

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2019)

6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



**Mind mapping: «Το Ελβετικό μαχαίρι του εγκεφάλου» και τα οφέλη του στην Οργάνωση Μελέτης**

Κυριακή Σφακιωτάκη

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Σφακιωτάκη Κ. (2022). Mind mapping: «Το Ελβετικό μαχαίρι του εγκεφάλου» και τα οφέλη του στην Οργάνωση Μελέτης. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 443–452. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3664>

# Mind mapping: «Το Ελβετικό μαχαίρι του εγκεφάλου» και τα οφέλη του στην Οργάνωση Μελέτης

Κυριακή Σφακιωτάκη

[sfakkor@gmail.com](mailto:sfakkor@gmail.com)

Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, ΕΑΠ

## Περίληψη

Τις τελευταίες δεκαετίες, το εκπαιδευτικό σύστημα έχει περάσει από πολλές φάσεις προσαρμογής ώστε να συμβαδίσει με την ψηφιακή εποχή. Βασικός πυλώνας όλων αυτών είναι η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων για την απόκτηση γνώσης και όχι η απλή μεταφορά της στο πλαίσιο ενός παλαιού δασκαλοκεντρικού συστήματος μάθησης. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η μέθοδος, της «χαρτογράφησης του νου» ή mind mapping η οποία έχει αποδειχθεί αποτελεσματική στα πλαίσια της οργάνωσης της μελέτης και μάθησης των εκπαιδευομένων σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης, αφού αρχικά διευκρινίστηκε η φυσιογνωμία αυτού του εργαλείου, παρουσιάστηκε ο ρόλος και η χρησιμότητα του στη μαθησιακή διαδικασία των εκπαιδευομένων στα πλαίσια της οργάνωσης της. Στη συνέχεια αφού καταγράφηκαν τα πλεονεκτήματα της χρήσης του mind mapping, έγινε ενδεικτικά η περιγραφή κάποιων από αυτά τα ψηφιακά εργαλεία σε μια προσπάθεια να αναδειχθεί η σπουδαιότητά τους στην εκπαιδευτική διαδικασία και στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων των εκπαιδευομένων.

**Λέξεις κλειδιά:** Οργάνωση μελέτης, Mind mapping, Χαρτογράφηση του νου, Ψηφιακά εργαλεία

## Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, το εκπαιδευτικό σύστημα έχει περάσει από ποικίλα στάδια αλλαγών ώστε να συμβαδίσει με την ψηφιακή εποχή. Από τη δασκαλοκεντρική διάσταση προσέγγισε τα πολλά «κλικ» όπως προέκυψαν από την πρόοδο της ψηφιακής τεχνολογίας. Πολυάριθμες τεχνικές διδασκαλίας έχουν αναπτυχθεί στο πρόσφατο χρόνο, και συνεχώς αναπτύσσονται νέες καινοτόμες μέθοδοι. Βασικός πυλώνας είναι η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των φοιτητών κατά τη μαθησιακή διαδικασία και όχι η άγονη μεταφορά της υπάρχουσας γνώσης. Ωστόσο, αντί αυτό να γίνει με βάση την κατανόηση και εφαρμογή των εννοιών της ουσιαστικής μάθησης, οι εκπαιδευόμενοι εξακολουθούν συχνά να απομνημονεύουν γεγονότα και στοιχεία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε όλη τη διάρκεια της μαθησιακής τους πορείας να έρχονται αντιμέτωποι με μεγάλα προβλήματα σε σχέση με την οργάνωση και διατήρηση των πληροφοριών που αποκτούν. Οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας, οι οποίες στηρίζονται στη διαδικασία μεταβίβασης γνώσεων από το διδάσκοντα στον εκπαιδευόμενο, στερούν από τον τελευταίο τις δυνατότητες ανάπτυξης των ικανοτήτων και δεξιοτήτων του. Προκύπτει έτσι άμεση η ανάγκη χρήσης των προηγμένων εκπαιδευτικών μεθόδων, οι οποίες θέτουν στο επίκεντρο της μάθησης και διδασκαλίας τον εκπαιδευόμενο ακόμα και κατά τη διάρκεια της προσωπικής του μελέτης και οργάνωσης της.

Η τεχνολογία αποδεικνύεται πολύτιμο εργαλείο για τη μελέτη καθώς επιτρέπει στα άτομα να οργανώνουν γεγονότα και σκέψεις, να τα συνοψίζουν, διατηρούν και ανακαλούν. Στο πλαίσιο αυτό συμβάλλει αποφασιστικά η μέθοδος mind mapping η «χαρτογράφηση του νου» η οποία δημιουργήθηκε από τον βρετανό ψυχολόγο Buzan και έχει χρησιμοποιηθεί

πολυδιάστατα σε διάφορα ρεύματα μάθησης με σκοπό την οικοδόμηση και την επίτευξη καλών αποτελεσμάτων κατά τη μαθησιακή διαδικασία Muchhal et al. (2018).

Σύμφωνα με τον Hamid (2017) οι μέθοδοι ενεργητικής μάθησης, όπως η μάθηση η οποία είναι βασισμένη σε επίλυση προβλημάτων, η διδασκαλία η οποία βασίζεται σε μελέτες περιπτώσεων και η διαδικτυακή διδασκαλία είναι αναγνωρισμένες στρατηγικές για την τόνωση της κριτικής σκέψης του μαθητή. Οι στρατηγικές αυτές βοηθούν τους μαθητές να εμβαθύνουν στη μάθηση και τελικά να ενσωματώνουν τις νέες πληροφορίες. Αυτές οι στρατηγικές μάθησης διαφέρουν ως προς την αποτελεσματικότητα και εφαρμοσιμότητά τους αλλά ανήκουν στο ίδιο εννοιολογικό πλαίσιο που υποστηρίζει ότι η ουσιαστική μάθηση πραγματοποιείται όταν οι εκπαιδευόμενοι καταφέρνουν να ενσωματώνουν τις νέες πληροφορίες με τις υπάρχουσες γνώσεις τους. Η «χαρτογράφηση του νου» (mind mapping) και η χαρτογράφηση της έννοιας ως στρατηγικές μάθησης συνιστούν πολλά υποσχόμενες προσεγγίσεις στην εκπαίδευση ανεξάρτητα επιπέδου και προσανατολισμού.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει το ρόλο καθώς και τη χρησιμότητα του εργαλείου - μεθόδου μελέτης mind mapping στη μαθησιακή διαδικασία των εκπαιδευόμενων στα πλαίσια της οργάνωσης της. Επίσης, να καταγράψει ορισμένα από τα σημαντικότερα ψηφιακά εργαλεία mind mapping που χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα στην εκπαίδευση.

### **Τι είναι η μέθοδος - εφαρμογή - εργαλείο mind mapping**

Σύμφωνα με την Simonova (2014), η «χαρτογράφηση του νου» είναι μία ερευνητική μέθοδος η οποία παρέχει πολυδιάστατη γνώση και αποκαλύπτει τα βαθύτερα επίπεδα της νοητικής δομής του εκπαιδευόμενου. Υπάρχουν διάφορες προσεγγίσεις για τη λήψη της και η «χαρτογράφηση του νου» αποτελεί μία από αυτές. Ο όρος εμφανίστηκε στη δεκαετία του 1970 με την έννοια που εισήγαγε ο Buzan το 2001 ο Καναδός ψυχολόγος, ο οποίος αναζητούσε τρόπους ανάκλησης πρότερων εμπειριών και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι πρότερες γνώσεις και εμπειρίες σώζονται στη μνήμη με τη μορφή συμπλεγμάτων τα οποία αλληλεπιδρούν με αμοιβαίο τρόπο. Στον τομέα της εκπαίδευσης, η «χαρτογράφηση του νου» σχετίζεται με την ανάπτυξη κάθε νέας γνώσης η οποία αποκτά νόημα για τους μαθητές αν ενσωματωθεί στις υπάρχουσες δομές της γνώσης τους.

Η μέθοδος αυτή βρίσκει εφαρμογή στη συνεργασία των δύο ημισφαιρίων του εγκεφάλου, διεκδικώντας τη μάθηση και η τεχνική του mind mapping την καθιστά μία διαδικασία η οποία συμβάλλει αποφασιστικά στη μάθηση, καθώς η χρήση εικόνων και χρωμάτων καθιστά ευχάριστη την πορεία της. Η δομή της τεχνικής βοηθά στο να επισημαίνονται γνωστικές διασυνδέσεις οι οποίες ίσως και να μην είχαν παρατηρηθεί, ενώ ταυτόχρονα καλλιεργείται η συγκέντρωση και η δημιουργικότητα (Aykak, 2015).

Σύμφωνα με τον Santiago (2011), ο Tony Buzan υποστήριξε ότι η τυπική λήψη σημειώσεων είναι γραμμική, ενώ η σκέψη περιλαμβάνει ένα διασυνδεδεμένο δίκτυο. Επιπλέον, η λήψη νέας πληροφορίας δίνει έμφαση στη λεκτική συνιστώσα (διαδικασία αριστερού εγκεφάλου) ενώ αγνοεί τις εικόνες (μία διαδικασία του δεξιού εγκεφάλου). Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι «χάρτες του νου» αξιοποιούν τη φυσική μη γραμμική διαδικασία σκέψης και ενισχύουν τη μάθηση αξιοποιώντας τόσο την αριστερή όσο και τη δεξιά λειτουργική δεξιότητα του εγκεφάλου. Σύμφωνα με τους Buzan & Fifield (2004), Murfay (2007) οι χάρτες του νου είναι ένα μη γραμμικό οπτικό περιγράμμα πολύπλοκων πληροφοριών που μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργικότητα, την οργάνωση, την παραγωγικότητα και τη μνήμη. Παρουσιάζουν τις ιδέες με γραφήματα σε ένα σχεσιακό πλαίσιο, με το κύριο θέμα στο κέντρο του χάρτη, και μείζονα υποκείμενα σε κλάδους που απορρέουν από το κύριο θέμα. Τα δευτερεύοντα θέματα πηγάζουν γύρω από κάθε υποτομέα (κλαδί). Λόγω της ψηφιακής

τεχνολογίας η «χαρτογράφηση του νου» έχει εξελιχθεί σε ένα τόσο ισχυρό εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς οργανισμούς, ώστε έχει χαρακτηριστεί ως το «Ελβετικό Μαχαίρι του Εγκέφαλου» Santiago (2011). Είναι σύμφωνα με τον Buzan το απόλυτο εργαλείο οργανωτικής σκέψης, ο ευκολότερος τρόπος να προστεθούν πληροφορίες στον εγκέφαλό και να ληφθούν επεξεργασμένες πληροφορίες από αυτόν (Fun & Maskat, 2010). Αποτελεί ένα διάγραμμα που χρησιμοποιείται για να αναπαράσχησει λέξεις, ιδέες, εργασίες ή άλλα στοιχεία που σχετίζονται και βρίσκονται τοποθετημένα γύρω από μια κεντρική λέξη κλειδί ή ιδέα. Τα εργαλεία είναι απλά ένας τρόπος για να απεικονιστεί μια έννοια που αποτελεί βοηθητικό στοιχείο - κλειδί για τη μελέτη και οργάνωση, συνοψίζοντας όλες τις πληροφορίες (Deshatty & Mokashi, 2013).

Το εργαλείο mind map αποτελεί ένα διάγραμμα σε σχήμα «αράχνης». Οι κεντρικές έννοιες κάθε θέματος ξεκινούν από το κέντρο προς τα έξω και ποτέ το αντίθετο. Πρόκειται για ένα χάρτη ο οποίος επιτρέπει την εξέλιξη των σκέψεων γύρω από ένα κεντρικό θέμα. Οι σκέψεις που συνδέονται με αυτό το κεντρικό θέμα επεκτείνονται με «κλαδιά». Η ανάπτυξη αυτών των «κλαδιών» ακολουθεί την κατεύθυνση ενός τυπικού ρολογιού. Συνήθως στο τέλος κάθε κλαδιού αποτυπώνεται κάποια (υπό) σκέψη ή μία (υπό) ιδέα, που συνδέεται με το κεντρικό θέμα, γνωστή και ως "child topic". Γύρω από κάθε child topic, που συνήθως ορίζεται με μια λέξη, το mind map δίνει την δυνατότητα ανάλυσης αυτής της υπο-ιδέας σε μεγαλύτερο βάθος (Novak & Canas, 2015).

### ***Mind maps vs Concept maps vs Argument maps***

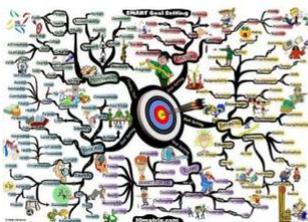
Σύμφωνα με τον Santiago (2011), υπάρχουν δύο κύρια χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τους χάρτες των ιδεών (concept maps) (Σχήμα 1) από τους χάρτες του νου (mind maps) (Σχήμα 2), ενώ οι χάρτες των παραμέτρων (argument maps) επικεντρώνονται σε εντελώς διαφορετικό σκοπό (Σχήμα 3). Συγκεκριμένα:

1. **Ιεραρχική εννοιοδότηση:** Οι χάρτες των ιδεών - εννοιών είναι ιεραρχικοί με την πιο σημαντική έννοια που φαίνεται πρώτα, συνήθως στην κορυφή του χάρτη. Οι θυγατρικές έννοιες τοποθετούνται κάτω από την κύρια έννοια. Οι τρίτογενείς έννοιες που προέρχονται από δευτερεύουσες έννοιες τοποθετούνται κάτω από δευτερεύουσες. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται όσο χρειάζεται. Στη «χαρτογράφηση του νου», η κύρια ιδέα τοποθετείται στο κέντρο του χάρτη και όλες οι άλλες ιδέες είναι εκτροές της κύριας ιδέας χωρίς προφανή ιεραρχία.
2. **Αυξημένη ονοματοποίηση συνδέσμων:** Η χαρτογράφηση έννοιας απαιτεί ότι οι δεσμοί μεταξύ των εννοιών πραγματοποιούνται ρητά μέσω ρημάτων όπως «περιλαμβάνει», «αποτελεί μέρος», κ.λπ. Ο ορισμός των συνδέσμων επιτρέπει μια ευκολότερη και ακριβέστερη ερμηνεία του χάρτη. Οι «χάρτες του νου» δεν ονομαζουν τους συνδέσμους και η φύση της σχέσης είναι «σιωπηρή». Ενώ οι χάρτες του νου δεν επιβάλλουν περιορισμούς στη σειρά ιδεών, οι χάρτες ιδεών απαιτούν αυστηρότερη σκέψη, ανάλυση και εφαρμογή.

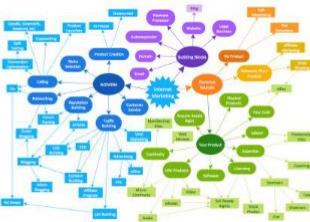
Σύμφωνα με την Jacobs (2018), ένας χάρτης ιδεών είναι ένα διάγραμμα το οποίο εμφανίζει εμμέσως σχέσεις μεταξύ ποικίλων εννοιών. Πρόκειται για ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται ευρέως για την οργάνωση και τη δομή της γνώσης στο σχεδιασμό, τη μηχανική, την τεχνολογία και τη διδασκαλία. Σε αντίθεση από το χάρτη του νου, μια έννοια/θέμα μπορεί να έχει πολλούς «γονείς και παιδιά». Σχεδόν όλες οι έννοιες συνδέονται με βέλη και ετικέτες που υποδηλώνουν τη σχέση όπως «συμβάλλει σε» και «αποτελέσματα». Ο χάρτης του νου είναι ένα διάγραμμα που χρησιμοποιείται για την οργάνωση και την απεικόνιση πληροφοριών γύρω από ένα κεντρικό θέμα σε μια ιεραρχική δομή. Συγκρινόμενοι με τους χάρτες ιδεών, οι χάρτες του νου είναι επιρρεπείς στο να είναι πιο προσωπικοί και ευέλικτοι

σε λειτουργία και χειρισμό. Όλα τα θέματα μπορούν να έχουν μόνο ένα «γονικό» θέμα και ενδέχεται να περιέχουν κείμενα, εικόνες και άλλους υπερσυνδέσμους.

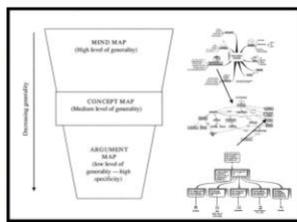
Σύμφωνα με τους Gargouri & Naatus (2017), η χαρτογράφηση των επιχειρημάτων (argument mapping) (Σχήμα 3) είναι διαφορετική από τη «χαρτογράφηση του νου» και τη χαρτογράφηση ιδεών. Ενώ η «χαρτογράφηση του νου» βασίζεται στις συσχετιστικές συνδέσεις μεταξύ των εικόνων και των θεμάτων και η χαρτογράφηση της έννοιας εστιάζει στις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των εννοιών, η «χαρτογράφηση των παραμέτρων» επικεντρώνεται στο πλαίσιο υπεράσπισης μιας άποψης και όχι στην αιτιώδη ή άλλη συσχετιστική σχέση μεταξύ των διαφόρων στοιχείων. Το συμπέρασμα σχετίζεται με το θέμα όπως διαμορφώνεται λόγω γνωστών γεγονότων ή αποδεικτικών στοιχείων. Η χαρτογράφηση των ισχυρισμών υποστηρίζεται ότι ωφελεί τη μάθηση των εκπαιδευομένων, καθώς καλλιεργεί ιδιαίτερα τις κρίσιμες δεξιότητες της κριτικής σκέψης και της λήψης αποφάσεων.



Σχήμα 1. Mind Map



Σχήμα 2. Concept Map



Σχήμα 3. Argument Map

### **Ρόλος και οφέλη του mind mapping στην οργάνωση της μελέτης**

Σύμφωνα με τον D' Anthony et al. (2010) τα εργαλεία mind mapping είναι εργαλεία που μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευομένους να οργανώσουν, να ενσωματώσουν και να διατηρήσουν τις νέες γνώσεις. Πιο συγκεκριμένα η «χαρτογράφηση του νου» ως στρατηγική λήψης πληροφοριών διευκολύνει την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Η κριτική σκέψη είναι μια μεταγνωστική, μη γραμμική διαδικασία σκόπιμης κρίσης, περιλαμβάνει αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση και αυτοαξιολόγηση. Σύμφωνα με τον Nold (2017), η κριτική σκέψη δεν περιορίζεται στη συσσώρευση ή στην επεξεργασία πληροφοριών αλλά περιλαμβάνει τον εντοπισμό, την ανάλυση, τη σύνθεση και την αξιολόγηση των πληροφοριών με σκοπό να παράγονται αποτελεσματικές γνώσεις, οι οποίες θα οδηγήσουν σε λήψη κάθε είδους αποφάσεων. Προσφέρει τη δεξιότητα όχι μόνο να αποκτήσει κάποιος γνώση αλλά και να κατανοήσει τις νέες πληροφορίες. Σύμφωνα με τον Nold (2017), η ανάπτυξη κριτικής σκέψης αποτελεί έναν από τους βασικότερους στόχους επίτευξης των μαθησιακών αποτελεσμάτων κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

Κριτική σκέψη ορίζεται από το Open University (n.d.), ως η διαδικασία κατά την οποία κάποιος παραθέτει τεκμηριωμένη και πειθαρχημένη σκέψη σε ένα θέμα. Σύμφωνα με το Romanowski (2012), η κριτική σκέψη είναι η διανοητικά πειθαρχημένη διαδικασία της ενεργητικής και τεκμηριωμένης εννοιολογικής επεξεργασίας, της εφαρμογής, της ανάλυσης, της σύνθεσης και/ ή της αξιολόγησης των πληροφοριών οι οποίες συλλέγονται από την παρατήρηση, την εμπειρία, τον προβληματισμό, και τη συλλογιστική.

Η ικανότητα ενσωμάτωσης πληροφοριών εντοπίζοντας έγκυρες σχέσεις μεταξύ των εννοιών, επιτρέπει στους εκπαιδευομένους που χρησιμοποιούν τους χάρτες του νου να φτάνουν σε ένα μεταγνωστικό επίπεδο. Κατά συνέπεια, το γεγονός πως αυτή η μέθοδος μπορεί να ωφελήσει περισσότερους εκπαιδευομένους με ποικίλες μορφές μάθησης στην εκπαίδευση αποτελεί το πλεονέκτημα της χρήσης αυτών των χαρτών. Δεδομένου ότι η κριτική

σκέψη εξαρτάται από το περιεχόμενο της γνώσης και την εξοικείωση με τα προβλήματα που προκύπτουν, η χαρτογράφηση μπορεί να διευκολύνει την κριτική σκέψη επειδή ενισχύει τη διατήρηση των πραγματικών πληροφοριών, ενώ ταυτόχρονα διερευνά τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών (D' Anthony et al., 2010).

Σύμφωνα με τον Hamid (2017), οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται κατά τη διάρκεια της μαθησιακής τους πορείας να αποκτήσουν μεγάλο όγκο πληροφοριών. Υπάρχουν όμως περιορισμένες στρατηγικές μάθησης οι οποίες είναι προσβάσιμες σε αυτούς ώστε να απομνημονεύσουν και να θυμηθούν τις βασικές πληροφορίες για να πετύχουν τους μαθησιακούς τους στόχους. Όταν οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν πολύ μεγάλο αριθμό πληροφοριών, ως αποτέλεσμα προκύπτει η παθητική μάθηση. Η παθητική μάθηση είναι μια στρατηγική μάθησης που επικεντρώνεται στην απομνημόνευση χωρίς την προσπάθεια κατανόησης και σύνδεσης των πληροφοριών. Αντίθετα, η ενεργός μάθηση εμπλέκει τον εκπαιδευόμενο σε δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ουσιαστική μάθηση. Οι «χάρτες του νου» αποτελούν ενεργές προσεγγίσεις μάθησης καθώς εμπλέκουν τον μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία και επιτρέπουν στον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει ενεργά τις πληροφορίες σε μεταγνωστικό επίπεδο, ενώ σύμφωνα με τους Kim & Kim (2012), ο εκπαιδευόμενος κινητοποιείται και κατανοεί σε βάθος το αντικείμενο που μελετά.

Οι εκπαιδευόμενοι ανεξαρτήτως βαθμίδας και προσανατολισμού συνεχώς εκτίθενται στην αύξηση της γνώσης μέσα σε μια κοινωνία πληροφορίας της οποίας το μέγεθος πρέπει να επεξεργαστούν και να αφομοιώσουν. Αυτό γίνεται όλο και περισσότερο σημαντικό από την ηλικία 11-13 ετών, όταν η εστίαση της μάθησης μετατοπίζεται από τη φάση « μαθαίνω πώς να διαβάζω στη φάση «διαβάζω για να μαθαίνω». Από αυτό το σημείο, οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να δαπανούν όλο και περισσότερο χρόνο και προσπάθεια ώστε να αποκτήσουν τις νέες γνώσεις από το διδακτικό τους υλικό. Όταν μελετούν ασχολούνται διανοητικά με την αναζήτηση συνδέσεων ανάμεσα στις έννοιες και έτσι επεξεργάζονται σε βάθος το μαθησιακό υλικό. Με αυτόν τον τρόπο αναπτύσσουν μια γενική ικανότητα δομής και οργάνωσης της γνώσης, η οποία με τη σειρά της προωθεί τη βαθιά επεξεργασία του διδακτικού υλικού (Merchie & Keer (2012).

Σύμφωνα με τη Shirley (2010), η κριτική σκέψη επιτυγχάνεται μέσα από στρατηγικές οργάνωσης μελέτης όπως οι δραστηριότητες, η επεξεργασία του διδακτικού υλικού (σημειώσεις, ερωτήσεις, περιλήψεις, κύρια σημεία, επικοινωνία και συζήτηση με άλλους). Παρατηρείται, πως πολλά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, θεωρούν ως απαραίτητο στοιχείο στην επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων την κριτική μελέτη του διδακτικού υλικού, την αλληλεπίδραση με αυτό, την αυτοαξιολόγηση, τη σύγκριση και σύνθεση ιδεών με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις στο πλαίσιο οργάνωσης των παραπάνω διαδικασιών.

Κατά τη διάρκεια δημιουργίας ενός «χάρτη του νου», οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργά στη μάθηση η οποία αποκτά και κοινωνικοπολιτισμικό χαρακτήρα ο οποίος διευκολύνει την επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων, καθώς αλληλεπιδρούν με το διδακτικό υλικό, τις σημειώσεις, τον διδάσκοντα, τους ομοίους τους ή μια ομάδα μελέτης. Έτσι, από μια κοινωνικοπολιτισμική προοπτική, η μάθηση παύει να αποτελεί απλή μεταφορά πληροφοριών από τον διδάσκοντα στον εκπαιδευόμενο, αλλά μετατρέπεται σε διαδικασία συμμετοχής στην ενεργή κατασκευή της γνώσης και σύνδεσης της μέσω αλληλεπιδράσεων τόσο με τους άλλους όσο και με το περιβάλλον (Jones et al., 2012).

### **Πλεονεκτήματα του *mind mapping* στη διαδικασία μάθησης**

Σύμφωνα με τον Brandner (2015) η μέθοδος *mind mapping* προσφέρει πολλά οφέλη που μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν και να διατηρήσουν τις πληροφορίες που μελετούν. Συμβάλλει στη διάθρωση των σκέψεων καθώς ανεξάρτητα από

το πόσο περίπλοκη είναι μια ιδέα ή ένα μεγάλο θέμα, η μέθοδος φέρνει τάξη στο χάος καθώς παρέχει μια σαφή εικόνα ενός θέματος. Ταυτόχρονα επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να βλέπουν τη μεγαλύτερη εικόνα, να βρίσκουν συνδέσεις και να ανιχνεύουν ιεραρχίες μεταξύ μεμονωμένων πληροφοριών. Η «χαρτογράφηση του νου» ενισχύει τη μνήμη χρησιμοποιώντας μια σειρά ψυχικών ενεργοποιητών όπως τα χρώματα, οι εικόνες και η δισοδιάστατη δομή. Ενθαρρύνοντας τη χρήση ενιαίων λέξεων-κλειδιών αντί για ολόκληρες προτάσεις, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναθεωρούν με μια ματιά τις βασικές ιδέες.

Οι «χάρτες του νου» προσφέρουν αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα παραδοσιακά διαγράμματα και τις παρουσιάσεις (Murlay, 2017). Στο αρχικό σχέδιο διατηρείται το κεντρικό θέμα ή η κεντρική ιδέα, με όλα τα βασικά υπομνήματα του σε κοντινή απόσταση. Ομοίως, τα δευτερεύοντα θέματα παραμένουν κοντά στα θέματα τους. Αυτή η διάταξη διατηρεί τη μεγάλη εικόνα στο επίκεντρο και διευκολύνει την προβολή σχέσεων και συνδέσεων. Επειδή η «χαρτογράφηση του νου» είναι πιο ευέλικτη στρατηγική από την περιγραφή των εννοιών, ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα των εκπαιδευόμενων. Με την εμφάνιση όλων των σχετικών θεμάτων στον ίδιο χάρτη, με τις συνδέσεις που υποδεικνύονται από εικόνες, σύμβολα και χρώματα, βελτιώνεται η διατήρηση της μνήμης. Επίσης, το περιεχόμενο ενός χάρτη γίνεται πιο εύκολα κατανοητό, γεγονός το οποίο εξοικονομεί χρόνο και αυξάνει την παραγωγικότητα του εκπαιδευόμενου. Επίσης, μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να εφαρμόσουν διαφορετικούς τρόπους μάθησης. Καθίστανται ιδιαίτερα χρήσιμοι για τους ισχυρούς οπτικά μαθητές οι οποίοι απορροφούν καλύτερα τις πληροφορίες όταν αυτές παρουσιάζονται μέσω διαγραμμάτων και παρόμοιων οπτικών βοηθημάτων παρά μέσω γραπτού κειμένου. Είναι γεγονός όμως πως οι εκπαιδευόμενοι επωφελούνται όλοι ανεξάρτητα από τα μαθησιακό στυλ που τους χαρακτηρίζει. Επιπλέον τους βοηθούν στον εντοπισμό των συνδέσεων μεταξύ των προηγούμενων γνώσεων και των νέων. Κατά την έρευνα και συγγραφή για παράδειγμα, ο εκπαιδευόμενος πρέπει να ενσωματώσει πολύπλοκες πληροφορίες από ένα μεγάλο αριθμό πηγών σε ένα ενιαίο γραμμικό έγγραφο, όπως ένα άρθρο, ή μια σύντομη αναφορά. Η έρευνα και η διαδικασία συγγραφής μπορεί να λάβει χώρα σε εβδομάδες ή μήνες, κατά τη διάρκεια των οποίων ο ίδιος πιθανότατα θα υποβληθεί σε πολλούς περιορισμούς. Οι χάρτες μυαλού μπορούν να βοηθήσουν έναν συγγραφέα να μείνει επικεντρωμένος στη «μεγάλη εικόνα» ενώ ταυτόχρονα να ανακτά και να οργανώνει μεγάλες ποσότητες πληροφοριών σε ένα συνεκτικό έγγραφο. Καθώς μεγαλώνει ο «χάρτης γνώσεων» της μελέτης και ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που διεξάγεται κάποια ακαδημαϊκή έρευνα, η διαδικασία χαρτογράφησης της μπορεί ταυτόχρονα να αποτελέσει τη δομή της. Λόγω της οπτικής τους φύσης, οι χάρτες του νου έχουν τη δυνατότητα να βοηθήσουν τον συγγραφέα να εντοπίσει τυχόν συνδέσεις καθώς και άλλα σημαντικά σημεία τα οποία ενδεχομένως θα μπορούσαν να χαθούν. Τέλος, συμβάλλει στην ανάλυση και τη γραφή καθώς όταν έρθει η ώρα της συγγραφής μια γρήγορη ματιά στο χάρτη είναι αρκετή για την αναδιοργάνωση του υλικού (Murlay, 2017). Η χαρτογράφηση του μυαλού είναι μια καλή τεχνική ακόμα και για ομαδική μελέτη ή έρευνα καθώς όλες οι ιδέες μπορούν να ομαδοποιηθούν και να δοθούν προτεραιότητες (Aykas, 2015).

Η εφαρμογή *brainstorming* (καταιγισμός ιδεών) σε περιβάλλον *mind map* δεν καθίσταται απλή λειτουργία μεταφοράς και απόθεσης ιδεών. Η συνεργασία μέσω ομαδικής μελέτης επιτρέπει τον αμοιβαίο εμπλουτισμό με αποτέλεσμα οι χάρτες που υποβάλλονται σε μια ομάδα να έχουν ως αποτέλεσμα μια εμπειρία υψηλότερης ποιότητας επειδή εμπλέκονται περισσότερα άτομα και αυτό δημιουργεί περισσότερες ιδέες και πιο κριτική σκέψη (Murlay, 2017; Hamid, 2017; Bystrova & Larionova, 2015). Σύμφωνα με τον Hamid (2017), η μέθοδος *mind mapping* αφαιρεί οτιδήποτε σχετίζεται με το χρονοβόρο κείμενο και επιτρέπει τη μάθηση μέσω της σύνθεσης. Αποσαφηνίζει και αναδιοργανώνει καλύτερα τις ιδέες. Αυτό έχει

ως αποτέλεσμα την καλύτερη ανάκληση πληροφοριών. Βοηθάει σε αναθεωρήσεις, βελτιώνει την οπτικοποίηση του περιεχομένου και συμβάλλει στην ουσιαστική κατανόηση των πληροφοριών και της νέας γνώσης. Σύμφωνα με τους Kotcherlakota et al. (2013), η μέθοδος *mind mapping* βοηθά τους εκπαιδευόμενους να ξεκαθαρίζουν τη σκέψη τους και να θέτουν τα θεμέλια για την εις βάθος κατανόηση του υλικού που μελετούν το οποίο έχει συχνά άμεση σχέση με την έρευνα ή και την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Η Brinkmann (2003), υποστηρίζει πως η «χαρτογράφηση του νου» μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλους τους κλάδους των επιστημών. Στην επιστήμη των μαθηματικών στην οποία εστιάζει ο ίδιος, η χαρτογράφηση συμβάλλει θετικά στην οργάνωση μελέτης με την υποστήριξη της μνήμης, τη δυνατότητα επαναλήψεων και περιλήψεων, τη σύννοψη ιδεών που προέρχονται από πολλούς, τη δυνατότητα απόκτησης εικόνας της δομής των σκέψεων των εκπαιδευομένων από τους διδάσκοντες καθώς και την προαγωγή της δημιουργικότητας.

Σύμφωνα με τον Santiago (2011), οι χάρτες του νου επιτρέπουν την καταγραφή, του τι γνωρίζει ο εκπαιδευόμενος και πώς εξελίσσεται αυτή η γνώση με το πέρασμα του χρόνου, ενώ σύμφωνα με τους Sismulyanto & Putra (2018), στη διαδικασία των δραστηριοτήτων διδασκαλίας και εκμάθησης, η χρήση των μεθόδων χαρτογράφησης του νου περιλαμβάνει και τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου. Έτσι εμπλέκεται το σύστημα *limbic* του εγκεφάλου το οποίο σχετίζεται με τον έλεγχο των συναισθημάτων και είναι υπεύθυνο για τη μνήμη και τη μάθηση, με αποτέλεσμα να κάνει τους εκπαιδευόμενους να βιώνουν το αίσθημα της ευτυχίας ενώ ταυτόχρονα μαθαίνουν επειδή εμπλέκονται ενεργητικά με το δεξί ημισφαίριο λόγω του αισθησιακού της ευχαρίστησης. Η ευχαρίστηση είναι ένα από τα σημαντικά στοιχεία της μαθησιακής διαδικασίας, όταν εμπλέκεται το σύστημα *limbic* στη διαδικασία της μάθησης ή της διδασκαλίας, καθώς τότε η διαδικασία αυτή γίνεται πολύ πιο αποτελεσματική και μπορεί να καλλιεργήσει μια ισχυρή μνήμη. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να εισέλθουν πιο εύκολα, να αποθηκεύσουν και να εξάγουν τα δεδομένα από τον εγκέφαλο, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόδοση της μάθησης (Sismulyanto & Putra, 2018).

### **Ψηφιακά εργαλεία *mind mapping***

Η μέθοδος *mind mapping* σχεδιάστηκε αρχικά να πραγματοποιείται στο χαρτί, η τεχνολογική έκρηξη όμως των τελευταίων ετών και η χρήση ψηφιακών εργαλείων οδήγησε στη δημιουργία ενός αριθμού ψηφιακών εφαρμογών *mind mapping* οι οποίες εξυπηρετούν όλες τις ανάγκες και βαθμίδες της εκπαίδευσης. Στην παρούσα εργασία, αναφέρονται μερικά σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται με μεγαλύτερη συχνότητα από τις εκπαιδευτικές κοινότητες όπως τα: *Freemind*, *MindMeister*, *GoCongqr*, *Edraw*, *Mind Map*, *Creately*, *Cacoo*, *Coggle*, *Mindjet*, *MindManager*, *Lucidchart*, *Mindomo*, *MindMup*, *XMind*, *Freeplane*, *Scapple*, *Bubbl.us*, *ConceptDraw*, *iMindMap*, *Popplet*, *SimpleMind*, *StormBoard*, *Mindly*, *Docear*, *Mind42*. Ενδεικτικά:

Η εφαρμογή *Freemind* είναι ένα λογισμικό το οποίο προσφέρει όλα τα βασικά χαρακτηριστικά για τη «χαρτογράφηση του νου», όπως λειτουργίες *drag-and-drop* και έξυπνες πληροφορίες αντιγραφής και επικόλλησης (δευτεροβάθμια εκπαίδευση).

Το εργαλείο *MindMeister* είναι βασισμένο στο Web. Προσφέρει χαρακτηριστικά τα οποία βοηθούν στη δημιουργία καλύτερων στρατηγικών καθώς και στην διεξαγωγή λεπτομερέστερων ερευνών. Είναι αποτελεσματικό στο σχεδιασμό, λήψη σημειώσεων και διαχείριση συνεδριάσεων. Αυτή η πλατφόρμα μπορεί επίσης να ενσωματωθεί με πολλές εφαρμογές και υποστηρίζει την ομαδοσυνεργατική μελέτη (τριτοβάθμια εκπαίδευση).

Η εφαρμογή *GoCongqr* χρησιμοποιείται τόσο από εκπαιδευόμενους όσο και από εκπαιδευτικούς, ιδρύματα και εταιρείες. Το λογισμικό έχει επίσης *Flashcards* που μπορούν να

βοηθήσουν στη δημιουργία χαρτών νου, προσφέροντας ιδέες για τη βελτίωση της μάθησης (τριτοβάθμια εκπαίδευση).

Η εφαρμογή Edraw Mind Map είναι ένα λογισμικό το οποίο υποστηρίζει πολυσέλιδους χάρτες και υπερσυνδέσμους, ενώ διευκολύνει τους χρήστες να δημιουργούν, να σώζουν και να μοιράζονται τις σκέψεις τους. Επίσης με το εργαλείο αυτό ο εκπαιδευόμενος μπορεί να οργανώσει αυτόματα σχήματα χρησιμοποιώντας τον έξυπνο οδηγό σχεδίασης. Η χαρτογράφηση του μυαλού γίνεται ακόμα πιο εύκολη, με το σύστημα το οποίο παρέχει έτοιμα πρότυπα και παραδείγματα ( δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση).

## Συμπεράσματα

Πολυάριθμες τεχνικές διδασκαλίας και μάθησης έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια, με βασικό πλάνο την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων. Οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας, οι οποίες στηρίζονται στη διαδικασία μεταβίβασης γνώσεων από το διδάσκοντα στον εκπαιδευόμενο, στερούν από τον τελευταίο τις δυνατότητες ανάπτυξης των ικανοτήτων και δεξιοτήτων του. Έτσι, προκύπτει άμεση ανάγκη χρήσης των προηγμένων εκπαιδευτικών μεθόδων οι οποίες θέτουν στο επίκεντρο της μάθησης τον εκπαιδευόμενο ακόμα και κατά τη διάρκεια της προσωπικής του μελέτης και οργάνωσης. Στο πλαίσιο αυτό συμβάλλει αποφασιστικά ή μέθοδος mind mapping η "χαρτογράφηση μυαλού" με τις ψηφιακές της εφαρμογές. Αυτή χαρακτηρίζεται από ανοικτή μορφή ροής της σκέψης ώστε να υποστηρίξει τη διαδικασία της φυσικής ροής της σκέψης του ανθρώπινου εγκεφάλου, η οποία θεωρείται πως αναπτύσσεται με μη γραμμικό τρόπο.

Η ανοικτή φύση των χαρτών του νου προσφέρει στους εκπαιδευομένους μεγαλύτερο έλεγχο κατά την ανάπτυξη μαθησιακών δεξιοτήτων (Buran & Filyukon, 2015). Τα οφέλη του mind mapping είναι πολλαπλά. Δίνει τη δυνατότητα ανεξάρτητης σκέψης, (Bystrova & Larionova, 2015) ανάπτυξης της κριτικής σκέψης, αναθεώρησης, ανάλυσης και αξιολόγησης του διδακτικού υλικού (Nold, 2017), παρουσίαση των έγκυρων σχέσεων που διέπουν τις πληροφορίες (Merchie & Keer, 2012), ικανότητα δόμησης και οργάνωσης της γνώσης η οποία οδηγεί σε εμπέδωση και εμπάθυσή της (Brandner, 2015). Σύνδεση τη υφισταμένης γνώσης με την προηγούμενη (Murlay, 2017; D' Anthony, 2010; Bystrova & Larionova, 2015). Το διδακτικό υλικό παύει να χαρακτηρίζεται από χασομική δομή, κατανοείται σε βάθος και τώνεται η δημιουργικότητα του εκπαιδευομένου καλλιεργώντας τη συνθετική και αναλυτική του ικανότητα (Brinkmann, 2003; Santiago, 2011).

Επίσης, η «χαρτογράφηση του νου» συμβάλλει στην ενεργοποίηση του τμήματος limbic του εγκεφάλου το οποίο ενεργοποιεί το αίσθημα της ευχαρίστησης, κάτι το οποίο ευθύνεται για την αποτελεσματική διαδικασία της μάθησης (Sismulyanto & Putra, 2018). Στο πλαίσιο της ομαδοσυνεργατικής διαδικασίας μελέτης, τα αποτελέσματα είναι συχνά ιδιαίτερα εντυπωσιακά καθώς μέσω του καταγισμού ιδεών αναπτύσσεται η αποκτηθείσα γνώση και η οργάνωση της αποκτά πολλαπλές επιλογές (Hamid, 2017). Τα ψηφιακά εργαλεία που υποστηρίζουν αυτή τη μέθοδο είναι πολλά και καλύπτουν όλες τις μαθησιακές και διδακτικές ανάγκες.

## Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η «χαρτογράφηση του νου» ή αλλιώς mind mapping είναι μια μέθοδος η οποία αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη στη μελέτη και οργάνωση της σε οποιαδήποτε εκπαιδευτικό περιβάλλον. Έχει διατυπωθεί η άποψη πως υποστηρίζεται ιδιαίτερα από εκπαιδευόμενους οι οποίοι προτιμούν το οπτικό μαθησιακό στυλ μάθησης (Jones et al., 2012), ενώ υπάρχουν και άλλες απόψεις οι οποίες πρεσβεύουν πως τα μαθησιακά στυλ δεν σχετίζονται με την

αποτελεσματικότητα αυτού του εργαλείου – μεθόδου οργάνωσης μελέτης (D' Anthony et al., 2010). Η σχέση των μαθησιακών στυλ με τη «χαρτογράφηση του νου» δεν έχει ερευνηθεί επαρκώς με σκοπό τη βελτίωση – αναπροσαρμογή του εργαλείου mind map στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## Αναφορές

- Aykac, V. (2015). An application regarding the availability of mind maps in visual art education based on active learning method. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174, 1859–1866.
- Brandner, R. (2015). How to Improve Reading Comprehension with Mind Maps. Retrieved February 16, 2019, from <http://blog.whooosreading.org/how-to-improve-reading-comprehension-with-mindmaps/>
- Brinkmann, A. (2003). Knowledge maps – Tools for building structure in mathematics. *Mathematics Education Review*, 5(2), 35–48.
- Buran, A., & Filyukov, A. (2015). Mind Mapping Technique in Language Learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9(2), 215–218.
- Buzan, T., & Fifiield, A. (2004). The books that matter to Tony Buzan *Financial Times* Retrieved March 4, 2019, from <http://library.saintpeters.edu/login?url=https://search.proquest.com/docview/24956246?accountid=28700>
- Bystrova, T., & Larionova, V. (2015). Use of Virtual Mind Mapping to Effectively Organize the Project Activities of Students at the University. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 214, 465–472.
- D'Antoni, V., Zipp, P., Olson, G., & Cahill, F. (2010). Does the mind map learning strategy facilitate information retrieval and critical thinking in medical students? *BMC medical education*, 10(61).
- Deshatty, D., & Mokashi, V. (2013). Mind maps as a learning tool in anatomy. *International Journal of Anatomy and Research*, 1(2), 100–103.
- Fun, Ch., & Maskat, N. (2010). Teacher-Centered Mind Mapping vs Student-Centered Mind Mapping in the Teaching of Accounting at Pre-U Level–An Action Research. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 16(2), 7240–7246.
- Gargouri, Ch., & Naatus, M. (2017). An experiment in mind-mapping and argument mapping: Tools for assessing outcomes in the business curriculum. *e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 11(2), 39–78.
- Hamid, Gh. (2017). Mind maps as a new teaching strategy for medical students. *Anatomy and Physiology*, 3(3), 76–77.
- Jacobs, J. (2018). Concept Maps vs. Mind Maps-which help you more in learning? Retrieved January 22, 2019, from <https://www.quora.com/Concept-Maps-vs-Mind-Maps-which-help-you-more-in-learning>
- Jones, B., Ruff, Ch., Snyder, J., Petrich, B., & Koonce, Ch. (2012). The Effects of Mind Mapping Activities on Students' Motivation. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(1), 122–136.
- Kim, S., & Kim, M. (2012). Kolb's Learning Styles and Educational Outcome: Using Digital Mind Map as a Study Tool in Elementary English Class. *International Journal for Educational Media and Technology*, 6(1), 4–13.
- Kotcherlakota, S., Zimmerman, L., & Berger A. (2013). Developing scholarly thinking using mind maps in graduate nursing education. *Nurse Educator*, 38(6), 252–255.
- Merchie, E., & Keer, H. (2012). Spontaneous Mind Map use and learning from texts: The role of instruction and student characteristics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 69, 1387–1394.
- Muchhal, M., Patthi, B., Singla, A., Gupta, R., Malhi, R., & Chaudhary, D. (2019). Effectiveness of Mind Mapping as a Learning Tool among Dental Students. *Journal of Indian Association of public health dentistry*, 16(2), 122–126.
- Murlay, D. (2007). Technology for Everyone: Mind Mapping Complex Information Technology For Everyone. *Law Library Journal*, 99(1), 175–183.
- Nold, H. (2017). Using Critical Thinking Teaching Methods to Increase Student Success: An Action Research Project. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(4), 17–32.

- Novak, J., & Cañas, A. (2015). The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them. Retrieved March 10, 2019, from [https://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/concept\\_maps/The%20Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf](https://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/concept_maps/The%20Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf)
- Open University (n.d.). Skills for OU Study. Retrieved April 10, 2019, from <http://www2.open.ac.uk/students/skillsforstudy/>
- Romanowski, M. (2012). How Critical Thinking is Taught in Qatari Independent Schools' Social Studies Classrooms: Teachers' Perspectives. *International Journal of Education*, 4(1), 68-92.
- Santiago, H. (2011). Visual Mapping to Enhance Learning and Critical Thinking Skills. *Optometric Education*, 36(3), 125-139.
- Shirley, R. (2010). 7 Success strategies for distance learners. Retrieved April 20, 2018, from <http://www.worldwidelearn.com/education-articles/distance-learning-success.htm>
- Simonova, I. (2014). Concept of E-Learning Reflected in Mind Maps of University Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 1394-1399.
- Sismulyanto, S., & Putra, M. (2018). Effectiveness Learning Model Mind Mapping, Discussion, and Role Playing in Learning Outcomes Nursing Student in Community Nursing. *Indonesian Nursing Journal of education and Clinic*, 3(1), 9-14.

«Το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», στο πλαίσιο της Πράξης «Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας» (MIS-5000432), που υλοποιεί το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ)»



**Επιχειρησιακό Πρόγραμμα**  
**Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,**  
**Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση**



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης