστε να ενισχυθεί η δημιουργικότητα.

Κινούμενοι προς αυτή την κατεύθυνση και μέσα από δίμηνη προετοιμασία των εκπαιδευομένων, ο στόχος του εργαστηρίου θα πραγματοποιούνταν με τον σχεδιασμό αλλά και την υλοποίηση ενός δημιουργικού και καινοτόμου εκπαιδευτικού σεναρίου. Το σενάριο αυτό ήταν ίδιο για όλες τις ομάδες των εκπαιδευομένων και αναφερόταν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και για την ακρίβεια στην τάξη της Ε δημοτικού. Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα ήταν οι

Τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η κατάσταση-πρόβλημα που καλούνταν να απαντήσουν ήταν «Η ασφάλεια στο διαδίκτυο».

Στους εκπαιδευόμενους δόθηκε εξ' αρχής το χρονοδιάγραμμα που θα ακολουθηθεί καθ' όλη τη διάρκεια του εργαστηρίου, έτσι ώστε να είναι ενημερωμένοι και προετοιμασμένοι τόσο για τα μαθήματα όσο και για τα παραδοτέα που είχαν να παραδώσουν. Το εργαστήριο ξεκίνησε, εξηγώντας τους ότι αυτό το εργαστήριο στοχεύει στην δημιουργικότητα και ότι μέσα από τη στρατηγική των έξι σκεπτόμενων καπέλων, θα δημιουργηθεί ένα εκπαιδευτικό σενάριο. Το βασικό ερώτημα που τέθηκε στους εκπαιδευόμενους και θα μπορούσαν να απαντήσουν, τελικά, μετά το πέρας του εργαστηρίου ήταν εάν είναι εφικτό να ενισχυθεί αλλά και πως θα μπορούσε να εφαρμοστεί η δημιουργικότητα.



Εικόνα 2: Διάγραμμα ροής εργαστηρίου

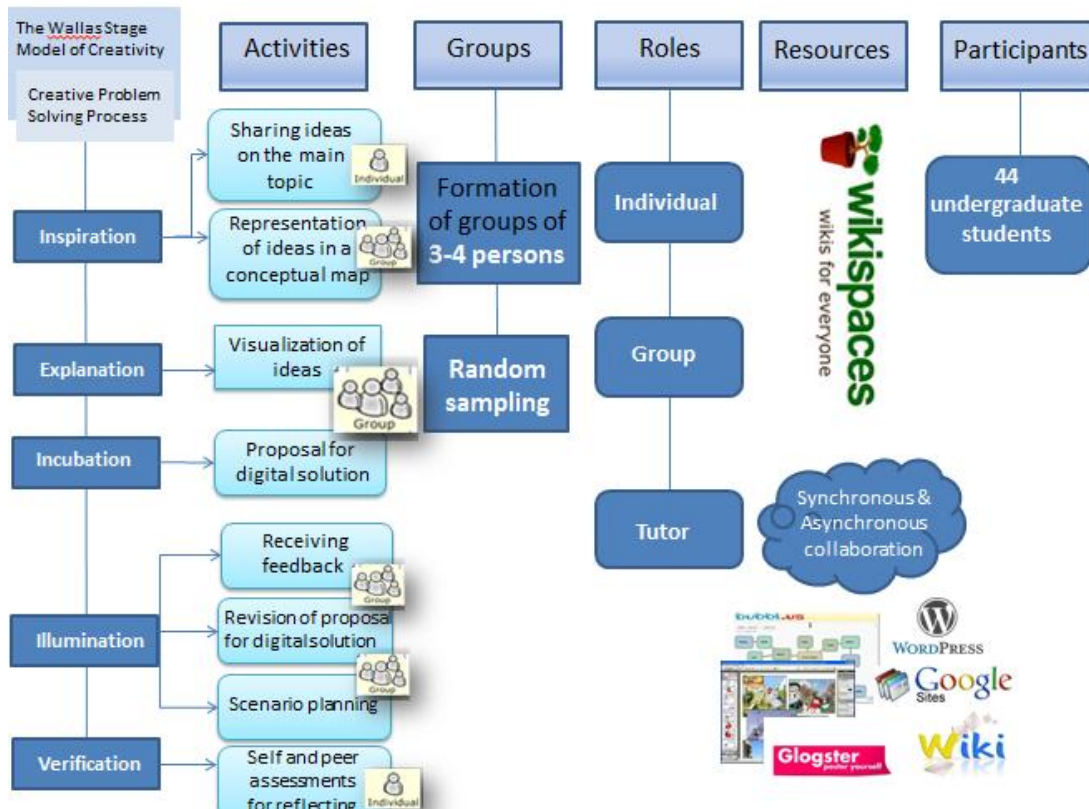
Έχοντας θέσει αυτά τα ερευνητικά ερωτήματα και έχοντας σχηματίσει, στο μυαλό των εκπαιδευόμενων, τον κεντρικό άξονα που θα κινηθεί αυτό το εργαστηριακό μάθημα, μπορούμε πλέον να μπούμε στο κεντρικό κομμάτι του εργαστηρίου και να εξηγήσουμε βήμα-βήμα πως και γιατί δημιουργήθηκε κατ' αυτόν τον τρόπο η ροή του εργαστηρίου μας.

Ξεκινώντας το εργαστήριο, η ομάδα των εκπαιδευτών χώρισε τους φοιτητές σε ομάδες. Οι ομάδες δημιουργήθηκαν κατόπιν τυχαίας δειγματοληψίας. Γενικά, η δειγματοληψία θεωρείται επιτυχής όταν η επιλογή του δείγματος παράγει αποτελέσματα, δείκτες και μετρήσεις που είναι γενικεύσιμα και όσο τα δυνατόν ακριβέστερα, δηλαδή βρίσκονται πιο κοντά στις αντίστοιχες παραμέτρους του ευρύτερου συνόλου, δηλαδή του πληθυσμού. Γι' αυτό το λόγο, δεν αντιμετωπίστηκε πρόβλημα στο να επιλέξουμε τυχαία τα άτομα της κάθε ομάδας. Οι φοιτητές συμμετείχαν στη διαδικασία της ομαδοποίησης μιας και τους δόθηκε η ευκαιρία να

δηλώσουν τα άτομα που επιθυμούσαν να εργαστούν μαζί. Αυτό πιστεύουμε ότι βοήθησε στη μεταξύ τους συνεργασία και στην καλύτερη επικοινωνία της ομάδας. Φυσικά, υπήρξαν και ομάδες, οι οποίες δημιουργήθηκαν εξ' ολοκλήρου από τους εκπαιδευτές μιας και δεν είχαν προτείνει κάποια άτομα για να εργαστούν μαζί ή ήταν ελάχιστος ο αριθμός των ατόμων ούτως ώστε να δημιουργήσουν ομάδα. Δημιουργήθηκαν 13 ομάδες των τριών ή των τεσσάρων μελών και όλες οι ομάδες ακολουθούσαν το ίδιο σενάριο και έπρεπε να παραδίδουν τα ίδια παραδοτέα. Ο κάθε εκπαιδευόμενος προκειμένου να ξεκινήσει το εργαστήριο έπρεπε να εγγραφεί στο ειδικά διαμορφωμένο για το εργαστήριο δημιουργικότητας, Wikispaces, στη διεύθυνση <http://epcreativitylab.wikispaces.com/>. Η ομάδα των εκπαιδευτών αποδέχονταν τους φοιτητές και έτσι τους έδινε το δικαίωμα να έχουν πρόσβαση στα αρχεία του καθώς και όπως θα δούμε και στη συνέχεια, το δικαίωμα σε κάθε ομάδα να δημιουργήσει τη δική της ομαδική σελίδα μέσα σε αυτό το συνεργατικό περιβάλλον.

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο περί διδακτικών μοντέλων, δημιουργήθηκε και δοκιμάστηκε ένα νέο μοντέλο δημιουργικότητας, το οποίο στηριζόμενο σε ήδη υπάρχοντα μοντέλα, διαμορφώθηκε έτσι ώστε να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του εργαστηριακού μαθήματος και να ετοιμάσει τα σκαλοπάτια που θα πατήσουμε για να φτάσουμε στο κεντρικό στόχο του εργαστηρίου, που δεν είναι άλλος από την ανάπτυξη της δημιουργικότητας. Στο εργαστηριακό μάθημα, θελήσαμε οι φάσεις να είναι ευδιάκριτες και να μπορούν και οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν σε πιο βήμα βρίσκονται κάθε φορά καθώς και τι πρέπει να προσμένουν από τη κάθε φάση. Γι' αυτό το λόγο, στο Wikispaces, οι φάσεις, που επί της ουσίας αντιστοιχούσαν και σε κάθε εργαστηριακό μάθημα αλλά και σε κάθε παραδοτέο, πήραν τις ονομασίες από τις φάσεις που ακολουθεί το διδακτικό μοντέλο. Οι φάσεις του μοντέλου και κατ' επέκταση και του εργαστηρίου είναι οι εξής:

- Phase 1 - Inspiration
- Phase 2 - Explanation
- Phase 3 - Incubation
- Phase 4 - Illumination
- Phase 5 - Verification



Εικόνα 3: Πώς οι φάσεις ενός δημιουργικού μοντέλου μετατρέπεται σε δραστηριότητες

### Φάση 1 - Inspiration (Έμπνευση)

Αυτή είναι η φάση της γέννησης ιδεών. Η διαδικασία είναι ανεμπόδιση και χαρακτηρίζεται από αυθορμητισμό, πειραματισμό, διαίσθηση και ανάληψη κινδύνου. Πολλοί άνθρωποι αναρωτιούνται από πού οι δημιουργικοί άνθρωποι βρίσκουν καλές ιδέες. Η απάντηση είναι: μέσα σ' ένα τεράστιο σωρό με κακές ιδέες. Η δημιουργικότητα είναι όπως η εξόρυξη διαμαντιών, τα περισσότερα από ό,τι σκάψεις πετιέται, αλλά αυτό δεν κάνει το σκάψιμο χάσιμο χρόνου. Αν δεν μπορεί κάποιος να σκεφτεί τίποτα, τότε έχει δυσκολία με τη φάση της έμπνευσης, ίσως επειδή είναι πολύ αυτοκριτική ή ίσως και γιατί περιμένει ότι οι καλές ιδέες θα έρθουν πάρα πολύ γρήγορα. Αυτή δεν είναι μια φάση κατά την οποία κάποιος πρέπει να είναι αρνητικός ή να ανησυχεί για τη μορφή, τη πρακτικότητα, την ομοιοκαταληξία ή την ποιότητα των ιδεών. Θα πρέπει να απορρίψει τουλάχιστον το 90% των αρχικών ιδεών του. Αν οι περισσότερες από τις ιδέες που δημιουργεί είναι εφαρμόσιμες, τότε δεν παίρνει αρκετούς κινδύνους. Αυτή η φάση είναι σαν τον καταιγισμό ιδεών (brainstorming). Μία από τις βασικές δυσκολίες για τους δημιουργικούς ανθρώπους είναι ότι οι διάφορες φάσεις απαιτούν ριζικά αλλαγές, ακόμη και απέναντι στη «νοοτροπία» του καθενός, κάτι το οποίο είναι δύσκολο να επιτευχθεί χωρίς εσκεμμένη προσπάθεια. Προκειμένου να δημιουργηθεί ένας μεγάλος αριθμός από διαφορετικές ιδέες θα πρέπει το άτομο να είναι :

- Βαθεία απορροφημένο

- Χωρίς φόβους
- Ελεύθερο

Αυτός είναι ο αυθόρμητος, χαρούμενος, διαισθητικός και αυτοσχεδιαστικός καταγισμός ιδεών. Είναι πολύ κοινή η τάση να δέχονται τις πρώτες αξιοπρεπής ιδέες, αντί να εξερευνούν πληρέστερα (Geoffrey Petty, 1997).

The screenshot shows a Wiki page for 'Phase 1 - Inspiration'. The left sidebar contains navigation options like 'Wiki Home', 'Projects', 'Recent Changes', 'Pages and Files', 'Members', 'Discussion', 'Settings', and a search box. Below the sidebar is a list of page links: 'EPLAB - Intro', 'EPLAB - TimeTable', 'Phase 1 - Inspiration', 'Phase 2 - Explanation', 'Phase 3 - Incubation', 'Phase 4 - Illumination', 'Phase 5 - Verification', and 'Ανακοινώσεις'. The main content area has a title 'Phase 1 - Inspiration' and a sub-header 'Phase Inspiration 1' with an image of a person's head with glowing ideas. The text below states: 'Το 1ο Εργαστήριο [Τρίτη 13 Νοεμβρίου 2012] αποτελεί την "Phase 1 - Inspiration" όπου βασικός στόχος είναι η κατανόηση της έννοιας της δημιουργικότητας. Προς αυτή την κατεύθυνση, όλοι οι συμμετέχοντες καλούνται να ανταλλάξουν απόψεις και να αναπαραστήσουν κατάλληλα τις ιδέες τους.' Below this is a section titled 'Βήμα 1: Μελετώ το Υποστηρικτικό Υλικό' with a graphic of a child reading and the text 'Time to Study'. At the bottom, there is a table with four rows, each containing a description of a task and a corresponding PDF resource with download links and file sizes.

Ας μάθουμε τις λειτουργίες του WikiSpaces:	C1.1_WIKISPACES.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 4 MB
Ας γνωρίσουμε την έννοια της δημιουργικότητας:	C1.2_Creativity.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 6 MB
Ας θυμηθούμε πώς κατασκευάζονται οι εννοιολογικοί χάρτες (Concept Maps):	C1.3_ConceptMaps.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 4 MB
Ας πλοηγηθούμε στο εργαλείο Bubl.us:	C1.4_bubl.us.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 8 MB

Εικόνα 3: Φάση 1- Inspiration - Υποστηρικτικό Υλικό

Ξεκινώντας τη φάση Inspiration, δίνεται στους εκπαιδευόμενους ο βασικός στόχος της πρώτης φάσης με σκοπό να τους εντάξουμε ομαλά στην εκπαιδευτική δραστηριότητα. Το 1<sup>ο</sup> βήμα ξεκινάει στην αίθουσα του εργαστηρίου και συνεχίζεται με προσωπική μελέτη του κάθε φοιτητή. Παρουσιάζεται στους εκπαιδευόμενους η έννοια της δημιουργικότητας και η έννοια και η κατασκευή ενός εννοιολογικού χάρτη. Για να ενταχθούν στο κλίμα αλλά και για να είναι σε θέση να φέρουν εις πέρας τις δραστηριότητες που τους ζητούνται, τους δώθηκαν οδηγίες σχετικά με τις λειτουργίες του Wikispaces, το οποίο είναι και το Web 2.0 περιβάλλον στο οποίο «τρέχει» το εργαστήριο, καθώς και τους παρουσιάστηκε το εργαλείο Bubl.us, με το οποίο δημιουργούν τον εννοιολογικό χάρτη που τους ζητείτε στη συνέχεια. Οι εκπαιδευόμενοι μετά το πέρας του μαθήματος στην αίθουσα του εργαστηρίου, το οποίο διήρκει 3 ώρες, συνεχίζουν τη μελέτη των διαφανειών που είναι αναρτημένες στο ErLab for Creativity προκειμένου να μπορέσουν να προχωρήσουν στη δόμηση και παράδοση του παραδοτέου που θα τους ζητηθεί.

## Βήμα 2 : Μελετώ τις Οδηγίες για το Παραδοτέο 1



Καλείστε να κατασκευάσετε έναν εννοιολογικό χάρτη (Concept Map) με βασικό θέμα:

**"Τα μέτρα που πιστεύετε ότι θα βοηθήσουν για την ασφαλή πλοήγηση στο διαδίκτυο"**

Πάνω σε αυτή τη θεματική πρέπει να προβληματιστείτε ως προς τα ερωτήματα: Γιατί είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η ασφαλής πλοήγηση στο διαδίκτυο;, η ασφαλής πλοήγηση μπορεί να σημαίνει περιορισμό της δημοκρατίας;, οι κίνδυνοι στο διαδίκτυο ποιες ηλικίες αφορούν;

Για τον σχεδιασμό του εννοιολογικού χάρτη θα χρησιμοποιηθεί το διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο για Collaborative Concept Map [bubbl.us](http://bubbl.us)

Ειδικότερα, κάθε ομάδα πρέπει να ακολουθήσει τις εξής οδηγίες:

- Να γίνετε μέλη στο εργαλείο [bubbl.us](http://bubbl.us).
- Να χωριστείτε σε ομάδες των 3 ή 4 ατόμων [Ομάδες Wiki].
- Να προσθέσετε στις επαφές σας στο [bubbl.us](http://bubbl.us) τα μέλη της ομάδας σας.
- Να προσθέσετε στις επαφές σας και το email [dsquestionnaire@gmail.com](mailto:dsquestionnaire@gmail.com) με username EPLab2012
- Να συνεργαστείτε online για τον σχεδιασμό του ζητούμενου εννοιολογικού χάρτη

### Εικόνα 4: Φάση 1- Inspiration- Οδηγίες 1ου Παραδοτέου

Στο 2<sup>ο</sup> βήμα της πρώτης φάσης, δίνονταν στους εκπαιδευόμενους αναλυτικές οδηγίες για το 1<sup>ο</sup> παραδοτέο. Το 1<sup>ο</sup> παραδοτέο περιλάμβανε τη δημιουργία ενός εννοιολογικού χάρτη. Εφόσον μελέτησαν το υποστηρικτικό υλικό σχετικά με την έννοια των εννοιολογικών χαρτών αλλά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το συνεργατικό εργαλείο Bubbl.us, είναι πλέον σε θέση να φέρουν εις πέρας το παραδοτέο. Το αυθεντικό πρόβλημα το οποίο θα τους δώθηκε από τους εκπαιδευτές και το οποίο θα πρέπει να μελετήσουν και να ερευνήσουν είναι «Τα μέτρα που πιστεύετε ότι θα βοηθήσουν για την ασφαλή πλοήγηση στο διαδίκτυο». Πρόκειται για ένα πραγματικό πρόβλημα στο οποίο οι ιδέες και οι λύσεις που μπορούν να δωθούν είναι πολλές και πολλές από αυτές μπορεί να είναι και πολύ ευφάνταστες και δημιουργικές. Για να τους βοηθήσουμε να σκεφτούν όσο πιο πολλές ιδέες μπορούν αλλά και για να κινηθούν όλοι οι εκπαιδευόμενοι εντός του θέματος τους δώθηκαν και επιπλέον πιο διερευνητικά ερωτήματα όπως: «Γιατί είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η ασφαλής πλοήγηση στο διαδίκτυο;, η ασφαλής πλοήγηση μπορεί να σημαίνει περιορισμό της δημοκρατίας;, οι κίνδυνοι στο διαδίκτυο ποιες ηλικίες αφορούν;». Οι εκπαιδευόμενοι, δουλεύοντας σε ομάδες των τριών ή τεσσάρων ατόμων, όπως αναφέραμε, καλούνται αρχικά να προσθέσουν στις επαφές τους στο Bubbl.us τα μέλη της ομάδας τους και φυσικά να προσθέσουν και εμάς, σαν εκπαιδευτές, έτσι ώστε να έχουμε μια σφαιρική άποψη για τη συνεργασία τους αλλά για την ομαλή και εύρυθμη διεξαγωγή του παραδοτέου. Εργαζόμενοι στο διαδικτυακό συνεργατικό εργαλείο Bubbl.us, οι ομάδες των εκπαιδευόμενων, εξ αποστάσεως, συνεργάζονταν και κατασκεύαζαν το συνεργατικό εννοιολογικό χάρτη, ο οποίος απαντούσε στο ερώτημα-πρόβλημα.



Βήμα 3: Συνεργάζομαι με τα μέλη της Ομάδας μου για τη δόμηση του Παραδοτέου



Ο εννοιολογικός χάρτης θα υποβληθεί στο "EPLab for creativity" του wikispaces, συγκεκριμένα: Κάθε ομάδα θα διαθέτει τον δικό της χώρο/ σελίδα στο wiki.

- Στο ομαδικό Wiki, κάθε ομάδα δομεί μία σελίδα στην οποία θα καταγράψει περιληπτικά το σκεπτικό για τη δόμηση του εννοιολογικού χάρτη
- Στο ομαδικό Wiki, κάθε ομάδα ανεβάζει το αρχείο JPG του εννοιολογικού χάρτη.
- Τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν είναι τα εξής: 1-Επιλέγετε την ομάδα, 2- Πατάτε Edit και επεξεργάστε τη σελίδα και 3- Ανεβάζετε το παραδοτέο στη σελίδα σας (File-> Upload Files)

Το παραδοτέο σας θα είναι σε **μορφή εικόνας JPG** όπου θα έχει γίνει εξαγωγή από το εργαλείο bubbl.us και θα ονομάζεται **[CM\_surname1\_surname2\_surname3. Jpg]**



Η ημερομηνία υποβολής του **Παραδοτέου 1** είναι μέχρι και τη **Δευτέρα 19 Νοεμβρίου 2012**

Εικόνα 5: Φάση 1- Inspiration- Οδηγίες συνεργασίας των μελών στο συνεργατικό περιβάλλον

Το 3<sup>ο</sup> βήμα ήταν και το τελικό βήμα της 1<sup>ης</sup> φάσης. Εφόσον είχαν δημιουργήσει τον εννοιολογικό χάρτη που τους είχε ζητηθεί, η κάθε ομάδα, σε αυτή τη φάση, έπρεπε να διαμορφώσει και τη σελίδα του 1<sup>ου</sup> παραδοτέου στο Wikispaces, στον δικό της χώρο/σελίδα που της είχε διατεθεί. Ζητήθηκε να περιγραφεί περιληπτικά το σκεπτικό δόμησης του εννοιολογικού χάρτη και στη συνέχεια να ανεβάσει τον εννοιολογικό χάρτη υπό μορφή εικόνας. Το εργαλείο Bubbl.us επιτρέπει την εξαγωγή των δεδομένων υπό μορφή εικόνας. Η διαδικασία θα έπρεπε να είχε ολοκληρωθεί μέσα σε ορισμένο χρόνο, μιας και τους δίνετε ημερομηνία υποβολής του παραδοτέου. Το κάθε παραδοτέο υπολογίζεται να χρειάζεται το περισσότερο μία εβδομάδα για να παραδωθεί.

## Φάση 2 - Explanation (Επεξήγηση)

Στην δεύτερη φάση οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στην φάση της εμπέδωσης και της κατανόησης. Στόχος είναι η κατανόηση της μεθόδου σκέψης που θα χρησιμοποιήσουν και στη συνέχεια οι συμμετέχοντες θα ανταλλάξουν απόψεις και θα αναπαραστήσουν κατάλληλα τις ιδέες τους.





Το 2ο Εργαστήριο [Δευτέρα 19 Νοεμβρίου 2012] αποτελεί την "Phase 2 - Explanation" όπου βασικός στόχος είναι η κατανόηση της μεθόδου σκέψης και τεχνικής «6 Thinking Hats». Προς αυτή την κατεύθυνση, όλοι οι συμμετέχοντες καλούνται να ανταλλάξουν απόψεις και να αναπαραστήσουν κατάλληλα τις ιδέες τους.

#### Βήμα 1: Μελετώ το υποστηρικτικό υλικό



Ας γνωρίσουμε τη τεχνική των 6 σκεπτόμενων καπέλων:



C2\_6ThinkingHats.pdf

[Details](#) [Download](#) 8 MB

Εικόνα 6: Φάση 2- Explanation- Υποστηρικτικό Υλικό

Οι εκπαιδευόμενοι ξεκινούν τη δεύτερη φάση μελετώντας το αρχείο που τους δίνετε. Μέσω αυτού θα μπορέσουν να γνωρίσουν τη τεχνική των 6 σκεπτόμενων καπέλων. Θα καταλάβουν πως ερμηνεύεται το κάθε καπέλο και τι συναισθήματα προκαλεί καθένα από αυτά. Κατανοώντας τον δημιουργικό τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η τεχνική των 6 σκεπτόμενων καπέλων, οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να μελετήσουν τις οδηγίες για την παράδοση του 2<sup>ου</sup> παραδοτέου.

#### Βήμα 2: Μελετώ τις οδηγίες για το Παραδοτέο 2



Καλείστε να κατασκευάσετε μια αφίσσα ή comic με θέμα την "Ασφάλεια στο Διαδίκτυο" αξιοποιώντας την τεχνική '6 Thinking Hats'.

Συγκεκριμένα θα φορέσετε ένα διαφορετικό καπέλο (δηλαδή θα ακολουθήσετε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης) και θα βρείτε τη λύση στο πρόβλημα 'Γιατί είναι σημαντικό να θεσμοθετηθούν κανόνες ώστε να υπερασπίζονται την ασφάλεια στο διαδίκτυο;'.  
Για να λύσετε το παραπάνω πρόβλημα προσπαθήστε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:



Εικόνα 7: Φάση 2- Explanation- Οδηγίες 2ου Παραδοτέου

**Άσπρο καπέλο**  
 Θυμάμαι ότι σε αυτό το καπέλο απαντώ αντικειμενικά με βάση τις αποδείξεις που υπάρχουν – πχ ποιοι είναι οι κανόνες, γιατί χρειάζονται, πως υπερασπίζονται την ασφάλεια.  
 Ποια είναι τα γεγονότα & οι πληροφορίες που μου δίνει το πρόβλημα:  
 Ποιες είναι οι πληροφορίες που χρειαζόμαι:

**Πράσινο καπέλο**  
 Θυμάμαι ότι σε αυτό το καπέλο γίνομαι δημιουργικός και σκέφτομαι "outside of the box" - πχ Πως μπορώ να εφαρμόσω τους κανόνες;  
 Ποιες είναι οι ιδέες που θα με οδηγήσουν στη λύση του προβλήματος;  
 Ποιες είναι οι εναλλακτικές προτάσεις μου:

**Κόκκινο καπέλο**  
 Θυμάμαι ότι εδώ καταγράφω τα συναισθήματά μου για τις ιδέες που πρότεινα στο πράσινο καπέλο χωρίς να τα αιτιολογώ. Τι συναισθήματα μου προκαλούν οι ιδέες που προτάθηκαν στο πράσινο καπέλο;  
 Ποια είναι τα προαισθήματα που μου προκαλούν οι ιδέες που προτάθηκαν στο πράσινο καπέλο:

**Μαύρο καπέλο**  
 Θυμάμαι ότι σε αυτό το καπέλο είμαι απαισιόδοξος και ψάχνω να βρω μόνο ελαττώματα και όχι καλά τεκμηριωμένες ιδέες. Ποια είναι τα μειονεκτήματα, ελαττώματα, ρίσκο, κίνδυνοι των ιδεών που προτάθηκαν στο πράσινο καπέλο:

**Κίτρινο καπέλο**  
 Θυμάμαι ότι σε αυτό το καπέλο είμαι αισιόδοξος και ψάχνω να βρω οφέλη και πλεονεκτήματα των ιδεών. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα, οφέλη, αξία των ιδεών που προτάθηκαν στο πράσινο καπέλο;  
 Υπάρχουν θετικά στοιχεία ακόμα και στις «κακές» ιδέες που προτάθηκαν στο πράσινο καπέλο:

**Μπλε καπέλο**  
 Θυμάμαι ότι σε αυτό το καπέλο κάνω μία ανακεφαλαίωση της διαδικασίας και είμαι περισσότερο επικεντρωμένος στη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος παρά στην λύση του προβλήματος - πχ τι έχω σκεφτεί ως τώρα, πως μπορώ να υλοποιήσω τους κανόνες;  
 Κοιτάω όλα τα καπέλα και βλέπω εάν υπάρχουν αρκετές ιδέες (αν όχι τότε αποφασίζω ότι πχ πρέπει να σκεφτώ περισσότερο με το μαύρο καπέλο διότι δεν έχω εξερευνήσει αρκετά τα μειονεκτήματα των ιδεών μου)  
 Αποφασίζω ποιες/ποιες από τις ιδέες είναι η καλύτερη για να επιλύσω το πρόβλημα:  
 Αποφασίζω τα βήματα που θα ακολουθήσω για να επιλύσω το πρόβλημα.

**Εικόνα 8: Φάση 2- Explanation- Βοηθητικές Ερωτήσεις για την κατανόηση της σημασίας και της λειτουργίας των 6 σκεπτόμενων καπέλων**

Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να κατασκευάσουν μία αφίσα ή ένα κόμικ με θέμα την «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο» αξιοποιώντας τη τεχνική των 6 σκεπτόμενων καπέλων. Θα προσπαθήσουν να δώσουν λύση στο πρόβλημα «Γιατί είναι σημαντικό να θεσμοθετηθούν κανόνες ώστε να υπερασπίζονται την ασφάλεια στο διαδίκτυο;» φορώντας κάθε φορά διαφορετικό καπέλο δηλαδή ακολουθώντας διαφορετικό τρόπο σκέψης. Οι εκπαιδευόμενοι φορώντας το άσπρο, πράσινο, κόκκινο, μαύρο, κίτρινο και μπλε καπέλο θα δώσουν απαντήσεις στο πρόβλημα σκεπτόμενοι λογικά, δημιουργικά, συναισθηματικά, απαισιόδοξα, αισιόδοξα και στο τέλος θα κάνουν την ανακεφαλαίωσή τους επικεντρωμένοι στη καλύτερη ιδέα τους.

**Βήμα 3: Επιλογή πιο εργαλείου θα χρησιμοποιήσω**

Για την υλοποίηση του παραδοτέου 2 μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε 2 εργαλεία : Για τον **σχεδιασμό της αφίσας** προτείνεται το εργαλείο [Glogster](#) ενώ για την **κατασκευή του comic** προτείνονται τα εξής εργαλεία: [Makebeliefscomix](#) και [Comicstripcreator](#).

**Βήμα 4: Συνεργάζομαι με τα μέλη της Ομάδας μου για τη δόμηση του Παραδοτέου**



Το παραδοτέο 2 είναι μία ομαδική εργασία η οποία θα υποβληθεί στο "[EPLab for creativity](#)" στο Wikispaces, συγκεκριμένα:

**Στο ομαδικό Wiki**, κάθε ομάδα δομεί μία σελίδα (Phase 2) στην οποία θα καταγράψει περιληπτικά το σκεπτικό για τον **σχεδιασμό της αφίσας ή του comic**.

Στο ομαδικό Wiki, **κάθε ομάδα ανεβάζει την αφίσα ή το comic**.

**Η ημερομηνία υποβολής του Παραδοτέου 2 είναι μέχρι και την Τρίτη 27 Νοεμβρίου 2012**

Βοηθητικά links

- Η επίσημη σελίδα του Edward de Bono <http://www.edwdebono.com/index.html>
- CosyLab, στρατηγικές διδασκαλίας [http://cosy.de.unipi.gr/wiki/index.php/Six\\_Thinking\\_Hats](http://cosy.de.unipi.gr/wiki/index.php/Six_Thinking_Hats)
- Παρουσίαση de Bono, E. (2008). 6 Thinking Hats: A Revolutionary New Framework Course or Leaders Teams and Individuals. Available from: <http://www.scribd.com/doc/31209784/Debono-6-Thinking-Hats-Course>
- de Bono, E. (1995). Exploring patterns of...serious creativity. The Journal for Quality and Participation, 18(5):12-18. Available from: <http://teaching.ust.hk/~mark329/Papers/serious%20creativity.pdf>
- Birtzo: The Six Thinking Hats, <http://www.youtube.com/watch?v=5jVx5k1WqO4>
- Birtzo: Edward de Bono - disusses the Six Thinking Hats <http://www.youtube.com/watch?v=3aw6h5Hoc&feature=related>
- Σελίδα με practical thinking tools για μαθητές, [http://debonoforschools.com/asp/six\\_hats.asp](http://debonoforschools.com/asp/six_hats.asp)

**Εικόνα 9: Φάση 2- Explanation- Επιλογή χρήσης κατάλληλου εργαλείου και οδηγίες συνεργασίας και υποβολής του 2ου Παραδοτέου**

Για την υλοποίηση του 2<sup>ου</sup> παραδοτέου και ειδικά για τη δημιουργία της αφίσας προτείνουμε στους εκπαιδευόμενους να χρησιμοποιήσουν το διαδικτυακό εργαλείο Glogster και για τη κατασκευή του κόμικ προτείνονται τα εργαλεία Makebeliefscomix και Comicstripcreator. Οι εκπαιδευόμενοι θα εργαστούν ομαδικά για τη παράδοση αυτού του παραδοτέου, το οποίο πρέπει να ανέβει στην σελίδα της κάθε ομάδας στο ErLab for Creativity. Πέρα από την αφίσα ή το κόμικ που θα ενσωματώσει η κάθε ομάδα στη σελίδα της, θα πρέπει να καταγράψει περιληπτικά και το σκεπτικό για το σχεδιασμό της αφίσας ή του κόμικ.

### Φάση 3 – Incubation (Επώαση)

Η φάση αυτή αποβλέπει στη μεταφορά του προβλήματος από το συνειδητό στο υποσυνείδητο και την αναζήτηση λύσεων σ' αυτό. Κατά τη φάση αυτή το άτομο δε σκέφτεται συνειδητά το πρόβλημα αλλά αφήνει το υλικό που συνέλεξε να κινείται ελεύθερα στο επίπεδο του προσυνείδητου ακόμα και του υποσυνείδητου. Το υλικό που συγκεντρώθηκε υφίσταται μια εσωτερική επεξεργασία και επίσης, συσχετίζονται τα στοιχεία του προβλήματος. Η παραπάνω ασύνειδη δραστηριότητα μπορεί να συμβαίνει για μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα σε στιγμές χαλάρωσης ή όταν ασχολείται με μια ρουτινιάρικη ή επουσιώδη δραστηριότητα που δεν απαιτεί την προσοχή του και μπορεί να αφήσει το μυαλό του να περιπλανηθεί σε ένα θέμα που φέρνει από το πίσω μέρος του μυαλού του στο μπροστινό (π.χ. όταν το άτομο βλέπει τηλεόραση, ταξιδεύει με το τρένο, κάνει περίπατο στον κήπο κ.λπ.).



Το 3ο Εργαστήριο [Δευτέρα 26 Νοεμβρίου 2012] αποτελεί την "Phase 3 - Incubation" όπου βασικός στόχος είναι να μβθετε να επιλέξετε και να διαμορφώνετε τη ροή των καπέλων σύμφωνα με την κατάσταση που καλύτερα να επιλύσετε. Προς αυτή την κατεύθυνση, όλοι οι συμμετέχοντες καλούνται να ανταλλάξουν απόψεις και να αναπτύξουν κατάλληλα τις ιδέες τους.

#### Βήμα 1: Μελετώ το υποστηρικτικό υλικό

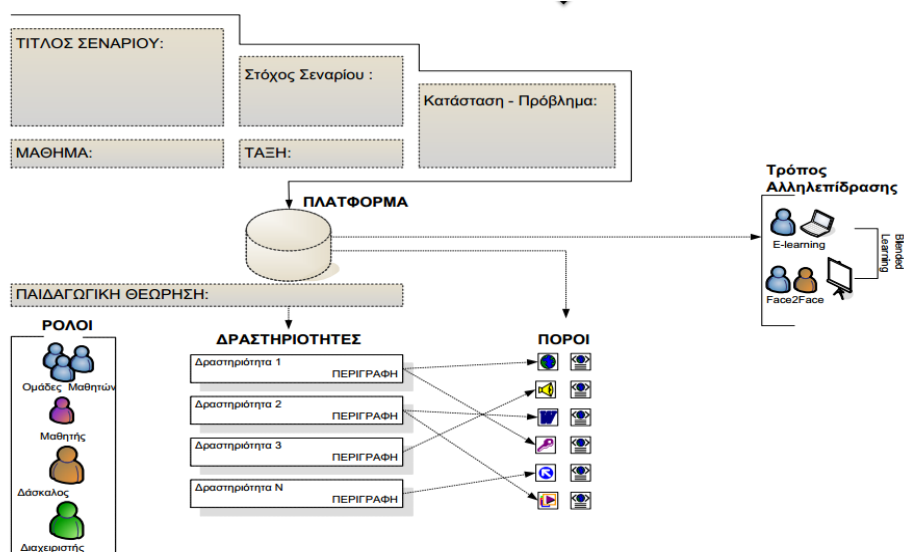


Οδηγίες για τη δόμηση του σεναρίου	 C3.1_Template_Παραδοτέα3.docx <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 178 KB
Αξιοποίηση των στρατηγικών της τεχνικής 6 Σκεπτόμενα Καπέλα	 C3.2_Strategies_6Thinkinghats.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 485 KB
Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	 C3.3_ΨΣ_ΤΠΕ ΔημοτικόTEAMS.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 627 KB
Παρουσίαση Παραδοτέου 3	 C3.4_Presentation_S3&4.pdf <a href="#">Details</a> <a href="#">Download</a> 11 MB

Εικόνα 10: Φάση 3- Incubation- Υποστηρικτικό Υλικό

Η φάση της επώασης ξεκινάει και πάλι δηλώνοντας στους εκπαιδευόμενους τον βασικό στόχο του συγκεκριμένου εργαστηρίου. Στόχος του εργαστηρίου είναι να επικεντρωθούν στα καπέλα και ιδιαίτερα στη ροή των καπέλων που θα χρησιμοποιήσουν σύμφωνα με την κατάσταση-πρόβλημα που θέλουν να επιλύσουν. Έτσι λοιπόν, τους δίνετε το υποστηρικτικό υλικό, το οποίο καλούνται να μελετήσουν έτσι ώστε να μπορέσουν να συνεχίσουν στα παραδοτέα. Στο αρχείο C3.2 περιγράφονται αναλυτικά οι διάφορες στρατηγικές της μεθόδου «Six Thinking Hats», μιας και στη πορεία η κάθε ομάδα θα πρέπει να επιλέξει την κατάλληλη ροή ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο θέλει να απαντήσει στη κατάσταση-πρόβλημα. Στο αρχείο C3.1 Template, τους δίνετε το υπόδειγμα της ενδεικτικής δομής του εκπαιδευτικού σεναρίου, το οποίο προτείνεται να χρησιμοποιήσουν για να δημιουργήσουν ένα ολοκληρωμένο σενάριο. Στο εκπαιδευτικό σενάριο δίνονται κάποια στοιχεία, τα οποία είναι όμοια σε όλες τις ομάδες των εκπαιδευομένων όπως είναι το μάθημα, το εκπαιδευτικό πρόβλημα και η εκπαιδευτική προσέγγιση του εκπαιδευτικού σεναρίου. Το μάθημα στο οποίο απευθυνόμαστε είναι το ΤΠΕ στην Ε τάξη δημοτικού, το εκπαιδευτικό πρόβλημα συνεχίζει να είναι η «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο» και η εκπαιδευτική προσέγγιση ζητείται να γίνει με την αξιοποίηση των «Six Thinking Hats». Η κάθε ομάδα πρέπει να δώσει ένα τίτλο στο σενάριο της, να αναφέρει τις διδακτικές ώρες που θα χρειαστεί η υλοποίησή του και να γράψει τους εκπαιδευτικούς στόχους, για τους οποίους μπορούν να αναζητήσουν βοήθεια και μέσα από το υποστηρικτικό υλικό C3.3 που δίνετε και είναι σχετικό με το πρόγραμμα σπουδών για τις ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Μέσα από αυτό το υλικό, θα μπορέσουν να κατανοήσουν και να καταγράψουν και την προϋπάρχουσα γνώση που

απαιτείται να έχουν οι εκπαιδευόμενοι καθώς και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες που θα έχουν οι μαθητές. Στη συνέχεια, θα καταγράψουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, οι οποίες θέλουμε να είναι όσο πιο δημιουργικές και πρωτότυπες γίνεται, τους ρόλους, την εκπαιδευτική πλατφόρμα στην οποία θα υλοποιήσουν το σενάριό τους (Wordpress, Wiki, Google Site) καθώς και την υλικοτεχνική υποδομή που θα χρειαστούν για να το φέρουν εις πέρας. Αφού η κάθε ομάδα ολοκληρώσει το εκπαιδευτικό σενάριο, καλούνται να σχεδιάσουν τη δομή του εκπαιδευτικού σεναρίου τους, με τη μορφή που φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 11: Δομή εκπαιδευτικού σεναρίου (Τελικού Παραδοτέου)

Στο αρχείο C3.4 παρουσιάζεται αναλυτικά η ροή της 3<sup>ης</sup> φάσης, η οποία χωρίζεται σε δύο εργαστηριακά μαθήματα. Στο 1<sup>ο</sup> εργαστηριακό μάθημα, παρουσιάζεται η διαδικασία δόμησης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου και δίνονται οι κατάλληλες καθοδηγήσεις για να φέρει εις πέρας, η κάθε ομάδα, το 3<sup>ο</sup> παραδοτέο. Σκοπός των ομάδων είναι να δομηθεί ένα εκπαιδευτικό σενάριο που θα αποτελεί μια ψηφιακή λύση, η οποία θα ενημερώνει τους μαθητές της Ε Δημοτικού σχετικά με την «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο» με πρωτότυπο και δημιουργικό τρόπο, αξιοποιώντας κατάλληλα την μέθοδο «Six Thinking Hats». Η κάθε ομάδα είχε 2 βδομάδες στη διάθεσή της για να ανεβάσει στη σελίδα της το αρχείο Word με το εκπαιδευτικό της σενάριο. Έπειτα, πραγματοποιήθηκε το 2<sup>ο</sup> εργαστηριακό μάθημα της 3<sup>ης</sup> φάσης, κατά το οποίο δόθηκε από τους εκπαιδευτές η ανατροφοδότηση του 3<sup>ου</sup> παραδοτέου της κάθε ομάδας και ζητήθηκε με βάση την ανατροφοδότηση που πήραν, να βελτιώσουν το σενάριο τους και να ανεβάσουν στο ErLab for Creativity το αναθεωρημένο εκπαιδευτικό σενάριο.

## Βήμα 2: Μελετώ τις οδηγίες για το Παραδοτέο 3



«Ανήκετε στο δυναμικό μίας εταιρείας παροχής e-learning υπηρεσιών και καλείστε να προτείνετε μία **ψηφιακή λύση** για το **μάθημα ΤΠΕ** για την **Ε' Δημοτικού** ώστε οι μαθητές να **ενοχώσουν τη δημιουργικότητα**, η οποία αποτελεί μία σημαντική δεξιότητα στη κοινωνία της γνώσης. Προς αυτή τη κατεύθυνση, πρέπει να σχεδιάσετε ένα **εκπαιδευτικό σενάριο** το οποίο θα απαντάει στην **κατάσταση-πρόβλημα 'Ασφάλεια στο Διαδίκτυο'** και θα υλοποιείται **μέσω ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος** (WordPress, GoogleSites, Wiki, κ.α.)»

Σχεδιασμός του Εκπαιδευτικού Σεναρίου



Θα σχεδιάσετε το εκπαιδευτικό σενάριο για το **μάθημα "ΤΠΕ" της Ε' Δημοτικού** σε ένα αρχείο .doc.

**Υποστηρικτικό Υλικό:**

- Για τη δόμηση του σεναρίου θα ακολουθήσετε τις οδηγίες και το πρότυπο που σας δίνονται στο αρχείο.
- Για τη δόμηση των δραστηριοτήτων αξιοποίησης των στρατηγικών της τεχνικής 6 Σκεπτόμενα Καπέλα.
- Για τη δόμηση του σεναρίου πρέπει να αξιοποιηθούν συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί στόχοι για κάθε ομάδα. Κάθε ομάδα μπορεί να αναζητήσει τους στόχους στο αρχείο του προγράμματος σπουδών του Ψηφιακού Σχολείου.
- Για την επαρκή κατανόηση του παραδοτέου 3 και 4 μπορείτε να μελετήσετε την παρουσίαση του 3ου εργατηρίου.

## Εικόνα 12: Φάση 3- Incubation- Οδηγίες 3ου Παραδοτέου

### Βήμα 3: Συνεργάζομαι με τα μέλη της Ομάδας μου για τη δόμηση του Παραδοτέου



Το Παραδοτέο 3 αποτελεί μία ομαδική εργασία η οποία θα υποβληθεί στο "[EPLab for creativity](#)" στο Wikispaces, συγκεκριμένα:

- Στο ομαδικό Wiki, κάθε ομάδα θα δημιουργήσει μία σελίδα (scenario) στην οποία θα καταγράψει περιληπτικά το σκεπτικό για τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού σεναρίου.
- Στο ομαδικό Wiki, κάθε ομάδα ανεβάζει το Παραδοτέο 3 [Εκπαιδευτικό Σενάριο].

**Το Παραδοτέο 3 θα έχει όνομα**

**[S3\_TeamNUMBER\_Surname1\_Surname2\_Surname3.doc]**



**Η ημερομηνία υποβολής του Παραδοτέου 3 είναι μέχρι και την Τρίτη 11 Δεκεμβρίου 2012.**

Όλες οι ομάδες θα λάβουν **ανατροφοδότηση** σχετικά με το Παραδοτέο 3 στο **4ο Εργαστήριο** το οποίο θα διεξαχθεί την εβδομάδα **[17-21 Δεκεμβρίου 2012]**. Έπειτα κάθε ομάδα θα μπορέσει να κάνει αλλαγές στο Παραδοτέο 3 και να ανεβάσει νέο αρχείο στο ομαδικό Wiki.

## Εικόνα 13: Φάση 3- Incubation- Οδηγίες συνεργασίας και υποβολής του 3ου Παραδοτέου

## Φάση 4 - Illumination (Έμπνευση)


Το στάδιο της έμπνευσης ή έλλαμψης είναι η φάση του «εύρηκα», όπου συλλαμβάνεται η λύση του προβλήματος ή αλλιώς η ξαφνική έμπνευση. Πρόκειται για το στάδιο, όπου οι ιδέες αναδύονται ξαφνικά, το πρόβλημα φωτίζεται και ακόμα και το άτομο εκπλήσσεται από την εύρεση της λύσης. Η δημιουργικότητα προϋποθέτει τη φαντασία των εκπαιδευόμενων και φυσικά η ανάπτυξη της φαντασίας προτρέπει την ανάπτυξη της δημιουργικότητας. Η φαντασία υποστηρίζει κυρίως τη φάση της επώασης αλλά το ζητούμενο σε μια δημιουργική διαδικασία δεν είναι μόνο η φαντασία αλλά και η ικανότητα του ατόμου αφού περιηγηθεί στη φαντασία του, να επιλέξει την καλύτερη πιθανή λύση στο πρόβλημα που έρχεται μέσα από τη φάση της έμπνευσης.



Το 4ο Εργαστήριο [Δευτέρα 17 Δεκεμβρίου 2012] αποτελεί την "Phase 4 - Illumination" κατά την οποία θα γίνει στο πλαίσιο του μαθήματος και η ανατροφοδότηση του Παραδοτέου 3.


**Βήμα 1: Μελετώ το υποστηρικτικό υλικό**



Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Σεναρίου  C4\_Session4\_Learning Platform.pdf  
[Details](#) [Download](#) 7 MB

**Εικόνα 14: Φάση 4- Illumination- Υποστηρικτικό Υλικό**

Η τέταρτη φάση πραγματοποιείται μέσω του 4<sup>ου</sup> εργαστηριακού μαθήματος, το οποίο πραγματοποιείται online μέσω του ErLab for Creativity. Στο αρχείο C4, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βρουν αναλυτικές οδηγίες για την πραγματοποίηση του επόμενου παραδοτέου.



«Ανήκετε στο δυναμικό μίας εταιρείας παροχής e-learning υπηρεσιών και καλείστε να προτείνετε μία ψηφιακή λύση για το μάθημα ΤΠΕ για την Ε' Δημοτικού ώστε οι μαθητές να ενισχύσουν τη δημιουργικότητα, η οποία αποτελεί μία σημαντική δεξιότητα στη κοινωνία της γνώσης. Προς αυτή τη κατεύθυνση, πρέπει να σχεδιάσετε ένα εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο θα απαντάει στην κατάσταση-πρόβλημα 'Ασφάλεια στο Διαδίκτυο' και θα υλοποιείται μέσω ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος (WordPress, GoogleSites, Wiki).»

**Αναθεωρημένο Παραδοτέο 3 & Παραδοτέο 4**


<p>A. Ανασχεδιασμός του Παραδοτέου 3 [Εκπαιδευτικό Σενάριο].</p> <p>1- <b>Υιοθέτηση των σχολίων της ανατροφοδότησης</b> σχετικά με το Παραδοτέο 3.</p> <p><b>Αναπροσαρμογή του Παραδοτέου 3 και ανέβασμα</b> στο Ομαδικό Wiki.</p> <p>2- Το <b>Αναθεωρημένο Παραδοτέο 3</b> αποτελεί μία ομαδική εργασία η οποία θα υποβληθεί στο "ERLabforcreativity" στο WikiSpaces, συγκεκριμένα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο <b>ομαδικό Wiki</b>, κάθε ομάδα ανεβάζει το <b>Αναθεωρημένο Παραδοτέο 3</b> [Εκπαιδευτικό Σενάριο].</li> </ul> <p>3- Το <b>Αναθεωρημένο Παραδοτέο 3</b> θα έχει όνομα:</p> <p><b>[NEW 53 TeamNUMBER Surname1 Surname2 Surname3]</b></p>	<p>B. Ολοκλήρωση του Σχεδιασμού του Παραδοτέου 3 [Εκπαιδευτικό Σενάριο]</p> <p>1- <b>Μετά το σχεδιασμό του σεναρίου</b> καλείστε να παρουσιάσετε το Εκπαιδευτικό Σενάριο (Παραδοτέο 3) μέσω ενός <b>τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος μάθησης (WordPress, Google Site, Wiki)</b>, όπου θα απεικονίζονται τα <b>βήματα του εκπαιδευτικού σεναρίου</b>, οι προτεινόμενες <b>δραστηριότητες</b> ακολουθώντας την τεχνική ό thinking hats και οι πόροι.</p> <p>2- Το <b>Παραδοτέο 4</b> αποτελεί μία ομαδική εργασία η οποία θα υποβληθεί στο "ERLabforcreativity" στο WikiSpaces, συγκεκριμένα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο <b>ομαδικό Wiki</b>, κάθε ομάδα δομεί μία σελίδα (scenario) στην οποία θα <b>καταγράψει περιληπτικά το σκεπτικό για την υλοποίηση του σεναρίου στο εργασίο</b>.</li> <li>• Στο ομαδικό Wiki, κάθε ομάδα ανεβάζει το Παραδοτέο 4.</li> </ul> <p>3- Το <b>Παραδοτέο 4</b> θα έχει όνομα</p> <p><b>[54_TeamNUMBER_Surname1_Surname2_Surname3]</b></p>
---	--

**Εικόνα 15: Οδηγίες για το 3<sup>ο</sup> Παραδοτέο, την ανατροφοδότηση που θα λάβουν και για το 4<sup>ο</sup> (τελικό) Παραδοτέο**

Αφού έχει δοθεί ανατροφοδότηση σε όλες τις ομάδες, σχετικά με το 3<sup>ο</sup> παραδοτέο, ζητείται από αυτές να υιοθετήσουν τα σχόλια της ανατροφοδότησης, να αναπροσαρμόσουν το εκπαιδευτικό τους σενάριο και να ανεβάσουν στο ομαδικό Wiki, το αναθεωρημένο 3<sup>ο</sup> παραδοτέο. Το παραδοτέο αποτελεί ομαδική εργασία και



ένας από την ομάδα καλείται να ανεβάσει το αρχείο Word στη σελίδα της ομάδας στο ErLab for Creativity. Αφού ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός του σεναρίου, η κάθε ομάδα καλείται να παρουσιάσει/υλοποιήσει το εκπαιδευτικό της σεναρίου μέσω ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου περιβάλλοντος μάθησης (Wordpress, Google Site, Wiki), στο οποίο θα απεικονίζονται τα βήματα του εκπαιδευτικού σεναρίου, οι προτεινόμενες δραστηριότητες ακολουθώντας τη μέθοδο «Six Thinking Hats», καθώς και οι πόροι. Το 4<sup>ο</sup> παραδοτέο είναι και αυτό ομαδική εργασία και στο τέλος υποβάλλεται στο ErLab for Creativity, είτε ανεβάζοντας το πακέτο με όλα τα αρχεία, εάν είναι υλοποιήσιμο αρχείο, είτε προσθέτοντας το link στην αντίστοιχη σελίδα στο Wikispaces, εάν έχει υλοποιηθεί σε διαδικτυακό εργαλείο.



Η ημερομηνία υποβολής του Παραδοτέου 3 & 4 είναι μέχρι και την **[Τρίτη] 8 Ιανουαρίου 2013**

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 'Παραδοτέο 4'**

- 1- Ανάλογα με το τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον που θα επιλέξετε το τελικό παραδοτέο 4 ενδέχεται να έχει διαφορετική μορφή άρα:
  - Εάν είναι ένα υλοποιήσιμο αρχείο πρέπει να ανεβάσετε ένα πακέτο με όλα τα αρχεία.
  - Εάν είναι βασισμένο σε ένα διαδικτυακό εργαλείο μπορείτε να προσθέσετε το link στην αντίστοιχη σελίδα στο Wikispaces.
- 2- Το τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον που θα επιλέξετε πρέπει να είναι κλειστό και να μην έχουν δυνατότητα πρόσβασης και μετατροπής εξωτερικοί παράγοντες διότι θα αλλοιωθεί το αποτέλεσμα της τελικής εργασίας σας.
- 3- Μέσα στο τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον πρέπει να τοποθετηθούν όλοι οι πόροι και τα εργαλεία που προτείνετε στο εκπαιδευτικό σεναρίου (Παραδοτέο 3).

Εικόνα 16: Φάση 4- Illumination- Επισημάνσεις για το τελικό Παραδοτέο

## Φάση 5 – Verification (Επαλήθευση)

Στη φάση της επαλήθευσης, η λύση ελέγχεται, αξιολογείται και εξετάζεται η εγκυρότητά της, ενώ τέλος γίνεται περαιτέρω επεξεργασία κι αναπροσαρμογή της, εφόσον αυτό κριθεί αναγκαίο.

Το τελικό βήμα για την ολοκλήρωση του ErLab for Creativity είναι η «Phase 5 – Verification», όπου οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αξιολογήσουν τον εαυτό τους σχετικά με τις δραστηριότητες, τη δημιουργικότητα και τη συνεργασία με τους ομοτίμους τους.



**Βασικός Στόχος του εργαστηρίου 'EPLab For Creativity 2012'**  
 Αξιοποίηση της τεχνικής των 6 Thinking Hats (6 Σκεπτόμενα Καπέλα) του Edward De Bono στο πλαίσιο ενός ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης με έμφαση σε εργαλεία δημιουργικής σκέψης και αναπαράστασης της γνώσης ώστε να ενισχυθεί η δημιουργικότητα.

Το τελικό βήμα για την ολοκλήρωση του EPLab for Creativity είναι η 'Phase 5 - Verification', όπου καλείσαι να αξιολογήσεις τον εαυτό σου σχετικά με τις δραστηριότητες, τη δημιουργικότητα και τη συνεργασία.



**Σημαντικές Οδηγίες για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων:**

- 1- Για να ολοκληρώσεις το EPLab for Creativity είναι απαραίτητο να συμπληρώσεις και τα [3] ερωτηματολόγια.
- 2- Η διαδικασία της αξιολόγησης είναι εξαιρετικά σημαντική και κάθε συμμετέχοντας πρέπει να είναι αντικειμενικός και ακριβής στις απαντήσεις του.
- 3- Η συμπλήρωση του κάθε ερωτηματολογίου πρέπει να γίνει ΜΟΝΟ μία (1) φορά.

Εικόνα 17: Φάση 5- Verification- Στόχος του εργαστηρίου και οδηγίες συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων

<p><b>Ερωτηματολόγιο 1</b>          Διερευνώντας τη διαδικασία του EPLab for Creativity - Πόσο δημιουργικό ήταν το Παράδειο 3 &amp; 4;</p>	<p><a href="#">Αυτο-Αξιολόγηση: Οι διαστάσεις της Δημιουργικότητας</a></p>
<p><b>Ερωτηματολόγιο 2</b>          Αξιολογώ τη συνεργασία που αναπτύχθηκε στο EPLab for Creativity.          Αποτιμώ την ατομική μου συμπεριφορά και τους ομότιμους συνεργάτες στην ομάδα μου.</p>	<p><a href="#">Αξιολόγηση για τη Συνεργασία στο EPLab For Creativity 2012</a></p>
<p><b>Ερωτηματολόγιο 3</b>          Μετά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων, σκέψου αν έχουν μεταβληθεί οι απόψεις σου σχετικά με τον εαυτό σου, όταν ασχολείσαι με μία εργασία, όταν συνεργάζεσαι, όταν επιλύεις ένα πρόβλημα ή όταν μελετάς για μία εξέταση.</p>	<p><a href="#">Post-Test: EPLab For Creativity 2012</a></p>



**Καταληκτική Ημερομηνία για τη Συμπλήρωση των Ερωτηματολογίων είναι η  
 Κυριακή 13 Ιανουαρίου 2013**

Εικόνα 18: Φάση 5- Verification- Ερωτηματολόγια

Στη τελική φάση του εργαστηριακού μαθήματος, αναφέρεται ο βασικός στόχος του εργαστηρίου, ο οποίος είναι η αξιοποίηση της τεχνικής των «Six Thinking Hats» στο πλαίσιο ενός ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης με έμφαση σε εργαλεία δημιουργικής σκέψης και αναπαράστασης της γνώσης ώστε να ενισχυθεί η δημιουργικότητα. Στη 5<sup>η</sup> φάση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συμπληρώσουν ερωτηματολόγια από τα οποία θα αποτιμηθεί η δημιουργικότητα, η συνεργατικότητα και η αποτελεσματικότητα του EPLab for Creativity. Για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να τα συμπληρώσουν με αντικειμενικότητα και ακρίβεια για να μπορέσουμε να έχουμε όσο το δυνατόν πιο σωστά και ακριβή αποτελέσματα. Ο κάθε εκπαιδευόμενος συμπληρώνει ατομικά το κάθε ερωτηματολόγιο, μόνο μία φορά το κάθε ένα.

### 3.9 Μέσα συλλογής δεδομένων

Η ρουμπρίκα ανήκει στη κατηγορία των ποιοτικών μεθόδων αξιολόγησης και αποτελεί ένα από τα πιο δυναμικά και αποτελεσματικά εργαλεία αξιολόγησης της επίδοσης των εκπαιδευόμενων σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Πρόκειται για ένα είδος περιγραφικής αξιολόγησης, που βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια και διαβαθμίσεις ποιότητας. Σύμφωνα με τον ορισμό του Ματσαγγούρα (2004), η ρουμπρίκα ορίζεται ως μια «κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων».

Μια ρουμπρίκα αποτελείται από τα εξής δομικά στοιχεία : τα κριτήρια (criteria), τα επίπεδα επίδοσης (standards), όπως για παράδειγμα εξαιρετική επίδοση, μέτρια επίδοση, χαμηλή επίδοση, την κλίμακα βαθμολογίας και τις περιγραφές των επιπέδων επίδοσης σύμφωνα με τα αντίστοιχα κριτήρια αξιολόγησης. Κάθε ρουμπρίκα έχει το ελάχιστο δύο κριτήρια και δύο επίπεδα απόδοσης.

Η τεχνολογικά υποστηριζόμενη συνεργατική μάθηση χαρακτηρίζεται τόσο από το πλέγμα των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται (μεταξύ μαθητή-μαθητή, μαθητή-εκπαιδευτικού, μαθητή-υλικού) όσο και από το πλήθος των δυναμικών παραγόντων, που επηρεάζουν καταλυτικά την πορεία και το αποτέλεσμα συν-οικοδόμησης της γνώσης (πχ. Γνωστικό υπόβαθρο, στυλ μάθησης, διαφορετικές ανάγκες και ενδιαφέροντα των μαθητών κλπ.) (Moore, 1989; Goodyear et al., 2004).

Επομένως, για τους εκπαιδευτικούς η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών που συμμετέχουν σε ένα σύνθετο διαδικτυακό συνεργατικό σενάριο μάθησης αποτελεί μια πολύπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία, αφού θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους, να μετρήσουν και να αποτιμήσουν πλειάδα παραμέτρων. (Martinez et al., 2003; Bates & Hardy, 2004; Mazza & Dimitrova, 2005; Villasclaras-Fernandez et al., 2009).

Πρόσφατες ερευνητικές προσπάθειες στο χώρο της αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους σε δύο βασικούς άξονες:

- Στις ρουμπρικές αξιολόγησης (assessments rubrics) που αποτιμούν τα προϊόντα της μάθησης προσδίδοντας τους ποιοτικά χαρακτηριστικά και
- Στους δείκτες ανάλυσης αλληλεπίδρασης (interaction analysis indicators) που αποτυπώνουν τον τρόπο συνεργατικότητας των μαθητών και το φάσμα των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσεται.

Αν και η έρευνα στους δύο αυτούς διακριτούς άξονες έχει συνοδευτεί από ιδιαίτερα αξιολογικά ερευνητικά πορίσματα, εντούτοις αποτελεί σημαντική ερευνητική πρόκληση η ανάπτυξη νέων τεχνικών αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών, ικανών να υποστηρίξουν ουσιαστικά τον εκπαιδευτικό να αποτιμήσει (βαθμολογήσει) όσο το δυνατόν πιο έγκυρα και αντικειμενικά τόσο το τελικό προϊόν της ατομικής και ομαδικής δράσης (ατομικά και ομαδικά παραδοτέα) όσο και την ίδια τη συνεργατική διαδικασία μάθησης (collaborative process) (Macdonald, 2003;

Spada et al., 2005; Chan & van Aalst, 2006; Daradoumis et al., 2006; Bravo et al., 2008).

Στην παρούσα έρευνα, για τη συλλογή των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα τεσσάρων παραδοτέων και τρία ρουμπρικών αξιολόγησης. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο CREAX (Creativity Self-Assessment Page), το οποίο αφορά γνωστικές διαδικασίες που συνδέονται με την δημιουργικότητα, το εργαλείο Self-Assessment, το οποίο είναι ένα ερωτηματολόγιο αυτό-αξιολόγησης και το εργαλείο Peer-Assessment, το οποίο αφορά στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης ομότιμων. Η επιλογή των δεικτών και η ταξινόμηση τους υπό το πρίσμα ενός κοινού πλαισίου, υπήρξε απόρροια ενδεδειγμένης βιβλιογραφικής επισκόπησης και έγινε με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Ευρέως χρησιμοποιούμενοι δείκτες που έχουν δοκιμαστεί σε μεγάλης κλίμακας εμπειρικές μελέτες (Veldius-Diermanse, 2002; Martinez et al., 2003; Pena-Shaff & Nicholls, 2004; Spada et al., 2005; Meier et al., 2007),
- Δείκτες που έχουν επιλεγεί και προταθεί από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς ως αναγκαίοι και απαραίτητοι (Mazza, 2004; Zinn & Scheuer, 2006),
- Δείκτες που υποστηρίζονται από εργαλεία και μπορούν να μετρηθούν και να απεικονιστούν με οπτικοποιημένη μορφή και
- Δείκτες που αναλύουν και αποτιμούν τόσο τα προϊόντα όσο και τη διαδικασία μάθησης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο 4, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της πειραματικής διαδικασίας που διεξήχθη, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Χρησιμοποιήθηκε η επαγωγική στατιστική για να διερευνήσουμε αν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές, ως προς τις ερευνητικές μας μεταβλητές. Στο πλαίσιο αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά κριτήρια t-test εξαρτημένων δειγμάτων (Paired Sample t-test).

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) και συγκεκριμένα η έκδοση 20.0.

### 4.2 Περιγραφική ανάλυση αποτελεσμάτων

RQ1: Ενισχύεται η **δημιουργικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

RQ1.1: Όταν οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσεται η **ευχέρεια** (fluency), η **ευελιξία** (flexibility), η **πρωτοτυπία** (originality) και η **επεξεργασία** (elaboration) τους;

RQ2: Ενισχύεται η **συνεργατικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

RQ3: Ενισχύεται η **δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

#### 4.2.1 Ερευνητικά Ερωτήματα

**RQ1:** Ενισχύεται η **δημιουργικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Με βάση τα εμπειρικά δεδομένα από πολυάριθμες μελέτες που αφορούν τις γνωστικές συνιστώσες της δημιουργικότητας, η κλίμακα των γνωστικών διεργασιών που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα (Cognitive Processes Associated with Creativity-CPAC) αναπτύχθηκε για να κατευθύνει άμεσα και αποτελεσματικά τις διαδικασίες επώασης, προοπτικής-ανάληψης, μεταφορικής/αναλογικής σκέψης, καταϊγισμού ιδεών, απεικονίσεων και ροής.

**Προοπτική-ανάληψη (Perspective-Taking):** Η προοπτική-ανάληψη μπορεί να παρομοιαστεί με τη δημοφιλή φράση «σκέψης έξω από το κουτί» (thinking outside the box), αφού κατευθύνει ουσιαστικά το άτομο να αλλάξει την τρέχουσα προοπτική ή το πλαίσιο σκέψης του προκειμένου να αποκτήσει μια μοναδική και κατάλληλη λύση ή απάντηση σε μια προβληματική κατάσταση. Αυτή η διαδικασία θα μπορούσε να περιγραφεί ως μια εσκεμμένη προσπάθεια αντιληπτικού μετασχηματισμού (Davis, 2004), με τη μετατόπιση της προοπτικής να επιτρέπει στο άτομο να αντιληφθεί ή να κατανοήσει την κατάσταση κατά διαφορετικό τρόπο. Η τεχνική της προοπτικής ανάληψης είναι κάπως δύσκολο να διαχωριστεί από μεταφορική και αναλογική σκέψη, καθώς και οι δύο μπορούν να περιλαμβάνουν τον ανά-συνδυασμό γνωστών εννοιών με νέους τρόπους.

**Μεταφορική & Αναλογική Σκέψη (Metaphorical/Analogical Thinking):** Αν και οι τεχνικές καταϊγισμού ιδεών γενικά επικεντρώνονται στην ποσότητα των ιδεών που δημιουργούνται, άλλες στρατηγικές δίνουν περισσότερο έμφαση στις ποιοτικές ιδέες που δημιουργούνται. Η χρήση της μεταφορικής και αναλογικής σκέψης είναι ένα παράδειγμα αυτής της διάκρισης, καθώς περιλαμβάνει τη λήψη «ιδέας (ή λέξης) από ένα πλαίσιο και την εφαρμογή της σε ένα νέο πλαίσιο, που παράγει το νέο συνδυασμό ιδέας, νέο μετασχηματισμό, [ή] νέα θεωρητική σκοπιά ... για να «κάνει μια σύνδεση» μεταξύ του τρέχοντος προβλήματος και ενός παρόμοιου ή σχετικού με την κατάσταση» (Davis, 2004, σελ. 146). Η μεταφορική και αναλογική σκέψη χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με στρατηγικές καταϊγισμού ιδεών αναθέτοντας στο άτομο να δημιουργήσει πολλές πιθανές απαντήσεις σε ερωτήσεις που έχουν σχεδιαστεί για να προκαλέσουν την μεταφορική ή αναλογική σκέψη, όπως: «Γιατί ένα ημερολόγιο είναι σαν καθρέφτης;» (Davis, σ. 164). Αυτό το συγκεκριμένο είδος στρατηγικής ενσωματώνεται συχνά στην εκπαίδευση και μας δίνει τη δυνατότητα να σκεφτούμε πιθανές συνδέσεις μεταξύ ιδεών ή αντικειμένων που θα μπορούσαν αρχικά να φαίνονται άσχετα μεταξύ τους. Η ουσία της μεταφορικής και αναλογικής σκέψης περιέχεται όπως είναι γνωστή στον όρο «Synectics» το οποίο είναι ένα πρόγραμμα ειδικά σχεδιασμένο για να προωθήσει τη χρήση αυτής της στρατηγικής για την επίλυση προβλημάτων κάνοντας πράξη τα: «Κάνοντας το άγνωστο, οικείο» και «Κάνοντας το γνωστό, παράξενο» (Meador et al., 1995). Η ίδια η λέξη Synectics προέρχεται από την ελληνική ρίζα συν, που σημαίνει «να φέρει σε επαφή» (Weaver & Prince, 1990). Η διδασκαλία που βασίζεται στη μέθοδο Synectics επιτρέπει στα άτομα όχι μόνο να αυξηθεί η δημιουργική παραγωγή

τους, αλλά ρίχνει φως στην ίδια τη φύση της δημιουργικής διαδικασίας. Η συνειδητοποίηση αυτής της τεχνικής είναι ένα σημαντικό βήμα στο στόχο της αύξησης της δημιουργικότητας. Τόσο ποσοτικά πειράματα όσο και ποιοτικές έρευνες δράσης δείχνουν την αποτελεσματικότητα του προγράμματος Synectics, τόσο στα παιδιά του νηπιαγωγείου όσο και στους προπτυχιακούς φοιτητές (Meador, 1994; Stark, 1987).

Καταιγισμός ιδεών (Brainstorming): Ο καταιγισμός ιδεών είναι ένας δημοφιλής όρος, ακόμα και έξω από τη βιβλιογραφία της δημιουργικότητας, και αναφέρεται στην προσπάθεια δημιουργίας όσων περισσότερων πιθανών λύσεων γίνεται, ανεξάρτητα από την αληθοφάνεια. Η διαδικασία αυτή έχει επίσης ονομαστεί «ιδεατή ευχέρεια» (“ideational fluency”) (Clapham, 1997), και δίνεται έμφαση στο τεράστιο όγκο των ιδεών με την κριτική ή την αξιολόγηση να αναβάλλονται έως ότου να δημιουργηθούν όλες οι ιδέες (Davis, 2004). Ο καταιγισμός ιδεών, στη βασική μορφή του, είναι συχνά αποτελεσματικός για την αύξηση της δημιουργικότητας. Οι εκπαιδευόμενοι που εκπαιδεύονται σε τεχνικές brainstorming μέσω λογισμικού σε υπολογιστή ξεπερνούν μια ομάδα ελέγχου στη πληθώρα νέων κ δημιουργικών ιδεών (Bonk, 1988). Ως βασικό συστατικό ορισμένων προ-συσκευασμένων μοντέλων εκπαίδευσης δημιουργικότητας, τα αποτελέσματα της αποτελεσματικότητας του καταιγισμού ιδεών δεν είναι πάντα σαφής. Ενώ ο Bonk (1988) βρέθηκε να υποστηρίζει ότι μέσω του λογισμικού οι φοιτητές ανέπτυξαν δεξιότητες καταιγισμού ιδεών, τα αποτελέσματα του δεν δείχνουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου. Ωστόσο, περισσότερα θετικά αποτελέσματα έχουν βρεθεί μέσα από έρευνες του προγράμματος Δημιουργικής Επίλυσης Προβλημάτων (Creative Problem Solving-CPS). Αρχικά αναπτύχθηκε από τον Osborn (1963) και το CPS περιλαμβάνει τα συστατικά της κατανόησης του προβλήματος, δημιουργώντας ιδέες και σχεδιάζοντας την ανάληψη δράσης, με τεχνικές καταιγισμού ιδεών που συνδέονται στενά με τη φάση της παραγωγής ιδεών. Το πρόγραμμα αυτό, χρησιμοποιείται ευρέως τόσο στα επιχειρησιακά όσο και στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματικό στην αύξηση της δημιουργικότητας (Fontenot, 1993), ειδικά όταν χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της εκπαίδευσης για τη μεταφορά της τεχνικής αυτής σε προβλήματα της πραγματικής ζωής (Cramond, Martin, & Shaw, 1990; Glover, 1980).

Απεικονίσεις (Imagery): Παρά το γεγονός ότι εξακολουθούν να υπάρχουν διαφωνίες μεταξύ των ψυχολόγων για τις ακριβείς λειτουργικές πτυχές των απεικονίσεων, η εσωτερική απεικόνιση αναφέρεται συχνά ως ένα σημαντικό στοιχείο της δημιουργικής διαδικασίας (Daniels-McGhee & Davis, 1994). Ο εθελοντικός έλεγχος αυτής της εσωτερικής οπτικοποίησης είναι το πιο σχετικό στοιχείο στο επιχείρημα για τη χρήση των εικόνων στην εκπαίδευση με σκοπό την αύξηση της δημιουργικότητας. Ωστόσο, για να συνδεθούν πληρέστερα οι εικόνες με τη δημιουργικότητα χρειάζεται μια ευρύτερη σύλληψη των εικόνων όχι μόνο ως



εσωτερικές ψυχικές αισθήσεις της οπτικής φύσης, αλλά με κάθε είδους αισθητηριακό τρόπο, προκειμένου να δούμε τις ευεργετικές της ικανότητες (Morris & Hampson, 1983). Δεδομένου ότι η δημιουργικότητα δεν εκφράζεται μόνο σε οπτική μορφή, που συνδέει εικόνες με τη δημιουργική διαδικασία, θα πρέπει να επεκταθεί και σε ακουστικές, απτικές, κιναισθητικές και άλλες αισθητήριες εξόδους. Καθώς η έρευνα δείχνει ότι οι περισσότεροι άνθρωποι δεν χρησιμοποιούν αποτελεσματικά εικόνες στην καθημερινή ζωή, η ρητή εκπαίδευση στη χρήση εικόνων είναι δικαιολογημένη (Kosslyn, Seger, Pani & Hillger, 1990). Η αποτελεσματικότητα των εικόνων ως γνωστική στρατηγική για την αύξηση της δημιουργικότητας μπορεί συχνά να διερευνηθεί μέσω της δημιουργικής γραφής. Τα άτομα συνήθως εκτίθενται σε πολλές καθοδηγούμενες συνεδρίες απεικονίσεων, στις οποίες ο δάσκαλος ή ο πειραματιστής καθοδηγεί την ομάδα μέσα από μια νοητική απεικόνιση μιας αφήγησης και οι συμμετέχοντες λαμβάνουν την εντολή να επικεντρωθούν στις περιγραφές της αφήγησης προσπαθώντας να αναδημιουργήσουν τις αισθήσεις εσωτερικά (Hershey & Kearns, 1979; Jamrpole, Konopak, Readence, & Moser, 1991; Jamrpole, Matthews, & Konopak, 1994).

Επώαση (Incubation): Η επώαση είναι μια γνωστική διαδικασία που σχετίζεται με τη δημιουργικότητα, αλλά σε αντίθεση με τις άλλες που συζητήθηκαν μέχρι τώρα, είναι λιγότερο σχετική με την άμεση διδασκαλία και περισσότερο σχετική με μια παθητική πρόταση του χρήστη. Μπορεί να γίνει αντιληπτή ως μια «περίοδο προ-συνειδητή, περιθωριακή-συνειδητή ή ίσως ακόμη και ασυνείδητη πνευματική δραστηριότητα» που λαμβάνει χώρα ενώ ο στοχαστής ασχολείται με άλλες δραστηριότητες (Davis, 2004, p. 122). Ο Wallas (1926) πρότεινε πρώτη φορά τον όρο επώαση ως μία από τις φάσεις της δημιουργικής διαδικασίας. Η πρώτη φάση συνίσταται στην παρασκευή του, ή την αρχική επαφή με το πρόβλημα. Στη συνέχεια, σε δεύτερη φάση, ο στοχαστής κινείται στο στάδιο επώασης. Σε αυτή τη φάση, το άτομο βάζει στην άκρη το πρόβλημα και επιτρέπει την «ασυνείδητη δοκιμή ή την πρόβα των συνειρμών που μπορεί να σχετίζονται με το πρόβλημα» (Houtz & Frankel, 1992, p. 183). Ο φωτισμός είναι το τρίτο στάδιο της δημιουργικής διαδικασίας και είναι αυτή η φάση που το άτομο έχει μια ξαφνική διορατικότητα για τη λύση του προβλήματος. Τέλος, ο στοχαστής εισέρχεται στο στάδιο επαλήθευσης, με την οποία εφαρμόζει τη νέα ιδέα για την επίλυση του προβλήματος.

Ροή (Flow): Η ιδέα της ροής ως γνωστική διαδικασία, όπως και η επώαση, σχετίζονται περισσότερο με τις προτάσεις και τα χαρακτηριστικά της χρήσης παρά με τις ρητές ασκήσεις και οδηγίες κατάρτισης. Η ροή ορίζεται γενικά ως μια "σχεδόν αυτόματη, αβίαστη, όμως ιδιαίτερα εστιασμένη κατάσταση της συνείδησης" (Csikszentmihalyi, 1996, p. 110) που συμβαίνει όταν ένα άτομο ασχολείται με την εντατική εργασία που συνήθως έχει κάποια δημιουργική φύση. Ένα ορισμένο ποσό της τεχνολογίας και της πρακτικής της δραστηριότητας είναι απαραίτητο πριν την εκτέλεση της ροής (Csikszentmihalyi, 1991). Με βάση αυτή την άποψη της δομής, δεν είναι πολύ λογικό

να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα κατάρτισης με άμεσες οδηγίες για την ροή. Παρά το πρόβλημα αυτό, η ιδέα της ροής εξακολουθεί να είναι σημαντικό να εξεταστεί μέσω της κριτικής των νοητικών διεργασιών που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα. Ενώ δεν θα μπορούσε να είναι μια στρατηγική που μπορεί να διδαχθεί απευθείας, είναι μια αποτελεσματική πτυχή της δημιουργικής διαδικασίας (Csikszentmihalyi, 1991). Επίσης, παρόμοια με την επώαση, η ροή θεωρείται πολύ πιο ασαφές και δύσκολο να αποδειχθεί εμπειρικά. Η εμπειρία είναι πιο εύκολο να τεκμηριωθεί σε ποιοτικές μελέτες και συνεντεύξεις με εξαιρετικά δημιουργικά άτομα από διάφορες περιοχές και από εκεί αποδεικνύεται ότι η ροή αποτελεί στοιχείο της δημιουργικής επεξεργασίας (Csikszentmihalyi, 1996; Nelson & Ralwings, 2007; Nesbit, 2006; Reynolds, 2004).

Έγινε ποσοτική ανάλυση όπου ελέγξαμε τη διαφορά, ανάμεσα στα έξι κριτήρια για τα δύο παραδοτέα (ένα στην αρχή του εργαστηρίου και ένα στο τέλος – Pre & Post Test). Επομένως διαμορφώσαμε τις ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική Υπόθεση H0<sub>-1</sub>**: Η δημιουργικότητα των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιολογώντας την με βάση τα έξι κριτήρια, δεν παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

**Εναλλακτική Υπόθεση H1<sub>-1</sub>**: Η δημιουργικότητα των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιοποιώντας την με βάση τα έξι κριτήρια, παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε t-test εξαρτημένων δειγμάτων μεταξύ του αρχικού και τελικού παραδοτέου.

- Η συνιστώσα της επώασης μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=1,416$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,3081$ ,  $M2=3,3813$ ]. **Αυτό σημαίνει ότι η επώαση αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1<sub>-1</sub>.**
- Η συνιστώσα της προοπτικής-ανάληψης μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,383$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=3,4481$ ,  $M2=3,5195$ ]. **Αυτό σημαίνει ότι η προοπτική-ανάληψη παρέμεινε ίδια μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0<sub>-1</sub>.**
- Η συνιστώσα της μεταφορικής & αναλογικής σκέψης μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=1,032$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=3,0227$ ,  $M2=3,1981$ ]. **Αυτό σημαίνει ότι η μεταφορική & αναλογική σκέψη παρέμεινε ίδια μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0<sub>-1</sub>.**

- Η συνιστώσα του καταγιγισμού ιδεών μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=2,351$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=2,9801$ ,  $M2=3,0398$ ]. Αυτό σημαίνει ότι ο καταγιγισμός ιδεών αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.
- Η συνιστώσα της απεικόνισης μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=2,102$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,3182$ ,  $M2=3,3381$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η απεικόνιση αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.
- Η συνιστώσα της ροής μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,354$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=3,2216$ ,  $M2=3,2841$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ροή παρέμεινε ίδια μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0-1.

Factors of creativity	N	Post Mean	Pre Mean	SD	T	Sig.
Incubation	44	3,3813	3,3081	1,16730	-1,416	,001
Perspective-Taking	44	3,5195	3,4481	1,23833	-0,383	,204
Metaphorical/Analogical Thinking	44	3,1981	3,0227	1,12649	-1,032	,308
Brainstorming	44	3,0398	2,9801	1,12596	-2,351	,002
Imagery	44	3,3381	3,3182	1,29566	-2,102	,003
Flow	44	3,2841	3,2216	1,17214	-0,354	,225

Πίνακας 3: Έλεγχος t-test για τον παράγοντα δημιουργικότητα

**RQ1.1:** Όταν οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσεται η **ευχέρεια** (*fluency*), η **ευελιξία** (*flexibility*), η **πρωτοτυπία** (*originality*) και η **επεξεργασία** (*elaboration*) τους;

**Διαστάσεις της δημιουργικότητας:** Ένα μοντέλο για να αναλύσει τα έργα των εκπαιδευομένων

Για να απαντηθεί αυτό το ερευνητικό υπο-ερώτημα βασιστήκαμε στη θεωρία του E. Paul Torrance, ο οποίος προσδιόρισε τέσσερις συνιστώσες της δημιουργικότητας. Καθιέρωσε κριτήρια που πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της δημιουργικής σκέψης καθώς και για την αξιολόγηση της ποιότητας της δημιουργικής απόδοσης. Ο Torrance προτείνει να χρησιμοποιούνται αυτά τα κριτήρια ως οδηγός για την αξιολόγηση της δημιουργικής σκέψης στις εργασίες των εκπαιδευομένων. Με αυτά τα τέσσερα κριτήρια αξιολογήσαμε και έπειτα συγκρίναμε το 2<sup>ο</sup> Παραδοτέο με το Τελικό Παραδοτέο των εκπαιδευομένων.

- Ευχέρεια: ικανότητα να παράγουν ποσότητες ιδεών.

- Ευελιξία: ικανότητα να δημιουργούν κατηγορίες των ιδεών και να αντιλαμβάνονται τις ιδέες από διαφορετικές οπτικές γωνίες.
- Πρωτοτυπία: ικανότητα να παράγουν νέες, διαφορετικές και μοναδικές ιδέες.
- Επεξεργασία: δυνατότητα να επεκταθεί μια ιδέα με λεπτομέρειες ή δημιουργώντας ένα περίπλοκο σχέδιο.

Το μοντέλο της αποκλίνουσας σκέψης του Guilford από το 1950 παρέχει μια ανάλυση των τεσσάρων συστατικών-δεξιοτήτων που αλληλεπιδρούν για να γίνει ό,τι οι άνθρωποι γενικά αποκαλούν «δημιουργικότητα». Παρά το γεγονός ότι η ανάλυση αυτή ήταν πολύ πριν από τα σημερινά εργαλεία Web 2.0, παρέχει ένα διορατικό λεξιλόγιο και μια οπτική που οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να βοηθήσουν τους μαθητές να σκέφτονται και να εργάζονται δημιουργικά. Οι τέσσερις δεξιότητες του Guilford είναι ευχέρεια (fluency), ευελιξία (flexibility), πρωτοτυπία (originality) και επεξεργασία (elaboration), FFOE για συντομία. Στη συνέχεια παρέχονται εξηγήσεις καθώς και πρακτικοί τρόποι που χρησιμοποιήσαμε για να αξιολογήσουμε τα έργα που παρήχθησαν από τους μαθητές ώστε να μπορούν να συνεχίσουν να οικοδομούν FFOE δεξιότητες.

### *Ευχέρεια (Fluency)*

Η ευχέρεια είναι η ικανότητα να παράγονται τα μέρη των ιδεών, όχι κατ' ανάγκη διαφορετικά. Οι στοχαστές αυτοί μπορούν επίσης να κάνουν «ωτοστόπ» στη μία ιδέα και στη συνέχεια να καταλήξουν με πολλές περισσότερες ιδέες. Το πρώτο βήμα για την επίλυση προβλημάτων ή την παραγωγή οτιδήποτε δημιουργικού είναι να έχουν όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες για να επιλέξουν από αυτές. Η ευχέρεια χαλαρώνει τους δημιουργικούς τροχούς. Το σχολείο τείνει να κάνει τους μαθητές να αναζητήσουν μία σωστή απάντηση αντί να εξετάσουν τις πολλαπλές δυνατότητες που έχουν. Οι μαθητές μαθαίνουν να μην επεκτείνονται πέρα από τη μία απάντηση. Μέσω της ευχέρειας προωθείται η ανταλλαγή ιδεών.

### *Ευελιξία (Flexibility)*

Η ευελιξία είναι η ικανότητα να δούμε κάτι από μια διαφορετική οπτική γωνία ή άποψη, η στροφή προς μια αντίθετη άποψη, γωνία, διεύθυνση, χρονολογία, τροπικότητα, βάζοντας τον εαυτό μας στη θέση κάποιου άλλου. Η ευελιξία μπορεί να οδηγήσει σε πρωτοτυπία. Οι ευέλικτοι στοχαστές είναι σε θέση να 'παίξουν το δικηγόρο του διαβόλου', να στραφούν σε εναλλασσόμενες πλευρές ενός επιχειρήματος και τελικά να δημιουργήσουν καλύτερη συλλογιστική επειδή μπορούν να αντιληφθούν που βρίσκεται ο αντίπαλος. Οι στοχαστές που κατέχουν την ικανότητα της ευελιξίας είναι πρόθυμοι να προσθέσουν μία 'περίεργη' γωνία στη

γνώση. Συχνά, αυτές οι ποικίλες προοπτικές μπορεί να οδηγήσουν σε χιούμορ ή / και πρωτότυπες ιδέες.

### *Πρωτοτυπία (Originality)*

Η πρωτοτυπία είναι η ικανότητα να παράγουμε ένα προϊόν ή μια ιδέα που είναι μοναδική ή πολύ ασυνήθιστη, απροσδόκητη. Η πρωτοτυπία είναι το αποκορύφωμα της δημιουργικότητας. Συχνά είναι η αυθόρμητη πρωτοτυπία κάποιου που μας κάνει να τον αποκαλούμε "δημιουργικό". Από τις τέσσερις δεξιότητες FFOE, η πρωτοτυπία είναι δύσκολο να αναγκαστεί να εξωτερικευτεί, αλλά μπορεί όμως να ενισχυθεί. Πρωτοτυπία σημαίνει εξ ορισμού η παραγωγή ιδεών και προϊόντων που δεν υπήρχαν πριν. Αναπτύσσεται συχνά έξω από την ευχέρεια και την ευελιξία (ιδιαίτερα περίεργες αντιθέσεις και συνδυασμοί) και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των δεξιοτήτων δημιουργικότητας. Η ανάπτυξη της αποδοχής και ο σεβασμός των πρωτότυπων ιδεών είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη και τη διατήρηση της ικανότητας της πρωτοτυπίας των εκπαιδευόμενων. Ο τρόπος με τον οποίο συν-εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές αντιδρούν στις ιδέες, μπορεί να προωθήσει ή να διαλύσει την πρωτοτυπία.

### *Επεξεργασία (Elaboration)*

Η επεξεργασία είναι η ικανότητα να προσθέσουμε στοιχεία, να συμπληρώσουμε κενά, να προσθέσουμε πινελιές, να στολίσουμε την απάντησή μας. Η επεξεργασία είναι συχνά η ευκολότερη δεξιότητα της δημιουργικότητας τόσο για τους εκπαιδευτές όσο και για τους εκπαιδευόμενους. Είναι ασφαλέστερο να προσθέσουμε λεπτομέρειες για να εξωραϊίσουμε μια ιδέα που έχει ήδη γίνει αποδεκτή από τους υπόλοιπους συν-εκπαιδευόμενους. Οι τελειομανείς αγαπούν την επεξεργασία. Συχνά οι ασφαλέστερες ιδέες επεξεργάζονται από τους εκπαιδευόμενους για να αποκτήσουν μεγαλύτερη αναγνώριση και αποφεύγουν να επεξεργαστούν τις πρωτότυπες ιδέες με το κίνδυνο μην τις καταστρέψου. Η επεξεργασία μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε 'λάμψη' και να αποτιμηθεί καλύτερα από όσο θα έπρεπε, οπότε πρέπει να είμαστε προσεκτικοί πώς θα αναγνωρίσουμε την ποσότητα πάνω στην ποιότητα των λεπτομερειών. Η επεξεργασία αναπτύσσεται μαζί με τις άλλες δεξιότητες FFOE. Καθώς οι εκπαιδευόμενοι γίνονται πιο αποδοτικοί στη παραγωγή ιδεών, για παράδειγμα, θέλουν να τις εξηγούν και να τις 'στολίζουν' παραπάνω.

<i>Components of Creativity</i>		<i>Description</i>		<i>Number # Group</i>
<i>I</i>	<i>Fluency</i>	The number of different ideas that can be generated. Focus on	[1 point for each idea]	X

		quantity.		
2	<i>Elaboration</i>	Production of 'rich' ideas that include detailed descriptions. Focus on detail.	[1 point for every creative edit]	X
3	<i>Flexibility</i>	The number of categories of ideas that can be generated. Focus on variety.	[1 point for each category]	X
4	<i>Originality</i>	The uniqueness of ideas that can be obtained in conjunction with other ideas. Emphasis on unusual-original ideas.	[Between 1% and 5% = 1 point if 1% = 2 pts] Number of people who had the same idea / total number of ideas * 100 (and then put them degree less than 1% = 2, between 1% - 5% = 1, more 5% = 0)	X
<b>TOTAL</b>				

Πίνακας 4: Ανάλυση παραγόντων δημιουργικότητας

Έγινε ποσοτική ανάλυση όπου ελέγξαμε τη διαφορά, ανάμεσα στα τέσσερα κριτήρια για τα δύο παραδοτέα (ένα στην αρχή του εργαστηρίου και ένα στο τέλος – Παραδοτέο 2 & Τελικό εκπαιδευτικό σενάριο (Παραδοτέο 4) ). Επομένως διαμορφώσαμε τις ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική Υπόθεση H0<sub>1</sub>:** Η δημιουργικότητα των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιολογώντας την με βάση τα τέσσερα κριτήρια, δεν παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

**Εναλλακτική Υπόθεση H1<sub>1</sub>:** Η δημιουργικότητα των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιοποιώντας την με βάση τα τέσσερα κριτήρια, παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε t-test εξαρτημένων δειγμάτων μεταξύ του αρχικού και τελικού παραδοτέου.

- Η ευχέρεια μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [t(44)=3,470, p<0,05, M1=8,7727, M2=9,6364]. Αυτό σημαίνει ότι η ευχέρεια αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση **H1<sub>1</sub>**.
- Η ευελιξία μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [t(44)=4,730, p<0,05, M1=4,0909, M2=4,8182]. Αυτό σημαίνει ότι η ευελιξία αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση **H1<sub>1</sub>**.
- Η πρωτοτυπία μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [t(44)=7,183, p<0,05, M1=2,8182, M2=3,3636]. Αυτό σημαίνει ότι η πρωτοτυπία αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση **H1<sub>1</sub>**.

- Η επεξεργασία μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=6,326$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,9773$ ,  $M2=5,5227$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η επεξεργασία αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.

Factors of creative thinking	N	Post Mean	Pre Mean	SD	T	Sig.
Fluency	44	9,6364	8,7727	1,65081	-3,470	,001
Flexibility	44	4,8182	4,0909	1,01989	-4,730	,000
Originality	44	3,3636	2,8182	,50369	-7,183	,000
Elaboration	44	5,5227	3,9773	1,62043	-6,326	,000

Πίνακας 5: Έλεγχος t-test για τον παράγοντα δημιουργικότητα υπό το πρίσμα των δεξιοτήτων FFOE

**RQ2:** Ενισχύεται η **συνεργατικότητα** των εκπαιδευμένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Οι συνεργασίες είναι πολύτιμες, επειδή η συνεργατική διαδικασία φέρνει σε επαφή διαφορετικά είδη ανθρώπων. Η λειτουργία μιας επιτυχημένης συνεργασίας είναι πιο εύκολη στα λόγια παρά στην πράξη, ιδιαίτερα όταν μια συνεργασία περιλαμβάνει συμμετέχοντες από πολύ διαφορετικά υπόβαθρα. Επιπλέον, εκτός από την αξιολόγηση αν έχει ή όχι επιτευχθεί ο τελικός στόχος, οι περισσότερες συνεργασίες δεν έχουν ένα αξιόπιστο τρόπο για να καθορίσουν πόσο καλά διεξάγεται η συνεργατική διαδικασία ή τι μπορούν να κάνουν για να την κάνουν να λειτουργεί καλύτερα. Το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης της συνεργασίας σχεδιάστηκε για να καλύψει αυτές τις ανάγκες. Αυτό βοηθάει τις συνεργασίες να:

- Κατανοήσουν πώς λειτουργεί η συνεργασία και τι σημαίνει να δημιουργούν μια επιτυχημένη συνεργατική διαδικασία
- Εκτιμήσουν πόσο καλά λειτουργεί η συνεργατική διαδικασία
- Προσδιορίσουν τους ειδικούς τομείς που μπορούν να επικεντρωθούν για να κάνουν τη συνεργατική διαδικασία να δουλέψει καλύτερα.

Με βάση τα ανωτέρω, επικεντρωθήκαμε στους πυλώνες της συνεργατικότητας, όπως φαίνεται και στον πίνακα στο Παράρτημα και ενθαρρύνουμε τους εκπαιδευόμενους να βαθμολογήσουν τον εαυτό τους σε καθέναν από αυτούς. Οι κατηγορίες της συνεργατικότητας είναι:

- Συνεισφορά (Contribution): Διαμοιρασμός ιδεών, πληροφοριών και πόρων.
- Κίνητρα/συμμετοχή (Participation): Συμμετοχή και συνέχεια έργου που κινείται μακριά από τα συμφέροντά μου.



- Ποιότητα της εργασίας (Quality of work): Αντικατοπτρισμός των προσπαθειών μου και αλλαγές για βελτίωση της εργασίας μου.
- Διαχείριση χρόνου (Time management): Σωστή εκμετάλλευση του χρόνου και έγκαιρη παράδοση των εργασιών.
- Ομάδα υποστήριξης (Support group): Εκπροσώπηση της ομάδας και του έργου των υπολοίπων μελών της ομάδας με θετικό τρόπο.
- Ετοιμότητα (Preparedness): Προσφορά των απαραίτητων υλικών για να έρθει εις πέρας η εργασία.
- Επίλυση προβλημάτων (Problem solving): Συμμετοχή με συνέπεια σε ομάδα για επίλυση προβλημάτων, διαμοιρασμός σκέψεων και ιδεών.
- Δυναμική της ομάδας (Group dynamics): Συνέπεια στην μέτρηση του αντίκτυπου του κάθε εκπαιδευόμενου στην ομάδα, έχοντας επίγνωση της δυναμικής της ομάδας.
- Αλληλεπιδράσεις με άλλους (Interaction with others): Σεβασμός, αναγνώριση και υποστήριξη των προσπαθειών των άλλων.
- Ευελιξία (Role flexibility): Εύκολη μετακίνηση μεταξύ της θέσης του ηγέτη και του οπαδού και υιοθέτηση του ρόλου που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου.
- Αντανάκλαση (Reflection): Συνεπής χρησιμοποίηση της αυτό-αντανάκλασης μετά από συνεργατικές δραστηριότητες.

Έγινε ποσοτική ανάλυση όπου ελέγξαμε τη διαφορά, ανάμεσα στα έντεκα κριτήρια για τα δύο εργαλεία (εργαλείο αυτοαξιολόγησης & εργαλείο αξιολόγησης ομότιμων - R2 Εργαλείο & R3 Εργαλείο). Επομένως διαμορφώσαμε τις ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική Υπόθεση H0<sub>-1</sub>**: Η συνεργατικότητα των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιολογώντας την με βάση τα έντεκα κριτήρια, δεν παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

**Εναλλακτική Υπόθεση H1<sub>-1</sub>**: Η συνεργατικότητα των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιοποιώντας την με βάση τα έντεκα κριτήρια, παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε t-test εξαρτημένων δειγμάτων μεταξύ των δύο παραδοτέων-εργαλείων αξιολόγησης.

- Η συνεισφορά μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,401$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,7727$ ,  $M2=3,8364$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η συνεισφορά αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση **H1<sub>-1</sub>**.

- Τα κίνητρα/συμμετοχή μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)= 4,730$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,0909$ ,  $M2=3,8182$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η συμμετοχή αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.
- Η ποιότητα της εργασίας μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)= 0,583$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=2,9356$ ,  $M2=2,7873$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ποιότητα της εργασίας μειώθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0-1.
- Η διαχείριση του χρόνου μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)= 0,875$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=3,5656$ ,  $M2=3,0091$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ικανότητα της διαχείρισης του χρόνου μειώθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0-1.
- Η ομάδα υποστήριξης μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)= 3,809$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=2,6348$ ,  $M2=2,8743$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ικανότητα της ομαδικής υποστήριξης αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.
- Η ετοιμότητα μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,515$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=3,0675$ ,  $M2=3,0412$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ικανότητα της ετοιμότητας μειώθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0-1.
- Η επίλυση προβλημάτων μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)= 4,650$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,4989$ ,  $M2=3,9545$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.
- Η δυναμική της ομάδας μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)= 0,320$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=2,5349$ ,  $M2=2,4689$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η δυναμική της ομάδας μειώθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0-1.
- Η αλληλεπίδραση με άλλους μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,176$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,9168$ ,  $M2=4,0951$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η αλληλεπίδραση με άλλους αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.

- Η ευελιξία μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,476$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,5237$ ,  $M2=3,8976$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η ευελιξία αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.
- Η αντανάκλαση μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,128$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,0372$ ,  $M2=3,1368$ ]. Αυτό σημαίνει ότι η αντανάκλαση αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.

Factors of collaboration	N	Post Mean	Pre Mean	SD	T	Sig.
Contribution	44	3,8364	3,7727	1,16058	-0,401	,002
Participation	44	3,8182	3,0909	1,15919	-4,730	,001
Quality of work	44	2,7873	2,9356	1,11423	-0,583	,230
Time management	44	3,0091	3,5656	1,17312	-0,875	,115
Support group	44	2,8743	2,6348	1,01653	-3,809	,001
Preparedness	44	3,0412	3,0675	1,23567	-0,515	,221
Problem Solving	44	3,9545	3,4989	1,15815	-4,650	,003
Group dynamics	44	2,4689	2,5349	1,24458	-0,320	,245
Interaction with others	44	4,0951	3,9168	1,27985	-0,176	,002
Role flexibility	44	3,8976	3,5237	1,16934	-0,476	,000
Reflection	44	3,1368	3,0372	1,13745	-0,128	,000

Πίνακας 6: Έλεγχος t-test για τον παράγοντα συνεργατικότητα

RQ3: Ενισχύεται η **δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Μια σημαντική δεξιότητα είναι η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων αποτελεσματικά. Είναι επίσης μια σημαντική δεξιότητα που θα πρέπει να διδαχθούν οι μαθητές. Υπάρχουν μερικές βασικές προϋποθέσεις για την επίλυση των προβλημάτων. Μέσα και έξω από την τάξη, είμαστε συχνά αντιμέτωποι με προβλήματα και οι αποτελεσματικοί λύτες προβλημάτων εφαρμόζουν συχνά πρακτικές χρησιμοποιώντας κάποια 'κλειδιά'. Παρακάτω βλέπουμε τα βήματα που οδηγούν στο για να γίνουμε πιο αποτελεσματικοί λύτες προβλημάτων.

1. Κατανοούμε «γιατί» υπάρχει το πρόβλημα. Ποια είναι η πραγματική αιτία για το πρόβλημα; Αν γνωρίζουμε κάτι σχετικά με το γιατί υπάρχει το πρόβλημα, θα έχουμε μεγαλύτερη πιθανότητα για την επίλυση του προβλήματος. Ας πάρουμε το παράδειγμα ενός παιδιού που δεν θέλει να πάει στο σχολείο. Για να μπορέσουμε να βοηθήσουμε να βρεθεί μια λύση, είναι σημαντικό να μάθουμε γιατί το παιδί δεν

θέλει να πάει στο σχολείο. Ίσως υπάρχει ένας δύσκολος συμμαθητής που εμπλέκεται. Έτσι ένα από τα πρώτα βήματα για να γίνουμε ένας αποτελεσματικός λύτης προβλημάτων είναι να ψάξουμε τη πρωταρχική αιτία του προβλήματος.

2. Να είμαστε σε θέση να προσδιορίσουμε με σαφήνεια το πρόβλημα και τα εμπόδια που παρουσιάζει το πρόβλημα. Πολύ συχνά, τα άτομα αναφέρονται σε μια σειρά από προβλήματα, αντί να προσπαθήσουμε να αντιμετωπίσουν το πραγματικό πρόβλημα. Οφείλουμε να αναφέρουμε το πρόβλημα και τα εμπόδια που παρουσιάζει το πρόβλημα σε εμάς. Και πάλι, στο παράδειγμα του παιδιού που δεν θέλει να πάει στο σχολείο, αναλογιζόμαστε ότι αυτό μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ακαδημαϊκή επιτυχία του.

3. Αφού έχουμε δηλώσει με σαφήνεια το πρόβλημα, πρέπει να καταλάβουμε σε τι έχουμε τον έλεγχο εμείς και σε τι όχι. Οι προσπάθειές μας για την επίλυση του προβλήματος θα πρέπει να είναι εντός των περιοχών όπου έχουμε τον έλεγχο. Μπορεί να μην έχουμε τον έλεγχο στο να πάει το παιδί στο σχολείο, αλλά μπορούμε να έχουμε τον έλεγχο αντιμετωπίζοντας τον δύσκολο συμμαθητή του, ο οποίος προκαλεί το πρόβλημα και λόγω αυτού το παιδί δεν θέλει να πάει στο σχολείο. Οι προσπάθειές μας για την επίλυση του προβλήματος πρέπει να επικεντρώνονται στις περιοχές για τις οποίες μπορούμε να έχουμε τον έλεγχο.

4. Έχουμε όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε; Η επίλυση των προβλημάτων συχνά εμπλέκεται στις έρευνες. Έχουμε ερευνήσει λεπτομερώς γιατί υπάρχει το πρόβλημα; Έχουμε όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε; Αν όχι, οφείλουμε να αναζητήσουμε όλες τις πληροφορίες πριν από την αντιμετώπιση του προβλήματος.

5. Δεν πρέπει να βγάζουμε συμπεράσματα. Μόλις έχουμε όλα τα στοιχεία μας, οφείλουμε να τα αναλύσουμε προσεκτικά και να το δούμε από διάφορες οπτικές γωνίες. Να είμαστε όσο το δυνατόν πιο αντικειμενικοί γίνεται και να μην βιαστούμε να κρίνουμε. Είναι καλά να παραμένουμε ουδέτεροι όσο το δυνατόν περισσότερο. Αυτή είναι η κατάλληλη στιγμή για να μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε δεξιότητες κριτικής σκέψης.

6. Στη φάση αυτή καθορίζουμε τις επιλογές που έχουμε για λύση του προβλήματος. Πόσες επιλογές έχουμε; Είμαστε σίγουροι; Ποιες επιλογές φαίνονται λογικές; Έχουμε σταθμίσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των επιλογών μας; Υπάρχουν περιορισμοί για τις επιλογές μας; Υπάρχουν μερικές επιλογές καλύτερες από άλλες και γιατί; Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα εκεί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη;

7. Τώρα είμαστε έτοιμοι να δράσουμε. Μια καλά μελετημένη στρατηγική / λύση είναι τώρα έτοιμη. Ωστόσο, πιο είναι το σχέδιό μας για την παρακολούθηση της έκβασης; Πώς θα ξέρουμε ότι η λύση μας λειτουργεί; Μόλις η λύση μας είναι έτοιμη, είναι σημαντικό να παρακολουθείται και να αξιολογείται το αποτέλεσμα τακτικά.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτήν την προσέγγιση σε πολλά προβλήματα στην τάξη αλλά και στα καθημερινά μας ζητήματα. Οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται σε αυτό το σχέδιο επίλυσης ενός προβλήματος είναι σημαντικές δια βίου δεξιότητες που καλό είναι να κατέχει ο καθένας μας.

Οι άνωθεν συμβουλές, εν συντομία:

- Να αναφέρουμε σαφώς το πρόβλημα.
- Να γνωρίζουμε ποια είναι τα εμπόδια που σχετίζονται με το πρόβλημα.
- Να καθορίζουμε σε ποια σημεία έχουμε τον έλεγχο και σε ποια όχι.
- Να βεβαιωθούμε ότι έχουμε όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε.
- Να προσδιορίσουμε όλες τις επιλογές μας και να εφαρμόσουμε την καλύτερη επιλογή για μια λύση.

Έγινε ποσοτική ανάλυση όπου ελέγξαμε τη διαφορά, ανάμεσα στα πέντε κριτήρια για τα δύο παραδοτέα (ένα στην αρχή του εργαστηρίου και ένα στο τέλος – Παραδοτέο 1 & Τελικό εκπαιδευτικό σενάριο (Παραδοτέο 4) ). Επομένως διαμορφώσαμε τις ακόλουθες στατιστικές υποθέσεις:

**Μηδενική Υπόθεση  $H_{0-1}$** : Η δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιολογώντας την με βάση τα πέντε κριτήρια, δεν παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

**Εναλλακτική Υπόθεση  $H_{1-1}$** : Η δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων των εκπαιδευόμενων (αρχικές-τελικές μετρήσεις) αξιολογώντας την με βάση τα πέντε κριτήρια,, παρουσιάζει στατιστικώς σημαντική διαφορά.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε t-test εξαρτημένων δειγμάτων μεταξύ του αρχικού και τελικού παραδοτέου.

- Η επάρκεια μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,378$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,3789$ ,  $M2=3,4678$ ]. **Αυτό σημαίνει ότι η επάρκεια αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση  $H_{1-1}$ .**
- Η καταλληλότητα μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,459$ ,  $p>0,05$ ,  $M1=4,0976$ ,  $M2=3,9387$ ]. **Αυτό σημαίνει ότι η καταλληλότητα μειώθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση  $H_{0-1}$ .**
- Η αίσθηση μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=2,267$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=4,1679$ ,  $M2=4,4897$ ]. **Αυτό σημαίνει ότι η αίσθηση αυξήθηκε μετά από την**

πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.

- Η χρησιμότητα μετά τον έλεγχο δεν είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [t(44)=0,356,  $p>0,05$ , M1=4,0562, M2=3,9568]. Αυτό σημαίνει ότι η χρησιμότητα μειώθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H0-1.
- Η πολυτιμότητα μετά τον έλεγχο είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [t(44)=0,178,  $p<0,05$ , M1=3,5682, M2=3,9629]. Αυτό σημαίνει ότι η πολυτιμότητα αυξήθηκε μετά από την πειραματική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στατιστική υπόθεση H1-1.

Factors of Resolution	N	Post Mean	Pre Mean	SD	T	Sig.
Sufficient	44	3,4678	3,3789	1,15378	-0,378	,001
Appropriateness	44	3,9387	4,0976	1,16725	-0,459	,282
Sense	44	4,4897	4,1679	1,23787	-2,267	,000
Useful	44	3,9568	4,0562	1,12371	-0,356	,014
Valuable	44	3,9629	3,5682	1,21897	-0,178	,002

Πίνακας 7: Έλεγχος t-test για τον παράγοντα επίλυσης προβλημάτων

Σύμφωνα με το t-test ανεξάρτητων δειγμάτων, τα συνολικά αποτελέσματα για τους τρεις παράγοντες που μελετάμε, δημιουργικότητα, συνεργατικότητα και δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων, αποτυπώνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Pre-/post- test εκπαιδευόμενων	N	Post Mean	Pre Mean	SD	T	Sig.
Problem Solving	44	3,4407	3,4205	1,17192	-,114	,001
Creativity	44	3,3433	3,1104	1,09855	,405	,000
Collaboration	44	3,5182	3,3381	1,29566	,102	,003

Πίνακας 8: Έλεγχος t-test για τους παράγοντες δημιουργικότητα, επίλυση προβλήματος και συνεργατικότητα-συμπλοκή

Η δημιουργικότητα (creativity) μετρήθηκε πριν το εργαστηριακό μάθημα, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας του εργαστηρίου. Όπως παρατηρήθηκε με βάση τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στον παραπάνω πίνακα είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [t(44)=0,405,  $p<0,05$ , M1=3,1104, M2=3,3433]. Με βάση τα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι η δημιουργικότητα αυξήθηκε, γεγονός που ενθαρρύνει τα αποτελέσματά μας και επιβραβεύει την επιλογή να δημιουργηθεί ένα νέο δημιουργικό μοντέλο μάθησης ανταποκρινόμενο στις απαιτήσεις μας.

Η συνεργατικότητα (collaboration) μετριόταν κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου έτσι ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο η Web 2.0 Τεχνολογία (Wiki) επιτρέπει στους

εκπαιδευόμενους να συνεργάζονται αλλά και κατά πόσο η δημιουργικότητα μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για τη συνεργασία. Όπως παρατηρήθηκε με βάση τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στον παραπάνω πίνακα είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,102$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,3381$ ,  $M2=3,5182$ ]. Με βάση τα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι η συνεργατικότητα αυξήθηκε, γεγονός που επιβεβαιώνει τη συνεργατική φύση των Wikis αλλά παράλληλα ενθαρρύνει τις προσπάθειες τόσο εκπαιδευτικών όσο και επαγγελματιών κοινοτήτων να ενσωματώσουν δημιουργικές δραστηριότητες στη καθημερινότητά τους και μέσω αυτών να προωθηθεί και η έννοια της συνεργασίας και της ομαδικότητας.

Η δεξιότητα επίλυσης προβλήματος (problem solving) αποτελεί έναν ακόμα πυλώνα διερεύνησης και έναν ακόμα μετρήσιμο δείκτη στη παρούσα εργασία. Όπως παρατηρήθηκε με βάση τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στον παραπάνω πίνακα είχε στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την πειραματική διαδικασία [ $t(44)=0,114$ ,  $p<0,05$ ,  $M1=3,4205$ ,  $M2=3,4407$ ]. Με βάση τα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι η δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων αυξήθηκε και σε αυτό ωφέλησε τόσο το συνεργατικό περιβάλλον στο οποίο αναπτύχθηκε το εργαστηριακό μάθημα, όσο και οι μέθοδοι και οι στρατηγικές δημιουργικότητας που χρησιμοποιήθηκαν και απέδειξαν ότι μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν καινοτόμες ιδέες και να δώσουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων

Στην παρούσα διπλωματική εργασία προτείνουμε τη χρήση των εργαλείων Web 2.0, όπως είναι το wiki, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, κατάλληλα εννορηστωμένα με παιδαγωγικές θεωρίες μάθησης, όπως είναι οι θεωρίες “The Wallas Stage Model of Creativity” και “The Creative Process - Geoff Petty”, καθώς και με στρατηγικές όπως τα “Six Thinking Hats”. Βασικός στόχος αυτής της έρευνας είναι η ανάπτυξη της δημιουργικότητας, μέσα στο πλαίσιο υλοποίησης ενός CSCL περιβάλλοντος, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να δώσουν ιδέες και να βρουν λύσεις σε αυθεντικά προβλήματα. Για την ικανοποίηση του στόχου θεμελιώσαμε τα ακόλουθα ερωτήματα:

**Ερευνητικό Ερώτημα 1:** Ενισχύεται η **δημιουργικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

**Ερευνητικό Υπό-ερώτημα 1.1:** Όταν οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσεται η **ευχέρεια** (fluency), η **ευελιξία** (flexibility), η **πρωτοτυπία** (originality) και η **επεξεργασία** (elaboration) τους;

**Ερευνητικό Ερώτημα 2:** Ενισχύεται η **συνεργατικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

**Ερευνητικό Ερώτημα 3:** Ενισχύεται η **δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Για την ικανοποίηση των απαιτήσεων της διπλωματικής εργασίας αναπτύξαμε ποιοτικούς δείκτες οι οποίοι αντιστοιχίζονται με τα ερευνητικά ερωτήματα και απαντώνται μέσω των ερευνητικών εργαλείων. Οι ποιοτικοί δείκτες αποτελούν τις παραμέτρους μέσω των οποίων αναζητούμε τις σχέσεις για την ανάδειξη των ερωτημάτων. Οι δείκτες αφορούν:

- Γνωστικές συνιστώσες της δημιουργικότητας,
- Κριτήρια-οδηγό για την αξιολόγηση της δημιουργικής σκέψης,
- Συνιστώσες της συνεργατικότητας,
- Συνιστώσες της δεξιότητας επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων.

## 5.2 Συμπεράσματα - Συζήτηση

Πριν αναλύσουμε τα αποτελέσματα της έρευνας αξίζει να υπενθυμίσουμε ότι για όλους τους ελέγχους που εφαρμόσαμε θεωρήσαμε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  και βασιστήκαμε στο παρατηρούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p-τιμή, στο SPSS αναφέρεται ως Sig.) για να απορρίψουμε ή να αποδεχτούμε την υπόθεση της ισότητας των μέσων όρων ( $p<0.05$  σημαίνει απόρριψη της υπόθεσης της ισότητας των μέσων όρων σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ ).

Αναλύοντας τα ευρήματα της πειραματικής διαδικασίας σύμφωνα με τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν προκύπτουν τα ακόλουθα ζητήματα:

*Ως προς το Ερευνητικό Ερώτημα 1:* Ενισχύεται η **δημιουργικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Με βάση τα δεδομένα που αφορούν τις γνωστικές συνιστώσες της δημιουργικότητας, η κλίμακα των γνωστικών διεργασιών που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα (Cognitive Processes Associated with Creativity - CPAC) αναπτύχθηκε για να κατευθύνει άμεσα και αποτελεσματικά τις διαδικασίες επώασης, προοπτικής-ανάληψης, μεταφορικής/αναλογικής σκέψης, καταιγισμού ιδεών, απεικόνισεων και ροής. Οι μετρήσεις των γνωστικών συνιστωσών έγιναν δύο φορές κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, η πρώτη κατά την έναρξη και η επόμενη στη τελευταία συνάντηση που σηματοδοτούσε και το πέρας των εργαστηριακών μαθημάτων. Οι συμμετέχοντες καλέστηκαν να απαντήσουν στην ίδια ακριβώς ρουμπρίκα έτσι ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο επηρεάστηκαν οι παράγοντες που επιθυμούμε να μετρήσουμε. Στη ρουμπρίκα υπήρχαν 47 στοιχεία γνωστικών διαδικασιών που συνδέονται με την δημιουργικότητα καθώς επρόκειτο για μια σειρά δηλώσεων που αφορούσαν τις προσωπικές προτιμήσεις και τις συμπεριφορές των συμμετεχόντων.

Οι παράγοντες που φάνηκε ότι αυξήθηκαν μετά το πέρας του εργαστηρίου είναι:

1. Η επώαση,
2. ο καταιγισμός ιδεών και
3. η απεικόνιση.

Ενώ οι παράγοντες που φαίνεται να μην επηρεάστηκαν έως και να οδηγήθηκαν σε πτώση μετά το πέρας του εργαστηρίου είναι:

1. Η προοπτική-ανάληψη,
2. η μεταφορική και αναλογική σκέψη και
3. η ροή.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι η τεχνική της προοπτικής-ανάληψης είναι κάπως δύσκολο να διαχωριστεί από τη μεταφορική και αναλογική σκέψη, καθώς και οι δύο μπορούν να περιλαμβάνουν τον ανά-συνδυασμό γνωστών εννοιών με νέους τρόπους. Αν και οι τεχνικές καταιγισμού ιδεών γενικά επικεντρώνονται στην ποσότητα των ιδεών που δημιουργούνται, άλλες στρατηγικές δίνουν περισσότερο έμφαση στις ποιοτικές ιδέες που δημιουργούνται. Τις ποιοτικές ιδέες πρεσβεύουν οι παράγοντες προοπτική-ανάληψη αλλά και η μεταφορική και αναλογική σκέψη. Από τα αποτελέσματά μας διακρίνουμε ότι αν και υπήρχε η θέληση και η προσπάθεια, υπήρχαν ιδέες οι οποίες δεν μπορούσαν να χαρακτηριστούν ποιοτικές και δημιουργικές. Σχετικά με τον παράγοντα ροή, ένα ορισμένο ποσό της τεχνογνωσίας και της πρακτικής της δραστηριότητας είναι απαραίτητο πριν την εκτέλεση της ροής (Csikszentmihalyi, 1991). Με βάση αυτή την άποψη της δομής, δεν είναι πολύ εύκολο να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα κατάρτισης με άμεσες οδηγίες για την ροή καθώς επίσης είναι και αρκετά δύσκολο να πάρουμε ακριβείς μετρήσεις για τον παράγοντα αυτόν.

*Ως προς το Ερευνητικό Ερώτημα 1.1:* Όταν οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσεται η **ευχέρεια** (fluency), η **ευελιξία** (flexibility), η **πρωτοτυπία** (originality) και η **επεξεργασία** (elaboration) τους;

Για να απαντηθεί αυτό το ερευνητικό υπό-ερώτημα βασιστήκαμε στη θεωρία του Torrance, ο οποίος προσδιόρισε τέσσερις συνιστώσες της δημιουργικότητας, την ευχέρεια, την ευελιξία, την πρωτοτυπία και την επεξεργασία. Πρόκειται για κριτήρια που πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της δημιουργικής σκέψης καθώς και για την αξιολόγηση της ποιότητας της δημιουργικής απόδοσης. Αυτά τα κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν ως οδηγός για την αξιολόγηση της δημιουργικής σκέψης στις εργασίες των εκπαιδευομένων. Με αυτά τα τέσσερα κριτήρια αξιολογήσαμε και έπειτα συγκρίναμε το 2<sup>ο</sup> Παραδοτέο με το Τελικό Παραδοτέο των εκπαιδευομένων. Εντυπωσιακό ήταν το γεγονός ότι παρατηρήθηκε αύξηση και των τεσσάρων κριτηρίων. Στο 2<sup>ο</sup> παραδοτέο, οι εκπαιδευόμενοι ανέπτυξαν τις ιδέες τους και προσπάθησαν να δώσουν λύσεις στο πρόβλημα που τους είχε δοθεί, χρησιμοποιώντας τη στρατηγική των έξι σκεπτόμενων καπέλων. Στη συνέχεια, και πριν προηγηθεί η παράδοση του τελικού παραδοτέου, οι εκπαιδευόμενοι είχαν παραδώσει ένα 'προσχέδιο' του τελικού παραδοτέου τους και βάση αυτού δέχτηκαν ανατροφοδότηση από τους εκπαιδευτές. Αυτό ήταν ίσως και το πιο σημαντικό στοιχείο, το οποίο βοήθησε, ενέπνευσε και έδωσε κίνητρο στους εκπαιδευόμενους για να αναπτύξουν ακόμα περισσότερο τις ιδέες τους.

*Ως προς το Ερευνητικό Ερώτημα 2:* Ενισχύεται η **συνεργατικότητα** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Για τη μέτρηση της συνεργατικότητας έγινε ποσοτική ανάλυση όπου ελέγξαμε τη διαφορά, ανάμεσα στα έντεκα κριτήρια για τα δύο εργαλεία (εργαλείο αυτοαξιολόγησης & εργαλείο αξιολόγησης ομότιμων - R2 Εργαλείο & R3 Εργαλείο). Επικεντρωθήκαμε στους πυλώνες της συνεργατικότητας και ενθαρρύναμε τους εκπαιδευόμενους να βαθμολογήσουν τόσο τον εαυτό τους όσο και τους ομότιμούς τους σε καθέναν από αυτούς. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι ομάδες σχεδιάστηκαν από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους και υπήρξαν μόνο 2 ομάδες τις οποίες σχεδίασαν οι εκπαιδευτές και αυτό συνέβη γιατί κάποιοι εκπαιδευόμενοι δεν είχαν καταφέρει να συμπληρώσουν τον κατάλληλο αριθμό ατόμων έτσι ώστε να σχηματίσουν ομάδα. Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, υπήρξαν διαφωνίες και εντάσεις μεταξύ των μελών κάποιων ομάδων και μία ομάδα αν και ξεκίνησε με 4 άτομα στο δυναμικό της, τερμάτισε με 2 λόγω συγκρούσεων αλλά και μη σωστής κατανομής των ρόλων και των εργασιών που είχε το κάθε άτομο.

Οι παράγοντες που φάνηκε ότι αυξήθηκαν μετά το πέρας του εργαστηρίου είναι:

1. Η συνεισφορά,
2. τα κίνητρα/ η συμμετοχή,
3. η ομάδα υποστήριξης,
4. η επίλυση προβλημάτων,
5. η αλληλεπίδραση με άλλους,
6. η ευελιξία και
7. η αντανάκλαση.

Ενώ οι παράγοντες που φαίνεται να μην επηρεάστηκαν έως και να οδηγήθηκαν σε πτώση μετά το πέρας του εργαστηρίου είναι:

1. Η ποιότητα της εργασίας,
2. η διαχείριση του χρόνου,
3. η ετοιμότητα και
4. η δυναμική της ομάδας.

Τα τελικά αποτελέσματα μπορεί να έδειξαν ότι η συνεργασία βελτιώθηκε κατά τη διάρκεια του εργαστηριακού μαθήματος αλλά σίγουρα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι τέσσερις σημαντικοί παράγοντες οδηγήθηκαν σε πτώση μεταξύ των οποίων η ποιότητα της εργασίας και η διαχείριση του χρόνου.

*Ως προς το Ερευνητικό Ερώτημα 3:* Ενισχύεται η **δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων** των εκπαιδευομένων, όταν εργάζονται σε ένα ψηφιακό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής σκέψης και έκφρασης;

Για τη μέτρηση της δεξιότητας επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων έγινε ποσοτική ανάλυση όπου ελέγξαμε τη διαφορά, ανάμεσα σε πέντε κριτήρια, συγκρίνοντας δύο

παραδοτέα, ένα στην αρχή του εργαστηρίου και ένα στο τέλος – Παραδοτέο 1 & Τελικό εκπαιδευτικό σενάριο - Παραδοτέο 4. Η αξιολόγηση έγινε μέσω μίας κλίμακας η οποία συμπεριλαμβάνει τις συνιστώσες της επίλυσης προβλήματος. Τα τελικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η δεξιότητα επίλυσης αυθεντικών προβλημάτων αυξήθηκε αλλά αξίζει να παρατηρήσουμε ότι οι παράγοντες καταλληλότητα και χρησιμότητα παρουσίασαν μείωση.

Οι παράγοντες που φάνηκε ότι αυξήθηκαν μετά το πέρας του εργαστηρίου είναι:

1. Η επάρκεια,
2. η αίσθηση και
3. η πολυτιμότητα.

Ενώ οι παράγοντες που φαίνεται να μην επηρεάστηκαν έως και να οδηγήθηκαν σε πτώση μετά το πέρας του εργαστηρίου είναι:

1. Η καταλληλότητα και
2. η χρησιμότητα.

Αν και τα αποτελέσματα είναι ελπιδοφόρα για μελλοντική χρήση, υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί τους οποίους αξίζει να έχουμε στο μυαλό μας. Τα στοιχεία των μετρήσεων συλλέχθηκαν από δείγμα προπτυχιακών φοιτητών. Δυστυχώς, το δείγμα περιέχει δυσανάλογο αριθμών αντρών σε σύγκριση με τις γυναίκες κάτι στο οποίο πρέπει να δίνεται προσοχή κατά την γενίκευση των αποτελεσμάτων σε ένα μεγαλύτερο πληθυσμό και των δύο φύλων. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα, είναι κατάλληλα μόνο για έναν αντρικό πληθυσμό. Επόμενη έρευνα θα πρέπει να περιλαμβάνει ίσο αριθμό ανδρών και γυναικών για να διερευνηθούν πιθανές διαφορές στα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα, θα ήταν ιδανικό να επαναληφθεί όλη η διαδικασία του εργαστηριακού μαθήματος σε μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων. Φυσικά, θα ήταν εξίσου σημαντικό το δείγμα μας να μην ήταν απαραίτητα προπτυχιακοί φοιτητές αλλά κάποια άλλη πληθυσμιακή ομάδα. Απαιτείται περισσότερη έρευνα, όμως, για να διαπιστωθεί αν η κλίμακα είναι κατάλληλη για χρήση σε άλλες πληθυσμιακές ομάδες.

## 5.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτη

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, θα ήταν καλό η έρευνα να διεξαχθεί σε μεγαλύτερο δείγμα ατόμων και αν ήταν δυνατόν και σε άτομα άλλης πληθυσμιακής ομάδας. Φυσικά για να γίνει αυτό, θα πρέπει να μελετηθεί και να αξιολογηθεί ξανά όλη η ροή του εργαστηρίου για να διαπιστωθεί αν θα μπορούσε να υποστηρίξει μια άλλη ομάδα πέρα του εύρους των προπτυχιακών φοιτητών. Το ιδανικό θα ήταν να διατεθεί ένα τέτοιο εργαστηριακό μάθημα σε 'προικισμένους' πληθυσμούς ή

πληθυσμούς γνωστούς για τη δημιουργική παραγωγή τους, όπως επαγγελματίες καλλιτέχνες ή επιστήμονες, οι οποίοι θα μπορούσαν να παράσχουν αποδεικτικά στοιχεία για την εγκυρότητα των ομάδων των κλιμάκων που χρησιμοποιήσαμε για τις μετρήσεις μας. Ίσως να βοηθούσε να μην υπάρχει η έννοια της βαθμολόγησης διότι ίσως αυτό πρόσθετε και ένα επιπρόσθετο βάρος στους εκπαιδευόμενους. Φυσικά, μην παραλείψουμε το γεγονός ότι η συμμετοχή στο εργαστηριακό μάθημα ήταν οικειοθελής μιας και το μάθημα είναι προαιρετικό και οι συμμετέχοντες το επέλεξαν επειδή ενδιαφέρονταν για αυτό το αντικείμενο.

Μία επόμενη πρόταση θα ήταν να διεξαχθεί ένα παρόμοιο εργαστήριο το οποίο θα αποσκοπεί στην αύξηση της δημιουργικότητας χρησιμοποιώντας άλλες θεωρίες μάθησης και στρατηγικές. Θα μπορούσε να τηρηθεί το συνεργατικό περιβάλλον που ακολουθήσαμε (Wiki) αλλά να οργανωθούν οι δραστηριότητες έτσι ώστε να υπόκεινται σε ένα άλλο υπάρχον μοντέλο μάθησης ή ακόμα καλύτερα να δοκιμαστεί και ένα νέο μοντέλο προσαρμοσμένο στις ανάγκες μας και στα δεδομένα μας. Επίσης, θα ήταν ενδιαφέρον αν το αυθεντικό πρόβλημα ήταν ένα πρόβλημα το οποίο θα επέλεγαν μόνοι τους οι εκπαιδευόμενοι. Με αυτό τον τρόπο θα διεισδύσουν καλύτερα και ευκολότερα στο νόημα του προβλήματος και θα δώσουν περισσότερες και καλύτερες ιδέες-λύσεις.

Τέλος, θα ήταν ενδιαφέρον να μελετηθούν καλύτερα οι δείκτες στους οποίους παρατηρήσαμε μείωση κατά την μέτρηση των αποτελεσμάτων. Θα αποτελούσε κίνητρο να προσπαθήσουμε να μελετήσουμε με ποιους τρόπους θα μπορούσαν να βελτιωθούν αυτοί οι δείκτες. Θα μπορούσε να οργανωθεί ένα νέο εργαστήριο, με μία νέα ροή δραστηριοτήτων και να εφαρμοστεί –ιδανικά- στο ίδιο δείγμα φοιτητών αλλά θα ήταν εξίσου ενδιαφέρον να μελετηθεί και σε νέο δείγμα προπτυχιακών φοιτητών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### *Ελληνική Βιβλιογραφία*

Βεργίδης, Δ. (2000). «Διά βίου εκπαίδευση και εκπαιδευτική πολιτική», στον συλλογικό τόμο. Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση: Διεθνής εμπειρία και ελληνική πρακτική. Ατραπός. Αθήνα.

Καρατζιά-Σταυλιώτη, Ε. (2009). «Αξιολόγηση της κριτικής και δημιουργικής σκέψης υπό το πρίσμα του Βιοπαιδαγωγισμού», εισήγηση στο ΙΓ΄ Διεθνές Συνέδριο της Παιδαγωγικής Εταιρείας Ελλάδος με θέμα: «Αναλυτικά Προγράμματα και Σχολικά Εγχειρίδια: Ελληνική Πραγματικότητα και Διεθνής Εμπειρία», στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 20-22/11/09.

Κολυβά-Μαχαίρα Φ. και Μπόρα-Σέντα Ε. (1998), Στατιστική: Θεωρία και Εφαρμογές, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Κουλουμπαρίτση, Χ. & Ματσαγγούρας, Η. (2004). Φάκελος εργασιών του μαθητή (portfolio assessment): Η αυθεντική αξιολόγηση στη διαθεματική διδασκαλία. Στο Π.Α. Αγγελίδης & Γ.Γ. Μαυροειδής (επιμ.), Εκπαιδευτικές Καινοτομίες για το Σχολείο του Μέλλοντος, Αθήνα: Τυποθήτω.

Κωσταρίδου-Ευκλείδη Α. (1997) Ψυχολογία της σκέψης. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Λεωνίδου, Χρ. (2006), Η καθιέρωση της δημιουργικής και κριτικής σκέψης στο σύγχρονο σχολείο. Παιδαγωγικό τμήμα, Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Μαγνήσαλης, Κ. (1990), Μηχανισμοί μεθόδων παραγωγής ιδεών, Αθήνα, εκδ. Interbooks.

Μαγνήσαλης, Κώστας Γ. (2003), Δημιουργική σκέψη : Θεωρία, τεχνική, ασκήσεις, τεστ, παιχνίδια /Κώστας Γ. Μαγνήσαλης. - Αθήνα : Ελληνικά Γράμματα.

Ξανθάκου Γ.(1998). Η δημιουργικότητα στο σχολείο. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Παμουκτσόγλου Ι., Παμουκτσόγλου Τ. (2006), «Τα Παιδαγωγικά του ΑΣΕΠ», Ελληνικά Γράμματα, Σειρά: Ελληνική Εκπαίδευση, Αθήνα

Παπαγεωργίου, Γ. (1998). Μέθοδοι στην Κοινωνιολογική Έρευνα. Αθήνα: Τυποθήτω.

Παπαδόπουλος, Ι. (2008). Τεχνικές επίλυσης προβλήματος με τη συμβολή της τεχνολογίας για την ενίσχυση της έννοιας του εμβადού (Doctoral dissertation).



Παρασκευόπουλος, Ι. (2004). Δημιουργική σκέψη στο σχολείο και στην οικογένεια. Ιδιωτική έκδοση.

Παρασκευόπουλος Ι.& Παρασκευοπούλου Π. (2009). Δημιουργική σκέψη: Το αποπαιδί της εκπαίδευσης. Αθήνα: Κοράλι.

Ράικου, Α. (2013). *Εκπαίδευση ενηλίκων και τριτοβάθμια εκπαίδευση: Διερεύνηση δυνατότητας για ανάπτυξη κριτικού στοχασμού σε εκπαιδευόμενους εκπαιδευτικούς* (Doctoral dissertation).

Ροντάρι Τζ. (1985) Η Γραμματική της Φαντασίας: Πώς να φτιάχνουμε ιστορίες για παιδιά. Αθήνα: Τεκμήριο.

Σάλλα – Δοκουμετζίδη, Τ. (1996), Δημιουργική φαντασία και παιδική τέχνη, εκδόσεις Εξάντας.

Σπύρτου, Α., Κουμαράς, Π. & Ψύλλος, Δ. (1995). Μια εποικοδομητική στρατηγική για την εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών. Σύγχρονη Εκπαίδευση, 84, 50-59.

Τριλιανός, Θ.(2002). Η κριτική σκέψη και η διδασκαλία της. Αθήνα: Αυτοέκδοση.

### *Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία*

Bandrowski, J. F. (1985). *Creative planning throughout the organization* (No. C012.020).

Barrows, H. S., & Kelson, A. C. (1995). Problem-based learning in secondary education and the problem-based learning institute. *Springfield, IL: Problem-Based Learning Institute.*

Bates, S. P., & Hardy, J. (2004). An Evaluation of an e-Learning Strategy: Watching the e-Learners Learn. *Virtuality and Education A Reader.*

Bell, P., Hoadley, C. M., & Linn, M. C. (2004). Design-based research in education. In M. C. Linn, E. A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet environments for science education* (pp. 73–84). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bereiter, C. (2005). *Education and mind in the knowledge age*. Routledge.

Bold, M. (2006). Use of wikis in graduate course work. *Journal of Interactive Learning Research*, 17(1), 5-14.

Bonk, C. J. (1988). *The Effects of Convergent and Divergent Computer Software on Children's Critical and Creative Thinking*.

Bowling, A. (1995). *Measuring Disease. A Review of Disease-specific Quality of Life Measurement Scales*. Buckingham: Open University Press.

Brockman, J. (1993). *Creativity*. New York: Touchstone Books.

Brown, T. J., Churchill, G. A., & Peter, J. P. (1993). Improving the measurement of service quality. *Journal of retailing*, 69(1), 127-139.

Bruner, J. S. (1962). *The conditions of creativity*. In *Contemporary Approaches to Creative Thinking, 1958, University of Colorado, CO, US; This paper was presented at the aforementioned symposium*. Atherton Press.

Campione, J.C., Brown, A.L., & Jay, L., (1992) Computers in a Community of Learners, in E. De Corte, M. Linn, H. Mandl & L. Verschaffel, (Eds.) *Computer-Based Learning environments and problem solving*, NATO ASI Series F: "Computer and System Sciences", Springer Verlag, Berlin,, Vol. 84, pp. 41-66.

Carson, D. K., & Becker, K. (2014). *Creativity in psychotherapy: Reaching new heights with individuals, couples, and families*. Routledge.

Carson, D. K., & Becker, K. W. (2004). When lightning strikes: Reexamining creativity in psychotherapy. *Journal of Counseling & Development*, 82, 111–115.

Chan, C. K., & Van Aalst, J. (2004). Learning, assessment and collaboration in computer-supported environments. In *What we know about CSCL* (pp. 87-112). Springer Netherlands.

Christodouloupoulos, C. E., & Papanikolaou, K. (2007, October). A group formation tool in an e-learning context. In *Tools with Artificial Intelligence, 2007. ICTAI 2007. 19th IEEE International Conference on* (Vol. 2, pp. 117-123). IEEE.

Clapham, M. M. (1997). *Ideational skills training: A key element in creativity training programs*. *Creativity research journal*, 10(1), 33-44.

Colella, V., Klopfer, E. & Resnick, M. (2002). New paths on a StarLogo adventure. *Computers & Graphics*, 26(4), 615-622.

Cramond, B., Martin, C. E., & Shaw, E. L. (1990). Generalizability of creative problem solving procedures to real-life problems. *Journal for the Education of the Gifted*, 13(2), 141-155.

Crook, C.K. (1994) *Computers and the collaborative experience of learning*. London: Routledge.

Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The psychology of optimal experience* (Vol. 41). New York: HarperPerennial.

Csikszentmihalyi, M. (1997). *Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. HarperPerennial, New York, 39.

DANIELS-McGHEE, S. U. S. A. N., & Davis, G. A. (1994). The Imagery-Creativity Connection. *The Journal of Creative Behavior*, 28(3), 151-176.

Daradoumis, T., Martínez-Monés, A., & Xhafa, F. (2006). A layered framework for evaluating on-line collaborative learning interactions. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(7), 622-635.

Davis, G. A. (2004). *Creativity is forever*. Kendall Hunt Publishing Company.

Davis, G. A. (2004). *Definitions and Theories. Creativity is forever*. (5th Ed.). USA: Kendall/Hunt.

De Bono, E. (1968). *New think: The use of lateral thinking in the generation of new ideas*. Avon Books.

De Bono, E. (2006). *De Bono's thinking course*. Pearson Education.

De Sa, J. M. (2012). *Pattern recognition: concepts, methods and applications*. Springer Science & Business Media.

Deters, F., Cuthrell, K., & Stapleton, J. (2010). Why wikis? Student perceptions of using wikis in online coursework. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(1), 122-134.

Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'MALLEY, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning In E. Spada & P. Reiman (Eds) *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science* (p. 189-211). England: Elsevier.

Dillenbourg P. & Schneider D. (1995) Mediating the mechanisms which make collaborative learning sometimes effective. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (2-3), 131-146.

Dole, J. A. & Sinatra, G. M. (1998). Reconceptualizing change in the cognitive construction of knowledge. *Educational Psychologist*, 33 (2/3), 109-128.

Elgort, I., Smith, A. G., & Toland, J. (2008). Is wiki an effective platform for group course work?. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(2).

Elizabeth O'Connor Chandler (2013). "Opening the Door: Faculty Leadership in Institutional Change" *Essays on Teaching Excellence*. Nederland Colorado: Professional and Organizational Network

Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of education and work*, 14(1), 133-156.

Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: An activity-theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 8(1-2), 63-93.

European Commission. (2004). Facing the challenge. The Lisbon strategy for growth and employment. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

European Parliament. (2008). European Parliament legislative resolution of 23 September 2008 on the proposal for a decision of the European Parliament and of the Council concerning the European Year of Creativity and Innovation (2009). Retrieved September 23, 2009, from [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu).

European Union. (1996). «Teaching and Learning towards the society of knowledge», in the White Paper. EU.

European Union- Commission of the European Communities. (2003). «Development of Human Capital for social cohesion and competitiveness in the knowledge society», 2003/C295/05.

European Universities Association. (2007). Creativity in higher education: Report on the European Universities Association Creativity project 2006-2007. European Universities Association. Brussels, Belgium.

Fontenot, N. A. (1993). Effects of training in creativity and creative problem finding upon business people. *The Journal of Social Psychology*, 133(1), 11-22.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (1993). *How to design and evaluate research in education* (Vol. 7). New York: McGraw-Hill.

Freud, S. (1997). *General psychological theory: Papers on metapsychology*. Simon and Schuster.

Fritz, (1994). *Creating: A practical guide to the creative process*. Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford.

Gardner, H. (1993). *Creating minds: an anatomy of creativity seen through the lives of, Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham and Gandhi*.

George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for windows step by step: A sample Guide & reference* Boston; Allyn & Bacon.

Getzels, J. W., & Jackson, P. W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*.

Glover, J. A. (1980). A creativity-training workshop: Short-term, long-term, and transfer effects. *The Journal of Genetic Psychology*, 136(1), 3-16.

Gordon, W. J. (1961). Synectics: The development of creative capacity.

Goodyear, P., Jones, C., Asensio, M., Hodgson, V., & Steeples, C. (2004). Undergraduate students' experiences of networked learning in UK higher education: A survey-based study. In *Advances in research on networked learning* (pp. 91-121). Springer Netherlands.

Guilford, J. P. (1986). *Creative talents: Their nature, uses and development*. Bearly limited.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (Vol. 6). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Hakkarainen, K., & Sintonen, M. (2002). The interrogative model of inquiry and computer-supported collaborative learning. *Science & Education*, 11(1), 25-43.

Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L.W. Gregg & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing*. Hillsdale: Erlbaum.

Hershey, M., & Kearns, P. (1979). The effect of guided fantasy on the creative thinking and writing ability of gifted students. *Gifted Child Quarterly*.

Houtz, J. C., & Frankel, A. D. (1992). Effects of incubation and imagery training on creativity.

Ioannou, A., & Artino Jr, A. R. (2009). Wiki and threaded discussion for online collaborative activities: Students' perceptions and use. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 1(1), 97-106.

Jackson, Norman (1987). 'The semantics of co-operation'. *Journal of the Standing Conference on organizational symbolism* 2/2:75-98 (special issue).

Jampole, E. S., Konopak, B. C., Readence, J. E., & Moser, E. B. (1991). USING MENTAL IMAGERY TO ENHANCE GIFTED ELEMENTARY STUDENTS' CREATIVE WRITING. *Reading Psychology: An International Quarterly*, 12(3), 183-197.

Jampole, E. S., Mathews, F., & Konopak, B. C. (1994). Academically gifted students' use of imagery for creative writing. *The Journal of Creative Behavior*, 28(1), 1-15.

Jaoui, H., (1990), La créativité. Mode d'emploi. Applications pratiques, ESF, Paris, ed. A II.a, 1998.

Järvelä, I., Oikkonen, J., Huang, Y., Onkamo, P., Ukkola-Vuoti, L., Raijas, P. & Karma, K. (2015). A genome-wide linkage and association study of musical aptitude identifies

loci containing genes related to inner ear development and neurocognitive functions. *Molecular psychiatry*, 20(2), 275-282.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (ed.), *Cooperative learning: Theory and research*, 23-37. New York: Praeger.

Johnson, D. W. (1984). Circles of learning. *Cooperation in the classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development, 225 North Washington St., Alexandria, VA 22314.

Johnson, L., & Lamb, A. (2007). Critical and creative thinking - Bloom's taxonomy. Retrieved from <http://eduscapes.com/tap/topic69.htm>

Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Prentice-Hall, Inc.

Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J., & Marra, R. M. (2002). Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective.

Jonassen, D. H. (2010). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.

Jonassen, D. (2011). Supporting problem solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 5(2), 8.

Katz, S., Lesgold, A., Eggan, G., & Gordin, M. (1993). Modelling the student in Sherlock II. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 3, 495-495.

Kommers, P., Jonassen, D. & Mayes J.T. (Eds) (1992). *Cognitive Tools for Learning*, Heidelberg, FRG: Springer-Verlag.

Koschmann, T. (1996a). Paradigm shifts and instructional technology. In T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 1-23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Koschmann, T. D. (1996). *CSCL, theory and practice of an emerging paradigm*. Routledge.

Kosslyn, S. M., Seger, C., Pani, J. R., & Hillger, L. A. (1990). When is imagery used in everyday life? A diary study. *Journal of Mental Imagery*, 14, 131-152

Kota, A.K. (2003). *Talent and Creativity*. New Delhi: Sarup and Sons Publications.

Kumar, V. S. (1996, April). Computer-supported collaborative learning: issues for research. In *Eighth Annual Graduate Symposium on Computer Science, University of Saskatchewan*.

Kumpulainen, K. (1994). *The nature of children's oral language interactions during collaborative writing experience at the computer* (Doctoral dissertation, University of Exeter).

Lajoie, S. P., & Derry, S. J. (Eds.). (2013). *Computers as cognitive tools*. Routledge.

Lee, V. & Webberley, R. & Litt, L. (1987), *Νοημοσύνη και δημιουργικότητα*, (μτφρ. Γ.Μπαρουζής), εκδόσεις Κουτσουμπός.

Likert, R. (1931). *A Technique for the measurement of Attitudes: Archives of Psychology*, New York; Columbia University Press.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications, Inc.

Lipponen, L., Hakkarainen, K., & Paavola, S. (2004) Practices and orientations of CSCL. In J. Strijbos, P. Kirschner & R. Martens (eds.). *What we know about CSCL, and implementing it in higher education* (pp. 31-50). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.

Lipponen, L., Rahikainen, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2003). Patterns of participation and discourse in elementary students' computer-supported collaborative learning. *Learning and instruction*, 13(5), 487-509.

Littleton, K., & Light, P. (1999). *Learning with computers: Analysing productive interaction*. Psychology Press.

Litwin, M. S. (1995). *How to measure survey reliability and validity* (Vol. 7). Sage Publications.

Lowenfeld, V. (1957). Creative and mental growth .

Macdonald, J. (2003). Assessing online collaborative learning: process and product. *Computers & Education*, 40(4), 377-391.

Mamona-Downs, J. & Downs, M. (2004). Realization of techniques in problem solving: the construction of bijections for enumeration tasks, *Educational Studies in Mathematics*, 56, 235-253.

Mamona-Downs, J. & Downs, M. (2005). The identity of problem solving. *Journal of Mathematical Behavior*, 24(3-4), 385-401.

Martinez, A., Dimitriadis, Y., Rubia, B., Gómez, E., & De La Fuente, P. (2003). Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions. *Computers & Education*, 41(4), 353-368.



Mazza, R., & Dimitrova, V. (2004, May). Visualising student tracking data to support instructors in web-based distance education. In *Proceedings of the 13th international World Wide Web conference on Alternate track papers & posters* (pp. 154-161). ACM.

Mazza, R., & Dimitrova, V. (2005, July). Generation of graphical representations of student tracking data in course management systems. In *Information Visualisation, 2005. Proceedings. Ninth International Conference on* (pp. 253-258). IEEE.

McConnell, D. (1994). *What is Cooperative Learning, in Implementing Computer Supported Cooperative Learning*. Kogan Page Limited: London. p. 12 - 30.

Meador, J. P., Stein, J. E., Reichert, W. L., & Varanasi, U. (1995). Bioaccumulation of polycyclic aromatic hydrocarbons by marine organisms. In *Reviews of environmental contamination and toxicology* (pp. 79-165). Springer New York.

Meier, A., Spada, H., & Rummel, N. (2007). A rating scheme for assessing the quality of computer-supported collaboration processes. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(1), 63-86.

Millar, G. W. (1997). E. Paul Torrance-" The Creativity Man. *Электронный ресурс*]-*NJ: Ablex Publishing*.

Moore, G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.

Morris, P. E., & Hampson, P. J. (1983). Imagery and consciousness.

Muukkonen, H., Hakkarainen, K., & Lakkala, M. (2004). Computer-Mediated Progressive Inquiry in. *Online collaborative learning: Theory and practice*, 28.

Nelson, B., & Rawlings, D. (2007). Its own reward: A phenomenological study of artistic creativity. *Journal of Phenomenological Psychology*, 38, 217-255.

Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving* (Vol. 104, No. 9). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Nesbit, S. G. (2006). Using creativity to experience flow on my journey with breast cancer. *Occupational Therapy in Mental Health*, 22(2), 61-79.

Nunally, J. C., & Bernstein, I. H. (1978). Psychometric theory.

Oech, R. (2000). The Seven Steps of the Creativity Process. Retrieved from <http://www.members.optusnet.com.au/~charles57/Creative/Brain/vonoech.htm>

Osborn, A. F. (1953). Applied imagination.

- Ounnas, A., Davis, H. C., & Millard, D. E. (2007). Semantic modeling for group formation.
- Parnes, S. J., & Harding, H. F. (Eds.). (1962). *A source book for creative thinking*. Scribner.
- Parnes, S. (1963). *Education and creativity*. The Teachers College Record, 64(4), 331-331.
- Parnes, S. J. (1981). *The magic of your mind*. Creative Education Foundation.
- Parnes, S. J. (1992). Source book for creative problem solving. *Creative Education Foundation Press*. Buffalo. New York.
- Pena-Shaff, J. B., & Nicholls, C. (2004). Analyzing student interactions and meaning construction in computer bulletin board discussions. *Computers & Education*, 42(3), 243-265.
- Petty, G. (1997). *How to be Better at--Creativity*. Kogan Page.
- Piaget, J. (1960). *Child's Conception of Geometry*. New York: Basic Books.
- Piaget, J. (1960). *The Psychology of Intelligence*. Totowa, NJ: Littlefield Adams & Co.
- Polya, G. (1973). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Ray, W. S. (1967). *The experimental psychology of original thinking*. Macmillan Company.
- Reynolds, F. (2004). Conversations about creativity and chronic illness II: Textile artists coping with long-term health problems reflect on the creative process. *Creativity Research Journal*, 16(1), 79-89.
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan*, 305-310.
- Salomon, G., Globerson, T., & Guterman, E. (1989). The computer as a zone of proximal development: Internalizing reading-related metacognitions from a Reading Partner. *Journal of Educational Psychology*, 81(4), 620.
- Scardamalia, M., Bereiter, C., McLean, R. S., Swallow, J., & Woodruff, E. (1989). Computer supported intentional learning environments. *Journal of Educational Computing Research*, 5, 51-68.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1991). Higher levels of agency for children in knowledge-building: A challenge for the design of new knowledge media. *The Journal of the Learning Sciences*, 1(1), 37-68.

Scardamalia, M., Bereiter, C., & Lamon, M. (1994). The CSILE project: Trying to bring the classroom into World 3. In K. McGilley (Eds.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 201-228). Cambridge, MA: MIT Press.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1996). Adaptation and understanding: A case for new cultures of schooling. In S. Vosniadou, E. DeCorte, R. Glaser, & H. Mandl (Eds.), *International perspectives on the design of technology-supported learning environments* (pp. 149-163). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 97-118). New York: Cambridge University Press.

Schoenfeld, H. A. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press, Inc.

Schoenfeld, H. A. (1994). What do we know about mathematics curricula?, *Journal of Mathematical Behavior*, 13(1), 55-80.

Schroeder, L. T., & Lester, K. F. (1989). Developing Understanding in Mathematics via Problem Solving. In P.R. Traftor (Ed.), *New Directions for Elementary School Mathematics* (pp. 31-42). Reston: NCTM

Shaffer, C.D., Stephens, G.E., Thompson, B.A., Funches, L., Bernat, J.A., Craig, C.A., Elgin, S.C.R. (2002). Heterochromatin protein 2 (HP2), a partner of HP1 in Drosophila heterochromatin. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*

Sharan, S. & Sharan, Y. (1992) *Expanding cooperative learning through group investigation*, Colchester, VT: Teachers College Press.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. 2nd ed Boston: Allyn and Bacon.

Slavin, R. (1996). *Education for all*. Exton, PA: Swets & Zeitlinger Publishers.

Spada, H., Meier, A., Rummel, N., & Hauser, S. (2005, May). A new method to assess the quality of collaborative process in CSCL. In *Proceedings of th 2005 conference on Computer support for collaborative learning: learning 2005: the next 10 years!* (pp. 622-631). International Society of the Learning Sciences.

Spector, P. E. (1992). *Summated rating scale construction, an introduction*. London: Sage Publications.

Stahl, G. (Ed.). (2002). *Computer support for collaborative learning: Foundations for a CSCL community. Proceedings of CSCL 2002*. Boulder, Colorado, USA. Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Stahl, G. (2002). Contributions to a theoretical framework for CSCL. In G. Stahl (Ed.), *Computer support for collaborative learning: Foundations for a CSCL community. Proceedings of CSCL 2002*. (pp. 62-71). Boulder, CO: Lawrence Erlbaum Associates.

Stahl, G. (2004). Building collaborative knowing: Elements of a social theory of CSCL. In J.-W. Strijbos, P. Kirschner & R. Martens (Eds.), *What we know about CSCL: And implementing it in higher education*. (pp. 53-86). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.

Stark, S. (1987). Developing Critical and Creative Thinking through the Use of the Synectics Teaching Model. *Illinois Teacher of Home Economics*, 30(4), 154-56.

Sternberg, R. (1999). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.

Tan, A. G., & Law, L. C. (2004). *Creativity for teachers*. Singapore: Marshall Cavendish Academic.

Torrance, E. P. (1966). *The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests, Forms A and B-Figural Tests, Forms A and B*. Princeton, NJ: Personnel Press.

Torrance, H. (1993) Formative assessment: some theoretical problems and empirical questions, *Cambridge Journal of Education*, 23, 333–343.

Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C., & Shepardson, C. (2002). Assessing Creativity: A Guide for Educators. *National Research Center on the Gifted and Talented*.

Veerman, A. L. (2001). Computer-supported collaborative learning through argumentation.

Veldhuis-Diermanse, A. E. (2002). CSCLearning? Participation, learning activities and knowledge construction in computer-supported collaborative learning in higher education.

Vidal, R. V. V. (2004). *Creativity for operational researchers*.

Villasclaras-Fernández, E. D., Hernández-Leo, D., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2009). Incorporating assessment in a pattern-based design process for CSCL scripts. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 1028-1039.

Wallas, G. (1926). The art of thought.

Weaver, W. T. (1993). Anatomy of a creative problem-solving meetings. *Journal of Creative Behavior*, 27 (4), 236-69

----- and G. M. Prince. (1990). Synectics: Its potential for education. *Phi Delta Kappan* 71 (3), 378-88.

Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International journal of Educational research*, 13(1), 21-39.

Wegerif, R., & Scrimshaw, P. (Eds.). (1997). *Computers and talk in the primary classroom* (Vol. 12). Multilingual matters.

Wegerif, R. (1997). Factors affecting the Quality of Children's Talk at Computers. *LANGUAGE AND EDUCATION LIBRARY*, 12, 177-188.

Wertheimer, (1945). *Productive thinking*. Harper, New York.

Whatmore, J. (2002). Creativity in Education And learning—A Guide for Teachers and Educators: By Arthur J. Cropley, Kogan Page (2001), 201 pp. *Long Range Planning*, 35(2), 199-200.

Wheeler, S., Waite, S. J., et al., (2002). Promoting Creative Thinking through the Use of Ict. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, pp. 367–378.

Whipple, W. R. (1987). Collaborative learning: Recognizing it when we see it. *AAHE bulletin*, 4, 6.

Wilson, J. (2003). The concept of education revisited. *Journal of Philosophy of Education*, 37, 101-108.

Zinn, C., & Scheuer, O. (2006). Getting to know your student in distance learning contexts. In *Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing* (pp. 437-451). Springer Berlin Heidelberg.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Εργαλείο pre –post test (εργαλείο R1)

Το παρακάτω εργαλείο αφορά γνωστικές διαδικασίες που συνδέονται με την δημιουργικότητα. Συγκεκριμένα, παρατίθενται 47 στοιχεία γνωστικών διαδικασιών που συνδέονται με την δημιουργικότητα.

Παρακάτω είναι μια σειρά δηλώσεων που αφορούν τις προσωπικές προτιμήσεις και τις συμπεριφορές. Παρακαλώ σημειώστε σε ποια κλίμακα ανήκει η συμπεριφορά σας.

#### Κλίμακα:

1= Καθόλου

2= Σπάνια

3 = Μερικές φορές

4 = Πολλές φορές

5 = Πάντα

A	ΕΠΩΑΣΗ (INCUBATION)	1	2	3	4	5
1.	Όταν δυσκολεύομαι σε ένα πρόβλημα φτάνω στην λύση όταν 'αφήσω' τη διαδικασία επίλυσης.	1	2	3	4	5
2.	Έχω καλές ιδέες κατά τη διάρκεια μιας εργασίας	1	2	3	4	5
3.	φτάνω στις λύσεις προβλημάτων με την βοήθεια των ονείρων μου	1	2	3	4	5
4.	Φτάνω στις λύσεις προβλημάτων όταν το μυαλό μου είναι ξεκούραστο	1	2	3	4	5
5.	*R- το μυαλό μου πρέπει να είναι απολύτως ενεργό και συγκεντρωμένο ώστε να βρει λύσεις	1	2	3	4	5
6.	Σε περίπτωση που κολλήσω σε ένα πρόβλημα, ψάχνω για λύσεις στο περιβάλλον μου	1	2	3	4	5
7.	*R- Σε περίπτωση που δεν μπορώ να βρω αμέσως μια λύση, γρήγορα βρίσκω μία λιγότερο αποτελεσματική λύση	1	2	3	4	5
8.	*R- Εάν κολλήσω σε ένα πρόβλημα, συνεχίζω να προσπαθώ να βρω λύση ακόμα και αν δεν βρίσκω καμία	1	2	3	4	5
9.	Ένας καλός τρόπος για την επίλυση ενός δύσκολου προβλήματος είναι να σταματήσω τη διαδικασία και αναστοχαστώ ως προς το πρόβλημα.	1	2	3	4	5
B	ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ (PERSPECTIVE- TAKING)	1	2	3	4	5
10.	Εάν κολλήσω σε ένα πρόβλημα, προσπαθώ να πάρω μια διαφορετική προοπτική της κατάστασης	1	2	3	4	5
11.	Εξετάζοντας το πρόβλημα από διαφορετική οπτική γωνία μπορεί να οδηγηθώ στην λύση	1	2	3	4	5
12.	*R- Δυσκολεύομαι να νιώσω οικεία σε έναν νέο τρόπο	1	2	3	4	5
13.	Αλλάζοντας προοπτικές είναι ένας καλός τρόπος για να "σκεφτώ έξω από το κουτί" ("think outside the box")	1	2	3	4	5
14.	Εάν σκέπτομαι παραπάνω από μια ιδέα μπορεί να οδηγηθώ στην κατανόηση του προβλήματος	1	2	3	4	5
15.	*R- Δυσκολεύομαι να αδιαφορήσω για την δική μου υποκειμενικότητα	1	2	3	4	5
16.	Εάν κολλήσω σε κάποιο πρόβλημα, ψάχνω για λεπτομέρειες που δεν τις είχα προσέξει	1	2	3	4	5
Γ	METAPHORICAL/ ANALOGICAL THINKING					

17.	*R- Θεωρώ χάσιμο χρόνου να ψάχνω να βρίσκω ασυνήθιστες χρήσεις καθημερινών αντικειμένων	1	2	3	4	5
18.	Εάν κολλήσω σε ένα πρόβλημα, προσπαθώ να εφαρμόσω προηγούμενες λύσεις προβλημάτων στο νέο	1	2	3	4	5
19.	*R- όταν κάνω μία εργασία μπορεί να κολλήσω σε άσχετες λεπτομέρειες	1	2	3	4	5
20.	Ενσωμάτωση προηγούμενων λύσεων σε νέες καταστάσεις οδηγεί σε καλές ιδέες	1	2	3	4	5
21.	*R- Δυσκολεύομαι να μεταφέρω ιδέες από μια κατάσταση σε ένα νέο πρόβλημα	1	2	3	4	5
22.	Εάν κολλήσω σε ένα πρόβλημα, πραγματοποιώ σύνδεση μεταξύ του συγκεκριμένου προβλήματος και ενός παρόμοιου προβλήματος	1	2	3	4	5
23.	Η ένωση διαφορετικών στοιχείων μπορούν αν οδηγήσουν σε καλές ιδέες	1	2	3	4	5
<b>Δ ΚΑΤΑΓΙΣΜΟΣ ΙΔΕΩΝ (BRAINSTORMING)</b>						
24.	*R- Βρίσκω λίγες καλές ιδέες και όχι πολλές	1	2	3	4	5
25.	Όταν εργάζομαι προσπαθώ να βρίσκω όσο πιο πολλές ιδέες μπορώ	1	2	3	4	5
26.	Στα αρχικά στάδια της επίλυσης ενός προβλήματος προσπαθώ να μην αξιολογώ τις ιδέες μου	1	2	3	4	5
27.	*R- Αποκλείω αναποτελεσματικές ιδέες από την αρχή	1	2	3	4	5
28.	*R- Η εύρεση παραπάνω λύσεων από ό, τι χρειάζονται είναι χάσιμο χρόνου	1	2	3	4	5
29.	*R- ακραίες και τρελές ιδέες είναι χάσιμο χρόνου	1	2	3	4	5
30.	Ο συνδυασμός πολλών ιδεών μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματικές λύσεις	1	2	3	4	5
31.	Εάν κολλήσω σε κάποιο πρόβλημα, ζητάω από τους άλλους να συμβάλλουν στην εύρεση πιθανόν λύσεων	1	2	3	4	5
<b>Ε IMAGERY</b>						
32.	Όταν εργάζομαι σε ένα πρόβλημα προσπαθώ να φανταστώ όλες τις πτυχές μια λύσης	1	2	3	4	5
33.	Όταν κολλάω σε ένα πρόβλημα, προσπαθώ να οπτικοποιήσω το πώς θα έμοιαζε η λύση του.	1	2	3	4	5
34.	Όταν κάνω μια εργασία συχνά δίνω σημασία στις αισθήσεις μου	1	2	3	4	5
35.	*R- Δυσκολεύομαι να φανταστώ πράγματα που δεν έχουν συμβεί ακόμα	1	2	3	4	5
36.	Η εύρεση πιθανόν λύσεων σε ένα πρόβλημα μπορεί να οδηγήσει σε νέες ιδέες	1	2	3	4	5
37.	*R- μοναδικές αντιλήψεις εμπνέουν σπάνια καλές ιδέες	1	2	3	4	5
38.	Προσπαθώ να εφαρμόσω πιθανές λύσεις για να εξερευνήσω την αποτελεσματικότητά τους	1	2	3	4	5
39.	Η φυσική ανάμειξη στην εργασία μου με οδηγεί σε καλές λύσεις	1	2	3	4	5
<b>ΣΤ ΡΟΗ (FLOW)</b>						
40.	Όταν κάνω εργασία, προσπαθώ να εμβυθίζομαι στην εμπειρία	1	2	3	4	5
41.	Μπορώ να χάσω την αίσθηση του χρόνου όταν εργάζομαι έντονα	1	2	3	4	5
42.	Όταν εργάζομαι έντονα δεν μου αρέσει να σταματάω	1	2	3	4	5
43.	*R- Μου είναι δύσκολο να αφοσιωθώ εξολοκλήρου στην εργασία μου	1	2	3	4	5
44.	*R- εύκολα αποσπάται η προσοχή, ακόμα και αν κάνω μία εργασία που μου αρέσει	1	2	3	4	5
45.	Όταν εργάζομαι πάνω σε κάτι που το απολαμβάνω, αισθάνομαι πως η εργασία βγαίνει εύκολα και χωρίς προσπάθεια	1	2	3	4	5
46.	Αν εργάζομαι έντονα, έχω πλήρη επίγνωση “της τελικής εικόνας του παραδοτέου/εργασίας”	1	2	3	4	5
47.	*R- Ακόμα και όταν κάνω μια εργασία που μου αρέσει, ανησυχώ για την αποτυχία	1	2	3	4	5
*R = αντίστροφα κωδικοποιημένα στοιχεία						



## Αυτο-αξιολόγηση για τη συνεργασία (Εργαλείο R2)

	1	2	3	4
<b>Συνεισφορά</b>	Έχω την τάση να μη διαμοιράζομαι τις ιδέες, τις πληροφορίες ή τους πόρους.	Διαμοιράζομαι τις ιδέες, τις πληροφορίες ή τους πόρους, μόνο όταν μου ζητηθεί	Συνήθως διαμοιράζομαι τις ιδέες, τις πληροφορίες ή τους πόρους	Διαμοιράζομαι ελεύθερα τις ιδέες, τις πληροφορίες και τους πόρους
<b>Κίνητρα / συμμετοχή</b>	Έχω την τάση να μη συμμετέχω ή να μην ασχολούμαι με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά μου.	Μερικές φορές κάνω προσπάθεια να συμμετέχω ή να ασχολούμαι με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά μου.	Συνήθως κάνω προσπάθεια να συμμετέχω ή να ασχολούμαι με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά μου.	Συμμετέχω ή ασχολούμαι με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά μου.
<b>Ποιότητα εργασίας</b>	Έκανα πολύ μικρή προσπάθεια και συχνά η εργασία μου πρέπει να ελεγχθεί και/ή να επαναληφθεί από άλλους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της	Έκανα κάποια προσπάθεια, ωστόσο μερικές φορές η εργασία μου πρέπει να ελεγχθεί και/ή να επαναληφθεί από άλλους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της.	Έκανα μεγάλη προσπάθεια. Ελέγχω την εργασία μου προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της.	Έκανα την καλύτερη δυνατή προσπάθεια. Κάνω συνεχώς μικρές αλλαγές προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της.
<b>Διαχείριση χρόνου</b>	Σπάνια παραδίδω τις εργασίες μου μέσα στο πλαίσιο του χρόνου και τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μου πρέπει να προσαρμόσουν τη χρονική προθεσμία ή τον καταμερισμό εργασιών.	Έχω την τάση να χρονοτριβώ οπότε τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μου πρέπει να προσαρμόσουν τη χρονική προθεσμία ή τον καταμερισμό εργασιών.	Συνήθως διαχειρίζομαι το χρόνο σωστά για να εξασφαλίσω ότι όλα κυλάνε κανονικά έτσι ώστε να μη χρειαστεί τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μου να προσαρμόσουν τη χρονική προθεσμία ή τον καταμερισμό εργασιών.	Διαχειρίζομαι σωστά το χρόνο για να εξασφαλίσω ότι όλα γίνονται στην ώρα τους.
<b>Υποστήριξη ομάδας</b>	Συχνά επικρίνω την ομάδα μου ή την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχω αναλάβει άλλη εργασία.	Μερικές φορές επικρίνω την ομάδα μου ή την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχω αναλάβει άλλη	Συνήθως αντιπροσωπεύω με θετικό τρόπο την ομάδα μου ή την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχω	Αντιπροσωπεύω με θετικό τρόπο την ομάδα μου ή την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχω αναλάβει άλλη

		εργασία.	αναλάβει άλλη εργασία.	εργασία.
<b>Ετοιμότητα</b>	Ξεχνάω ή χάνω το υλικό που χρειάζεται για την εργασία.	Κάνω προσπάθεια να φέρω ή να βρω το απαραίτητο υλικό για την εργασία, ωστόσο συχνά δε ξέρω σε ποιο μέρος το τοποθέτησα.	Έχω συνήθως μαζί μου το υλικό που απαιτείται και έρχομαι έτοιμη/ος για να εργαστώ.	Φέρνω με συνέπεια το υλικό που απαιτείται και έρχομαι έτοιμη/ος για να εργαστώ.
<b>Επίλυση προβλήματος</b>	Συνήθως δε συμμετέχω κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό. Έχω μία τάση, είτε να μη διαμοιράζομαι τις ιδέες μου, είτε να εμποδίζω τη συνεισφορά των άλλων μελών.	Κάνω προσπάθεια να συμμετέχω κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό. Γενικά διαμοιράζομαι τις σκέψεις και τις ιδέες μου, αλλά μερικές φορές εμποδίζω τη συνεισφορά των άλλων μελών.	Συνήθως συμμετέχω κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό, διαμοιράζομαι τις σκέψεις και τις ιδέες μου χωρίς να εμποδίζω τη συνεισφορά των άλλων μελών.	Συμμετέχω σταθερά κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό, διαμοιράζομαι τις σκέψεις και τις ιδέες μου, χωρίς να εμποδίζω τη συνεισφορά των άλλων μελών.
<b>Δυναμική της ομάδας</b>	Δε ξέρω με ποιο τρόπο να εκτιμήσω τη συνεισφορά μου στην ομάδα και γενικά δεν έχω επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας.	Περιστασιακά ξέρω πώς να εκτιμήσω τη συνεισφορά μου στην ομάδα και έχω μικρή επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας.	Συχνά ξέρω πώς να εκτιμήσω τη συνεισφορά μου στην ομάδα και έχω επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας.	Ξέρω με συνέπεια πώς να εκτιμήσω τη συνεισφορά μου στην ομάδα και έχω πλήρη επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας.
<b>Αλληλεπίδραση με τους άλλους</b>	Σπάνια ακούω, σέβομαι, αναγνωρίζω και υποστηρίζω τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας. Επιτρέπω τις συγκρούσεις ή τις προσωπικές διαμάχες για να παρεμποδίζω την επικοινωνία.	Μερικές φορές ακούω, σέβομαι, αναγνωρίζω και υποστηρίζω τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας, ωστόσο μερικές φορές επιτρέπω τις συγκρούσεις ή τις προσωπικές διαμάχες για να παρεμποδίζω την επικοινωνία.	Συνήθως ακούω, σέβομαι, αναγνωρίζω και υποστηρίζω τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας. Περιστασιακά, επιτρέπω τις συγκρούσεις ή τις προσωπικές διαμάχες για να παρεμποδίζω την επικοινωνία.	Ακούω, σέβομαι, αναγνωρίζω και υποστηρίζω τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας.
<b>Ευελιξία ρόλου</b>	Μου αρέσει να αναλαμβάνω υπευθυνότητες μέσα στην ομάδα μου, ωστόσο	Νιώθω άβολα να αναλαμβάνω υπευθυνότητες άλλων, ωστόσο μπορώ να	Μπορώ να αναλάβω όλες τις υπευθυνότητες μέσα στην ομάδα, ωστόσο νιώθω πιο	Μπορώ εύκολα να αναλάβω και ανταπεξέρχομαι σε όλες τις υπευθυνότητες μέσα

	νιώθω άβολα όταν αναλαμβάνω περισσότερες από μία .	επιχειρήσω να τις αναλάβω.	άνετα όταν αναλαμβάνω μόνο μία.	στην ομάδα.
<b>Αναστοχασμός</b>	Σπάνια αναστοχάζομαι μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες, ωστόσο έχω μία τάση να εστιάζω στη συμπεριφορά των άλλων μελών.	Αναστοχάζομαι μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες, όταν μου ζητηθεί από τα άλλα μέλη της ομάδας.	Αναστοχάζομαι μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες, σχεδόν μόνο όταν τα πράγματα δε λειτουργούν καλά.	Αναστοχάζομαι πάντα μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες.

## Αξιολόγηση ομάτιμων για τη συνεργασία (Εργαλείο R3)

	1	2	3	4
<b>Συνεισφορά</b>	Τα μέλη της ομάδας μου έχουν την τάση να μη διαμοιράζονται τις ιδέες, τις πληροφορίες ή τους πόρους	Τα μέλη της ομάδας μου διαμοιράζονται τις ιδέες, τις πληροφορίες ή τους πόρους, μόνο όταν τους ζητηθεί	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως διαμοιράζονται τις ιδέες, τις πληροφορίες ή τους πόρους	Τα μέλη της ομάδας μου διαμοιράζονται ελεύθερα τις ιδέες, τις πληροφορίες και τους πόρους
<b>Κίνητρα / συμμετοχή</b>	Τα μέλη της ομάδας μου έχουν την τάση να μη συμμετέχουν ή να μην ασχολούνται με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά τους	Τα μέλη της ομάδας μου μερικές φορές κάνουν προσπάθεια να συμμετέχουν ή να ασχολούνται με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά τους	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως κάνουν προσπάθεια να συμμετέχουν ή να ασχολούνται με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά τους	Τα μέλη της ομάδας μου συμμετέχουν ή ασχολούνται με ένα θέμα το οποίο βρίσκεται μακριά από τα ενδιαφέροντά τους
<b>Ποιότητα εργασίας</b>	Τα μέλη της ομάδας μου έκαναν πολύ μικρή προσπάθεια και συχνά η εργασία τους πρέπει να ελεγχθεί και/ή να επαναληφθεί από άλλους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της	Τα μέλη της ομάδας μου έκαναν κάποια προσπάθεια, ωστόσο μερικές φορές η εργασία τους πρέπει να ελεγχθεί και/ή να επαναληφθεί από άλλους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της	Τα μέλη της ομάδας μου έκαναν μεγάλη προσπάθεια. Ελέγχουν την εργασία τους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της	Τα μέλη της ομάδας μου έκαναν την καλύτερη δυνατή προσπάθεια. Έκαναν συνεχώς μικρές αλλαγές προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητά της
<b>Διαχείριση χρόνου</b>	Τα μέλη της ομάδας μου σπάνια παραδίδουν τις εργασίες μέσα στο πλαίσιο του χρόνου με αποτέλεσμα να πρέπει να προσαρμόσουμε τη χρονική προθεσμία ή τον καταμερισμό εργασιών	Τα μέλη της ομάδας μου έχουν την τάση να χρονοτριβούν με αποτέλεσμα να πρέπει να προσαρμόσουμε τη χρονική προθεσμία ή τον καταμερισμό εργασιών	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως διαχειρίζονται το χρόνο σωστά για να εξασφαλίσουν ότι όλα κυλάνε κανονικά έτσι ώστε να μη χρειαστεί να προσαρμόσουμε τη χρονική προθεσμία ή τον καταμερισμό εργασιών	Τα μέλη της ομάδας μου διαχειρίζονται σωστά το χρόνο για να εξασφαλίσουν ότι όλα γίνονται στην ώρα τους
<b>Υποστήριξη ομάδας</b>	Τα μέλη της ομάδας μου συχνά επικρίνουν την	Τα μέλη της ομάδας μου μερικές φορές	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως	Τα μέλη της ομάδας μου αντιπροσωπεύουν με

	εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχουν αναλάβει άλλη εργασία	επικρίνουν την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχουν αναλάβει άλλη εργασία	αντιπροσωπεύουν με θετικό τρόπο την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχουν αναλάβει άλλη εργασία	θετικό τρόπο την εργασία των υπόλοιπων μελών, παρόλο που έχουν αναλάβει άλλη εργασία
<b>Ετοιμότητα</b>	Τα μέλη της ομάδας μου ξεχνούν ή χάνουν το υλικό που χρειάζεται για την εργασία	Τα μέλη της ομάδας μου κάνουν προσπάθεια να φέρουν ή να βρουν το απαραίτητο υλικό για την εργασία, ωστόσο συχνά δε ξέρουν σε ποιο μέρος το τοποθέτησαν	Τα μέλη της ομάδας μου έχουν συνήθως μαζί τους το υλικό που απαιτείται και έρχονται έτοιμοι για να εργαστούν	Τα μέλη της ομάδας μου φέρνουν με συνέπεια το υλικό που απαιτείται και έρχονται έτοιμοι για να εργαστούν
<b>Επίλυση προβλήματος</b>	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως δε συμμετέχουν κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό. Έχουν μία τάση, είτε να μη διαμοιράζονται τις ιδέες τους, είτε να εμποδίζουν τη συνεισφορά των άλλων μελών	Τα μέλη της ομάδας μου κάνουν προσπάθεια να συμμετέχουν κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό. Γενικά διαμοιράζονται τις σκέψεις και τις ιδέες τους, αλλά μερικές φορές εμποδίζουν τη συνεισφορά των άλλων μελών	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως συμμετέχουν κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό, διαμοιράζονται τις σκέψεις και τις ιδέες τους χωρίς να εμποδίζουν τη συνεισφορά των άλλων μελών	Τα μέλη της ομάδας μου συμμετέχουν σταθερά κατά τη διάρκεια της ομαδικής επίλυσης προβλήματος, με ανοιχτό μυαλό, διαμοιράζονται τις σκέψεις και τις ιδέες τους, χωρίς να εμποδίζουν τη συνεισφορά των άλλων μελών
<b>Δυναμική της ομάδας</b>	Τα μέλη της ομάδας μου δε ξέρουν με ποιο τρόπο να εκτιμήσουν τη συνεισφορά τους στην ομάδα και γενικά δεν έχουν επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας	Τα μέλη της ομάδας μου περιστασιακά ξέρουν πώς να εκτιμήσουν τη συνεισφορά τους στην ομάδα και έχουν μικρή επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας	Τα μέλη της ομάδας μου συχνά ξέρουν πώς να εκτιμήσουν τη συνεισφορά τους στην ομάδα και έχουν επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας	Τα μέλη της ομάδας μου ξέρουν με συνέπεια πώς να εκτιμήσουν τη συνεισφορά τους στην ομάδα και έχουν πλήρη επίγνωση για τη δυναμική όλων των μελών της ομάδας
<b>Αλληλεπίδραση με τους άλλους</b>	Τα μέλη της ομάδας μου σπάνια ακούν, σέβονται, αναγνωρίζουν και	Τα μέλη της ομάδας μου μερικές φορές ακούν, σέβονται, αναγνωρίζουν και	Τα μέλη της ομάδας μου συνήθως ακούν, σέβονται, αναγνωρίζουν και	Τα μέλη της ομάδας μου ακούν, σέβονται, αναγνωρίζουν και υποστηρίζουν τις προσπάθειες των

	υποστηρίζουν τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας. Επιτρέπουν τις συγκρούσεις ή τις προσωπικές διαμάχες για να παρεμποδίζουν την επικοινωνία	υποστηρίζουν τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας, ωστόσο μερικές φορές επιτρέπουν τις συγκρούσεις ή τις προσωπικές διαμάχες για να παρεμποδίζουν την επικοινωνία	υποστηρίζουν τις προσπάθειες των άλλων μελών της ομάδας. Περιστασιακά, επιτρέπουν τις συγκρούσεις ή τις προσωπικές διαμάχες για να παρεμποδίζουν την επικοινωνία	άλλων μελών της ομάδας
<b>Ευελιξία ρόλου</b>	Στα μέλη της ομάδας μου αρέσει να αναλαμβάνουν υπευθυνότητες μέσα στην ομάδα, ωστόσο νιώθουν άβολα όταν αναλαμβάνουν περισσότερες από μία	Τα μέλη της ομάδας μου νιώθουν άβολα να αναλαμβάνουν υπευθυνότητες άλλων, ωστόσο μπορεί να επιχειρήσουν να τις αναλάβουν	Τα μέλη της ομάδας μου μπορούν να αναλάβουν όλες τις υπευθυνότητες μέσα στην ομάδα, ωστόσο νιώθουν πιο άνετα όταν αναλαμβάνουν μόνο μία	Τα μέλη της ομάδας μου μπορούν εύκολα να αναλάβουν και ανταπεξέρχονται σε όλες τις υπευθυνότητες μέσα στην ομάδα
<b>Αναστοχασμός</b>	Τα μέλη της ομάδας μου σπάνια αναστοχάζονται μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες, ωστόσο έχουν μία τάση να εστιάζουν στη συμπεριφορά των άλλων μελών	Τα μέλη της ομάδας μου αναστοχάζονται μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες, όταν τους ζητηθεί από τα άλλα μέλη της ομάδας	Τα μέλη της ομάδας μου αναστοχάζονται μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες, σχεδόν μόνο όταν τα πράγματα δε λειτουργούν καλά	Τα μέλη της ομάδας μου αναστοχάζονται πάντα μετά από τις συνεργατικές δραστηριότητες

## ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ 1ΟΥ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

### Δομική Μέθοδος Μέτρησης - structural scoring method

Η τεχνική αναπτύχθηκε από τους Novak and Gowin (1984). Σε αυτή τη μέθοδο αποδίδονται πόντοι για την αναγνώριση των σωστών προτάσεων αλλά και στην ύπαρξη της παρουσίας υψηλού επιπέδου δομών μέσα στα CM. Οι πόντοι δίνονται βασιζόμενοι στον αριθμό των ιεραρχικών επιπέδων και των τεμνόμενων συνδέσμων που αναγνωρίζονται από τους χάρτες. Οι ιεραρχίες αναγνωρίζονται σαν δομές με διακλαδώσεις που δείχνουν υπό- και υπέρ- κατηγορίες σχέσεων. Οι τεμνόμενοι σύνδεσμοι και οι σχέσεις αναγνωρίζονται μεταξύ των εννοιών που τοποθετούνται σε διαφορετικές ιεραρχίες.

CONCEPT MAP	Αποτίμηση	CM_ΟΜΑΔΑ#NUMBER
	<b>Προτάσεις</b> (εάν είναι έγκυρες) Σκορ = $1*8=8$	
	<b>Ιεραρχίες</b> (εάν είναι έγκυρες) Σκορ= $5*2=10$	
	<b>Τεμνόμενοι Σύνδεσμοι</b> (εάν είναι έγκυροι) Σκορ= $10*1=10$	
	<b>Παραδείγματα</b> (εάν είναι έγκυρα) Σκορ= $1*2=2$	
	<b>Συνολικό άθροισμα</b> Σκορ= $30$	



## ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ 2ΟΥ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

Συστατικά Δημιουργικότητας	Περιγραφή		ΟΜΑΔΑ# Number
1. <b>Fluency [F] Ευφράδεια</b>	Ο αριθμός των διαφορετικών ιδεών που μπορούν να παραχθούν. Έμφαση στην ποσότητα.	[1 πόντος για κάθε ιδέα]	X
2. <b>Elaboration [E] Επεξεργασία</b>	Παραγωγή πλούσιων ιδεών που περιλαμβάνουν λεπτομερείς περιγραφές. Έμφαση στην λεπτομέρεια.	[1 πόντος για κάθε δημιουργική επεξεργασία]	X
3. <b>Flexibility (FX) Ευελξία</b>	Ο αριθμός των κατηγοριών των ιδεών που μπορούν να παραχθούν. Έμφαση στην ποικιλία.	[1 πόντος για κάθε κατηγορία]	X
4. <b>Originality (O) Πρωτοτυπία</b>	Η μοναδικότητα των ιδεών που μπορούν να παραχθούν σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες ιδέες. Έμφαση στις ασυνήθιστες-πρωτότυπες ιδέες.	[Μεταξύ 1% και 5%= 1 Πόντος εάν είναι 1%=2 Πόντος]	X
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			

Για να αξιολογήσουμε τη πρωτοτυπία κάνουμε την εξής πράξη:

- Αριθμός ατόμων που είχαν την ίδια ιδέα/αριθμός των συνολικών ιδεών\*100 (και μετά βάζουμε βαθμό less than 1%=2, between 1%-5%=1, more 5%=0)

Για να βρούμε τις 3 ομάδες δημιουργικότητας κάνουμε:

- Μεγαλύτερος δείκτης δημιουργικότητας/3 και με το αποτέλεσμα χωρίζω τις 3 ομάδες δημιουργικότητας από το 0 έως το μεγαλύτερο δείκτη δημιουργικότητας.

Για την αναλυτική βαθμολογία της κάθε ομάδας:

Για τα πινακάκια αυτά βρίσκουμε τα χαρακτηριστικά που έχει το κάθε παραδοτέο και μετά κάνουμε την αξιολόγηση ως προς τους δείκτες.