ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 6, Αρ. 1Α (2011)

Εναλλακτικές Μορφές Εκπαίδευσης

Η ενσωμάτωση του μοντέλου 4MAT στον σχεδιασμό καινοτόμου εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού

Αλεξάνδρα Νικολάου, Μαρία Ι. Κουτσούμπα

doi: 10.12681/icodl.683

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 26/02/2026 21:42:07

Η ενσωμάτωση του μοντέλου 4MAT στον σχεδιασμό καινοτόμου εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού

Αλεξάνδρα Νικολάου
Νηπιαγωγός
Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος ΕΑΠ
alenikola@yahoo.gr

Μαρία Ι. Κουτσούμπα
Επίκουρος Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Αθηνών
ΣΕΠ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
makouba@phed.uoa.gr

Περίληψη
Η αποτελεσματικότητα της μάθησης αποτελεί βασικό ζητούμενο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όπως και σε κάθε άλλη μορφή εκπαίδευσης. Παράλληλα, πολλές θεωρίες έχουν καταγραφεί αναφορικά με τα μαθησιακά στυλ των μαθητευόμενων, οι οποίες καταδεικνύουν τόσο την ύπαρξη ατομικών διαφορών, όσο και τη σημαντικότητά τους στη διαδικασία της μάθησης. Από την άλλη πλευρά, το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι εξέχουσας σημασίας διότι αποτελεί το βασικό μέσο διδασκαλίας και μάθησης για τον μαθητευόμενο. Στη βάση αυτή, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση του μοντέλου μάθησης μαθησιακών στυλ 4 Model–Action–Talk (4MAT) της Bernice McCarthy ως καινοτόμου μοντέλου για το σχεδιασμό εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού. Ειδικότερα, η εργασία συνδέει το εκπαιδευτικό υλικό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τα μαθησιακά στυλ μέσω ενός νέου, για τα ελληνικά δεδομένα, μοντέλου μαθησιακών στυλ, αυτό του 4MAT της Bernice McCarthy, προτείνοντας έναν νέο τρόπο σχεδιασμού εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού μέσα από έναν κύκλο μάθησης που περιλαμβάνει οκτώ βήματα, τα οποία είναι προσαρμοσμένα σε όλα τα μαθησιακά στυλ των μαθητών, με απώτερο σκοπό την προώθηση της αποτελεσματικής μάθησης στην εκπαίδευση από απόσταση.

Abstract
The effectiveness of learning is the fundamental point at issue in distance education, as in every other form of education. At the same time, a lot of theories concerning learners' learning styles have been recorded, which prove the existence of individual differences, as well as their importance during the learning process. Besides, instructional material in distance education is of great importance because it constitutes the basic means of teaching and learning for the learners. On this basis, the present thesis is aiming at presenting Bernice McCarthy's 4Model-Action-Talk (4MAT), a learning styles model, as an innovative model for distance instructional material construction. Specifically, the present thesis associates distance instructional material with learning styles, via a new, for the Greek data, learning styles model, that of Bernice McCarthy's 4 MAT Model. 4MAT Model may suggest a new way of constructing distance instructional material, via a cycle of learning which includes eight steps that are adapted to all learners' learning styles, aiming to promote the effectiveness of learning in distance education.

Εισαγωγή

Βασικό ζητούμενο στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε οποιαδήποτε βαθμίδα και μορφή αυτή και αν πραγματοποιείται, αποτελεί η αποτελεσματικότητα της μάθησης. Από την άλλη πλευρά, οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες (Schunk,2010) θέτουν τον μαθητή στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (μαθητοκεντρική διδασκαλία), επισημαίνοντας τη σημαντικότητα της ενεργούς εμπλοκής του στη διαδικασία της διδασκαλίας και μάθησης. Έτσι και στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, το πώς μαθαίνει ο μαθητής καλύτερα και πιο αποτελεσματικά, αποτελεί πρωταρχικό προβληματισμό, σύμφωνα με τον Λιοναράκη (2005). Ειδικότερα στην περίπτωση αυτή, η έλλειψη τακτικής επικοινωνίας του μαθητή με τον διδάσκοντα και το εκπαιδευτικό ίδρυμα στο οποίο ανήκει, αποτελούν δομικά στοιχεία της από απόσταση εκπαίδευσης και συνθέτουν ένα νέο πλαίσιο εφαρμογής της μαθησιακής διαδικασίας. Σημαντικό ρόλο στο πλαίσιο αυτό διαδραματίζει το εκπαιδευτικό υλικό, καθώς στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση ο μαθητής βρίσκεται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας, ενώ το εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί τον μοναδικό δάσκαλο από απόσταση.

Το ζήτημα αυτό του εκπαιδευτικού υλικού έχει ιδιαίτερα απασχολήσει την έρευνα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα, στη βάση ότι η θεματολογία των ερευνών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει αλλάξει τα τελευταία δέκα ή ακόμη και πέντε χρόνια, τόσο οι Moore και Anderson το 2003 στην έρευνά τους που, σύμφωνα με τους Lindsay, Wright και Howell (2004), θεωρείται η πιο περιεκτική επιτομή πάνω στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέχρι σήμερα, όσο και η μελέτη του Zawacki-Richter (2009) που αφορά στις ερευνητικές περιοχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς και αυτή των Γκιόσου, Κουτσούμπα και Μαυροειδή (2008) όπου παρουσιάζεται για πρώτη φορά στην ελληνική βιβλιογραφία μια εργασία που αφορά στην ανασκόπηση της έρευνας στην από απόσταση εκπαίδευση, η οποία εκτείνεται χρονικά από το 1960 μέχρι σήμερα, συμπεριλαμβάνουν μεταξύ άλλων και το θέμα του εκπαιδευτικού υλικού.

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι, σήμερα, το ζήτημα του εκπαιδευτικού υλικού αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης τόσο από ερευνητικής όσο και εκπαιδευτικής πρακτικής. Για το λόγο αυτό θεωρούμε ζωτικής σημασίας την ενασχόληση με το εν λόγω ζήτημα. Στη βάση αυτή, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση του μοντέλου μάθησης μαθησιακών στυλ 4 Model–Action–Talk (4MAT) της Bernice McCarthy ως καινοτόμου μοντέλου για το σχεδιασμό εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού. Ειδικότερα, η εργασία συνδέει το εκπαιδευτικό υλικό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τα μαθησιακά στυλ μέσω ενός νέου, για τα ελληνικά δεδομένα, μοντέλου μαθησιακών στυλ, αυτό του 4MAT της Bernice McCarthy, προτείνοντας έναν νέο τρόπο σχεδιασμού και ανάπτυξης εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού, με απώτερο σκοπό την προώθηση της αποτελεσματικής μάθησης στην εκπαίδευση από απόσταση.

1. Μαθησιακά στυλ και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η πορεία της έρευνας

Τα μαθησιακά στυλ έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον των ερευνητών εξαιτίας της επιρροής που μπορούν να ασκήσουν στην αποτελεσματικότητα της παρεχόμενης διδασκαλίας και του παρεχόμενου εκπαιδευτικού υλικού. Οι ατομικές διαφορές έχουν προκαλέσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και σε εκείνους που παρέχουν εκπαίδευση από απόσταση, κατά την οποία συνήθως δεν υπάρχει δάσκαλος γρήγορα διαθέσιμος να εξηγήσει ή να προσαρμόσει το εκπαιδευτικό υλικό στις ανάγκες του κάθε μαθητευόμενου, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Συγκεκριμένα, το 1995, οι Foell και Fritz χρησιμοποίησαν θεωρίες μαθησιακών στυλ για να ερευνήσουν τη σχέση του μαθησιακού στυλ και την ικανοποίηση με τη μάθηση από απόσταση, ενώ η έρευνα των Liu και Ginther (1999) καταλήγει σε πολλές προτάσεις που αφορούν στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και στα χαρακτηριστικά των μαθησιακών στυλ των μαθητών. Το 1999, οι Diaz και Cartnal διεξήγαγαν έρευνα με σκοπό να συγκρίνουν τα μαθησιακά στυλ δύο online ομάδων εκπαίδευσης υγείας με μια αντίστοιχη συμβατική τάξη, ενώ ο Gee, το 1990 (όπ. αναφ. Diaz, 1999), μελέτησε την επίδραση των μεταβλητών των μαθησιακών στυλ σε μια ζωντανή τηλεδιάσκεψη εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σε μελέτη των Salas, Kosarzycki, Burke, Fiore και Stone (2002), ένα από τα ζητήματα τα οποία διερευνήθηκαν ήταν ο ρόλος των χαρακτηριστικών των μαθητευόμενων στην επιτυχία των εξ αποστάσεως συστημάτων. Μία ακόμη μελέτη είναι αυτή των Sabry και Baldwin το 2003, κατά την οποία εξερευνούνται τα μαθησιακά στυλ και οι αντιλήψεις μιας ομάδας προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών σε ένα πανεπιστήμιο της Μ. Βρετανίας σε σχέση με τη χρήση του διαδικτύου στη μάθηση. Μία άλλη έρευνα διεξήχθη το 2002 από τους Logan και Thomas, η οποία αφορά σε ένα πείραμα που εξετάζει τις διαφορές στις προτιμήσεις των μαθησιακών στυλ των σπουδαστών. Το 2005, οι Richmond και Cummings εφάρμοσαν τα μαθησιακά στυλ του Kolb σε online εκπαίδευση από απόσταση.

Όσο αφορά τον ελληνικό χώρο, η Μανούσου στη διδακτορική διατριβή της, το 2007 ασχολήθηκε με τις προδιαγραφές παιδαγωγικού πλαισίου για την εφαρμογή πολυμορφικής, συμπληρωματικής εξ αποστάσεως περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για μαθητές ολιγοθέσιων και απομακρυσμένων σχολείων της Ελλάδας. Στην έρευνά της εξετάζεται ο σχεδιασμός εκπαιδευτικού υλικού, γίνεται αναφορά στη χρήση των μαθησιακών στυλ και, παράλληλα, δημιουργείται ειδικό εκπαιδευτικό υλικό γι' αυτό το σκοπό. Η διδακτορική διατριβή του Σιδηρόπουλου το 2008 αφορά στη σχεδίαση και ανάπτυξη περιβάλλοντος ιστού για ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση με δυνατότητα εξατομικευμένης μάθησης όπου συγκεντρώνονται και συνδυάζονται στοιχεία και τεχνικές εξατομικευμένης μάθησης. Το 2001, οι Γρηγοριάδου, Παπανικολάου και Κορνιλάκης πραγματοποίησαν έρευνα στην οποία παρουσιάζεται μια νέα ερευνητική περιοχή, τα Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Συστήματα για το Διαδίκτυο, τα οποία υποστηρίζουν δυνατότητες εξατομικευμένης διδασκαλίας ή/και υποστήριξης των μαθητευόμενων. Η Σπανακά (2006) διερευνά τον ορισμό αρχών, κριτηρίων και προδιαγραφών εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού με βάση τα διαφοροποιημένα μαθησιακά στυλ χρησιμοποιώντας το μοντέλο του Kolb και τις αρχές του εκπαιδευτικού υλικού κατά τους West και Λιοναράκη. Οι Τσιάνος, Γερμανάκος και Μουρλάς (2006) ερευνούν τη σημασία του μαθησιακού στυλ και προτείνουν ένα νέο τρόπο σχεδιασμού εξατομικευμένων περιβαλλόντων μάθησης με ηλεκτρονικά μέσα στηριζόμενοι στη θεωρία των Felder-Silverman. Τέλος, το 2008 οι Γιουβανάκης, Ταραμπάνης, Μπούσιου και Σαμαρά ερευνούν τις παιδαγωγικές παραμέτρους για την υποστήριξη εξατομικευμένων μαθησιακών προτιμήσεων από ένα προσαρμοζόμενο δικτυακό εκπαιδευτικό περιβάλλον, σχεδιάζοντας και αναπτύσσοντας ένα εκπαιδευτικό σύστημα το οποίο υποστηρίζει τις μαθησιακές προτιμήσεις του κάθε χρήστη.

Μέσα από τις προαναφερθείσες έρευνες διαπιστώθηκε ότι το θέμα των μαθησιακών στυλ και της εκπαίδευσης από απόσταση έχει απασχολήσει τους ερευνητές στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Ειδικότερα, στο εξωτερικό οι έρευνες δείχνουν ότι όπου εφαρμόστηκε εκπαίδευση από απόσταση που λάμβανε υπόψη τα μαθησιακά στυλ των μαθητευόμενων, συντελούνταν αποτελεσματική μάθηση. Στην Ελλάδα το θέμα αυτό

έχει αρχίσει να απασχολεί τους ερευνητές, αν και η έρευνα είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο.

2. Βασικά μοντέλα για τα μαθησιακά στυλ και επιλογή μοντέλου

Από το 1960 αλλά και νωρίτερα, οι διδάσκοντες είχαν παρατηρήσει ότι οι διδασκόμενοι είχαν διαφορετικά μαθησιακά στυλ, διαφορετικούς τρόπους να αντιλαμβάνονται τον κόσμο (Dorwick, 1999). Σύμφωνα με τον Diaz (1999), μερικοί μαθητές προτιμούν συγκεκριμένες μεθόδους για να μάθουν, περισσότερο από άλλες. Αυτά τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται σαν μαθησιακά στυλ, διαμορφώνουν τη μοναδική μαθησιακή προτίμηση του μαθητή μαθητευόμενου και βοηθούν το διδάσκοντα στο σχεδιασμό μιας εξατομικευμένης διδασκαλίας. Η Mc Loughlin (1999) μάλιστα προτείνει στους ερευνητές να ερευνήσουν το χώρο των μαθησιακών στυλ και των στρατηγικών ώστε να παρέχουν στους σχεδιαστές αντιλήψεις σχετικά με τις ατομικές διαφορές στη μάθηση και στην επίδοση, τα οποία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την εξέλιξη του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, καθώς το εκπαιδευτικό υλικό παραμένει συχνά αμετάβλητο, μονότονο και στατικό, ενώ είναι ελάχιστες οι περιπτώσεις που είναι προσαρμοσμένο στις ατομικές ανάγκες και αυτό μόνο κατά ασήμαντους και επουσιώδεις τρόπους.

Τα μαθησιακά στυλ προτάθηκαν για πρώτη φορά από τον Allport το 1937 (Liu, & Ginther, 1999) και αφορούν στο μοναδικό συνήθη ή τυπικό τρόπο πρόσληψης, μνήμης, σκέψης και επίλυσης προβλημάτων. Από τότε, έχει πραγματοποιηθεί σημαντική επιπρόσθετη έρευνα στο χώρο των μαθησιακών στυλ. Ωστόσο, ακόμη και σήμερα δεν υπάρχει μια καθολική και γενικώς αποδεκτή θεωρία για τα μαθησιακά στυλ, σύμφωνα με τη Santo (χ.χ). Ο DeBello (1990) υποστηρίζει ότι υπάρχουν τόσοι ορισμοί για τα μαθησιακά στυλ όσοι είναι και οι ερευνητές. Οι θεωρητικοί δεν αντιλαμβάνονται τα μαθησιακά στυλ με τους ίδιους ακριβώς όρους και, συνεπώς, διαφοροποιούνται ως προς τις παρατηρήσεις και τις μεθόδους προσδιορισμού των μαθησιακών στυλ. Πολλοί θεωρητικοί έχουν προβεί σε ταξινομήσεις των μαθησιακών στυλ και έχουν προτείνει μοντέλα μαθησιακών τύπων. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε τα εξής: ο κατάλογος μαθησιακών στυλ (Index of Learning styles) του Richard Felder, οι Πολλαπλές Νοημοσύνες (Multiple Intelligences) του Howard Gardener, ο Περιγραφητής Στυλ, (Style Delineator) του Anthony F. Gregoric, το Γνωστικό Προφίλ (Cognitive Profile) του David Kolb, ο Κατάλογος VARK (VARK Inventory) του Neil Fleming, η Διχοτόμηση του Witkin, η ανάλυση του γνωστικού στυλ του Riding (Dorwick, 1999; Γιουβανάκης, Ταραμπάνης, Μπούσιου, & Σαμαρά,; 2008; Τσιάνος, Γερμανάκος, & Μουρλάς, 2006) ο Κατάλογος των Χρωμάτων του Lowry, το 4MAT (Model-Action-Talk) μοντέλο της McCarthy και το προφίλ των μαθησιακών στυλ των Silver & Hanson (Gregory, 2005). Οι προαναφερθείσες ταξινομήσεις στοχεύουν στο να απαντήσουν στο μόνιμο ερώτημα της εκπαιδευτικής έρευνας για το ποια είναι η επίδραση των ατομικών διαφορών στην αποτελεσματικότητα της μάθησης.

Στην παρούσα εργασία επιλέγεται να παρουσιαστεί το μοντέλο 4MAT της Bernice McCarthy, το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στις ποικίλες θεωρίες που καθορίζουν και εξηγούν τα μαθησιακά στυλ των ανθρώπων. Το μοντέλο αυτό επιλέχθηκε στη βάση των ακόλουθων λόγων:

α) Πρόκειται για μια πολυσύνθετη δουλειά στην οποία η McCarthy έχει συνθέσει τις έρευνες των θεωρητικών Kolb, Lotas, Jung, Fisher, Gregorc, Wetzig και Merrill, καθώς, επίσης, και τις έρευνες που αφορούν τα ημισφαίρια του εγκεφάλου, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η Gregory (2005), προκειμένου να αναπτύξει το δικό της μοντέλο.

β) Το 4MAT αποτελεί ένα καινοτόμο μοντέλο που είναι παγκοσμίως διαδεδομένο. Εφαρμόζεται σε διάφορους χώρους εκπαίδευσης, όπως στην ιατρική (Spatz, 1991; Erwin, Spatz & Turturro, 1992), στη νομική (Kelly, 1990), στα μαθηματικά (Tatar,& Dikici, 2009) και στις φυσικές επιστήμες (Bowers, 1987). Το 4MAT Model υιοθετείται για την εκπαίδευση μαθητών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς επίσης και σε προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων.

γ) Εκτός από το γεγονός ότι το εν λόγω μοντέλο αποτελεί απόρροια μελέτης και σύνθεσης πολλών θεωριών, όπως προκύπτει από τα προαναφερθέντα, αποτελεί επιπλέον ένα μοντέλο μάθησης που απευθύνεται σε όλους τους μαθητευόμενους ταυτόχρονα. Το μοντέλο της McCarthy ανήκει στην προσέγγιση των μαθησιακών στυλ που, σύμφωνα με τη Santo (χ.χ.), αδιαφορεί για τον καθορισμό των μαθησιακών στυλ των μαθητευόμενων. Χρησιμοποιεί διαφορετικές μεθόδους διδασκαλίας καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης, προκειμένου να συναντήσει μαθησιακά όλους τους μαθητευόμενους.

δ) Στη χώρα μας δεν έχει υιοθετηθεί ποτέ από κανένα φορέα εκπαίδευσης και αυτό αποτελεί μια επιπρόσθετη πρόκληση για την παρουσίασή του.

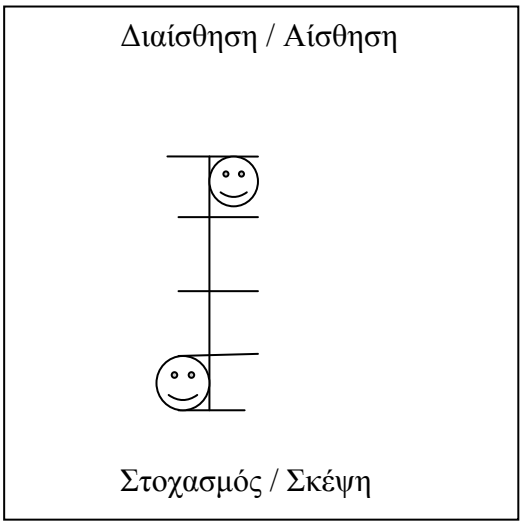
2.1. Παρουσίαση του μοντέλου μάθησης μαθησιακών στυλ 4 Model–Action–Talk (4MAT) της Bernice McCarthy

Η McCarthy, εκπαιδευτικός από το 1958, σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, από το νηπιαγωγείο μέχρι και το κολλέγιο, παρατήρησε τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν τα παιδιά. Ύστερα από εκτεταμένη έρευνα κατέληξε το 1979 στη διατύπωση της θεωρίας της (Paredes, & Rodriguez, 2003). αναπτύσσοντας το μοντέλο 4MAT με σκοπό να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να οργανώσουν τη διδασκαλία τους στη βάση των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους μαθαίνουν οι άνθρωποι. Σύμφωνα με τη McCarthy (1990), το μοντέλο 4MAT αποτελεί έναν κύκλο διδασκαλίας οκτώ βημάτων, ο οποίος εκμεταλλεύεται τα μαθησιακά στυλ των ανθρώπων και τις προτιμήσεις που απορρέουν από την επικράτηση του δεξιού ή αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφάλου. Είναι βασισμένο στην έρευνα από τους χώρους της εκπαίδευσης, της ψυχολογίας και της νευρολογίας. Σύμφωνα με τη McCarthy (1990), οι θεωρίες των David Kolb, Carl Jung, Jean Piaget, John Dewey, Joseph Bogen, Gabriel Rico, Betty Edwards και John Bradshaw, έχουν συμβάλει στη σύλληψη του μοντέλου 4MAT. Το μοντέλο 4MAT αναπτύχθηκε στη βάση δύο παραδοχών:

1. Η επικράτηση του δεξιού ή του αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφάλου οδηγεί τους ανθρώπους σε διαφορετικά μαθησιακά στυλ και διαφορετικές προτιμήσεις επεξεργασίας των πληροφοριών και
2. Ο σχεδιασμός και η χρήση πολλαπλών εκπαιδευτικών στρατηγικών σε ένα συστηματικό πλαίσιο διδασκαλίας σύμφωνα με τις προαναφερθείσες προτιμήσεις, μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα της διδασκαλίας.

Σύμφωνα με τη McCarthy (1990), όλοι οι άνθρωποι αισθάνονται, εκφράζονται, σκέφτονται και πράττουν, αλλά παραμένουν (στέκονται) σε διαφορετικά σημεία κατά την πορεία τους. Αυτές οι «παραμονές» (lingerings) διαμορφώνουν τις μαθησιακές προτιμήσεις των ανθρώπων, οι οποίες εξελίσσονται με το χρόνο και δημιουργούν συγκεκριμένες προδιαθέσεις στο τι βλέπει και πώς βλέπει τα πράγματα ο κάθε άνθρωπος. Οι διαφορές στα μαθησιακά στυλ εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως το ποιοι είμαστε, πού βρισκόμαστε, πώς βλέπουμε τους εαυτούς μας, σε τι εφιστούμε την προσοχή μας και στο τι ζητούν και περιμένουν οι άλλοι από εμάς.

Στη θεωρία του Kolb (McCarthy, 1990), η οποία αποτελεί και μεγάλο μέρος της θεωρητικής βάσης του μοντέλου 4MAT της McCarthy, περιγράφονται δύο βασικές διαφορές που αφορούν στον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν οι άνθρωποι: πώς αντιλαμβάνονται (Perceiving) και πώς επεξεργάζονται (Processing). Οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται την πραγματικότητα διαφορετικά. Μερικοί άνθρωποι, σε νέες καταστάσεις, αντιδρούν πρωταρχικά με διαίσθηση και αίσθηση, ενώ άλλοι σκέφτονται και επεξεργάζονται τα πράγματα. Βέβαια, αυτό δε συμβαίνει κατά αποκλειστικότητα. Ωστόσο, κατά τις αντιδράσεις τους, οι άνθρωποι «περιπλανιούνται» σε διαφορετικά σημεία ενός συνεχούς και αυτό το σημείο περιπλάνησης αποτελεί και το πιο βολικό/ταιριαστό σημείο για τον καθένα (Σχήμα 1).

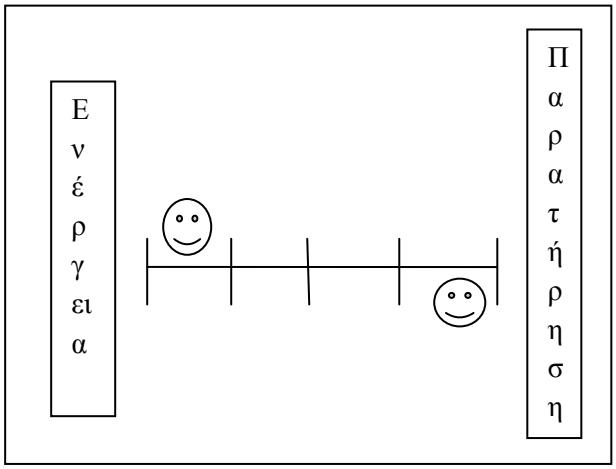


Σχήμα 1: Συνεχές της Αντίληψης (Continuum of Perception)
(Πηγή: McCarthy, 1990, σ. 31)

Εκείνοι που αντιλαμβάνονται την πραγματικότητα με διαισθητικό και αισθητικό τρόπο μεταφέρουν τον εαυτό τους στην πραγματικότητα του παρόντος. Ασχολούνται με την εμπειρία, απορροφούνται και αντιλαμβάνονται μέσω των αισθήσεών τους. Από την άλλη πλευρά, εκείνοι που στοχάζονται/σκέφτονται, απορροφούνται περισσότερο από τις αφηρημένες διαστάσεις της πραγματικότητας. Αναλύουν αυτό που συμβαίνει. Η νόησή τους είναι αυτή που κάνει την πρώτη εκτίμηση. Προσεγγίζουν τις εμπειρίες λογικά. Τα προαναφερθέντα δύο είδη αντίληψης είναι αρκετά διαφορετικά και συμπληρώνουν παρά αποκλείουν το ένα το άλλο. Είναι και τα δύο ισότιμα και παρουσιάζουν και τα δύο ισχυρά σημεία και αδυναμίες. Το πιο σημαντικό από όλα είναι ότι ο μαθητής χρειάζεται και τα δύο για την πληρέστερη κατανόηση της εμπειρίας.

Η αντίληψη από μόνη της, ωστόσο, δεν ισούται με τη μάθηση. Η δεύτερη σημαντική διαφορά στο πώς μαθαίνουν οι άνθρωποι είναι το πώς επεξεργάζονται την εμπειρία και την πληροφορία, δηλαδή, πώς ενσωματώνουν τα νέα δεδομένα και τα κάνουν μέρος του εαυτού τους. Μερικοί άνθρωποι προτιμούν να παρατηρήσουν κάτι πρώτα (watchers), ενώ άλλοι προτιμούν να το πράξουν (doers). Οι πρώτοι αμφισβητούν τα νέα πράγματα, τα φιλτράρουν μέσα από τη δική τους εμπειρία προκειμένου να φτάσουν στην ερμηνεία με μια αργή, σκόπιμη επιλογή απόψεων. Οι δεύτεροι επενεργούν αμέσως στη νέα πληροφορία. Σκέπτονται, αφού πρώτα έχουν δοκιμάσει. Νιώθουν την ανάγκη να πράξουν κάτι προκειμένου να το κάνουν δικό τους. Και οι

δύο τρόποι επεξεργασίας της πληροφορίας και της εμπειρίας είναι ισότιμοι και παρουσιάζουν δυνατά σημεία και αδυναμίες. Η διάσταση της επεξεργασίας είναι ένα συνεχές που εκτείνεται από την ανάγκη της εσωτερίκευσης (internalize) μέχρι την ανάγκη για ενέργεια/πράξη (act) (Σχήμα 2).



Σχήμα 2: Συνεχές της Επεξεργασίας (Continuum of Processing)
(Πηγή: Mc Carthy, 1990, σ. 31)

Η McCarthy ενσωμάτωσε στη θεωρία της και απόψεις από έρευνες που έχουν διεξαχθεί πάνω στις διαφορετικές λειτουργίες των δύο ημισφαιρίων του εγκεφάλου. Πρόσφατες έρευνες έχουν αποδείξει ότι:

1. Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου επεξεργάζονται την πληροφορία με διαφορετικό τρόπο,
2. Και τα δύο ημισφαίρια είναι εξίσου σημαντικά από την άποψη της καθολικής λειτουργίας του εγκεφάλου, και
3. Οι άνθρωποι βασίζονται περισσότερο σε έναν τρόπο επεξεργασίας της πληροφορίας σε σχέση με άλλους, ειδικότερα όταν προσεγγίζουν τη νέα μάθηση.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τη McCarthy (1990), η έρευνα έχει δείξει ότι η επεξεργασία που βασίζεται στο αριστερό ημισφαίριο χαρακτηρίζεται ως διαδοχική, αναλυτική, λογική και λεκτική. Η ανάλυση και ο προγραμματισμός αποτελούν στρατηγικές-κλειδιά. Η επίλυση των προβλημάτων επιτυγχάνεται με την εξέταση των επιμέρους τμημάτων, ενώ ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη διαδοχή/αλληλουχία. Από την άλλη πλευρά, η επεξεργασία που βασίζεται στο δεξί ημισφαίριο του εγκεφάλου χαρακτηρίζεται ως σφαιρική, οπτική και ολιστική, ικανή να διακρίνει τύπους και συνδέσεις. Αυτού του είδους η επεξεργασία ψάχνει τρόπους και λύνει τα προβλήματα εξετάζοντας ολόκληρη την εικόνα. Οι στρατηγικές κλειδιά είναι η διαίσθηση, τα πιστεύω και οι απόψεις.

Σύμφωνα με τη McCarthy (1990), η πραγματικότητα είναι ότι οι άνθρωποι προσεγγίζουν τη μάθηση με όλο το μυαλό τους, με τη διαίσθησή τους, τα πιστεύω τους και την υποκειμενικότητά τους. Έτσι και στην εκπαίδευση θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη και τους δύο τρόπους επεξεργασίας. Πρέπει να ασχολούμαστε με ολόκληρο το μυαλό. Στόχος του 4MAT Model αποτελεί η μάθηση μέσα από την καθολική λειτουργία του εγκεφάλου (δεξί και αριστερό ημισφαίριο), η οποία συντελείται με διαφορετικές μεθόδους, σε διαφορετικούς ανθρώπους. Συνδυάζοντας τη θεωρία του Kolb και τις θεωρίες που αφορούν στην επικράτηση του δεξιού ή του αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφάλου, η McCarthy δημιούργησε το δικό της μαθησιακό κύκλο. Η διδασκαλία ενός αντικειμένου μέσα από τα τέσσερα μαθησιακά

στυλ (θα παρατεθούν αναλυτικά στη συνέχεια), σε έναν κύκλο στον οποίο εναλλάσσεται ο δεξής με τον αριστερό τρόπο επεξεργασίας της πληροφορίας, επιτρέπει σε όλους τους μαθητές την «πρόκληση» για μάθηση και δίνει σε όλους την ευκαιρία για επιτυχία. Κάθε κύκλος μαθήματος περιέχει «κάτι για τον καθένα». Επιπρόσθετα, η ενσωμάτωση των τεσσάρων μαθησιακών στυλ και η εναλλαγή επεξεργασίας της πληροφορίας, επιτρέπει στους μαθητές να νιώθουν εξοικειωμένοι ορισμένες στιγμές μέσα στη μαθησιακή διαδικασία, ενώ άλλες στιγμές αισθάνονται να δυσκολεύονται και να προκαλούνται να λειτουργήσουν σε πιο άβολες καταστάσεις. Όλοι οι μαθητές χρειάζονται όλα τα τμήματα του κύκλου και έτσι ολόκληρος ο κύκλος γίνεται πιο σημαντικός από το κάθε τμήμα.

Οι τέσσερις μαθησιακοί τύποι σύμφωνα με τη McCarthy είναι οι ακόλουθοι :

1. Ο Επινοητικός μαθητής: αισθάνεται, αντιλαμβάνεται, παρακολουθεί και ρωτάει «Γιατί;». Αντιλαμβάνεται την πληροφορία με συγκεκριμένο τρόπο και την επεξεργάζεται στοχαστικά. Ο τύπος αυτός μαθητή ενδιαφέρεται κυρίως για την προσωπική ερμηνεία. Θέλει να ξέρει το λόγο για τον οποίο μαθαίνει, αλλά και το λόγο που συνδέεται η νέα γνώση με την προσωπική εμπειρία και να αποδείξει τη χρησιμότητα της πληροφορίας στην καθημερινή ζωή. Αποτελεσματικός τρόπος διδασκαλίας για αυτόν είναι η συνεργατική μάθηση, ο καταιγισμός ιδεών και η ενοποίηση χώρων (π.χ. φυσικές επιστήμες με κοινωνιολογία, γραφή με τέχνες, κ.ά.) (DeBello, 1990: Scott, 1994: http://learnline.cdu.edu.au/commonunits/documents/4MAT).
2. Ο Αναλυτικός μαθητής: παρακολουθεί, σκέφτεται και ρωτάει «Τι;». Αντιλαμβάνεται την πληροφορία αφαιρετικά και την επεξεργάζεται στοχαστικά. Ο τύπος αυτός μαθητή ενδιαφέρεται κυρίως στο να εμβαθύνει την αντίληψή του σε σχέση με τις ιδέες και τις διαδικασίες. Θέλει να ξέρει τι είναι η νέα γνώση. Μαθαίνει εύκολα και αποτελεσματικά από διαλέξεις, απολαμβάνει την ανάλυση στοιχείων και ακούει αυτά που έχουν να πουν «οι ειδικοί» (DeBello, 1990; Scott, 1994; http://learnline.cdu.edu.au/commonunits/documents).
3. Ο μαθητής Κοινής Λογικής: σκέφτεται, προσπαθεί και ρωτάει «Πώς γίνεται;». Αντιλαμβάνεται την πληροφορία αφαιρετικά και την επεξεργάζεται ενεργητικά. Δοκιμάζει τις ιδέες με κοινή λογική και πειραματισμό. Ο τύπος αυτός μαθητή θέλει να μαθαίνει και να δοκιμάζει. Είναι πρακτικός και μαθαίνει εύκολα με χειρωνακτική και κιναισθητική εμπειρία, κ.ά. (DeBello, 1990: Scott, 1994: http://learnline.cdu.edu.au/commonunits/documents).
4. Ο Δυναμικός μαθητής: προσπαθεί, αισθάνεται και ρωτάει, «Τι μπορεί να γίνει αν;». Αντιλαμβάνεται την πληροφορία με συγκεκριμένο τρόπο και την επεξεργάζεται ενεργητικά. Ο τύπος αυτός μαθητή ενδιαφέρεται για την αυτο-κατευθυνόμενη ανακάλυψη και προσεγγίζει τη νέα γνώση δια «δοκιμής και πλάνης». Βασίζεται κυρίως στην προσωπική του διαίσθηση και του αρέσει να διδάσκει τον εαυτό του και τους άλλους. Ρισκάρει, προσαρμόζεται εύκολα και χαρακτηρίζεται από εφευρετικότητα και ενθουσιασμό. Όλα τα είδη της ανεξάρτητης μελέτης είναι αποτελεσματικά για αυτόν. Τον ευχαριστούν οι προσομοιώσεις, το παίξιμο ρόλων και τα παιχνίδια (DeBello, 1990; Scott, 1994; http://learnline.cdu.edu.au/commonunits/documents).

3. Διδασκαλία σύμφωνα με το 4MAT Model της McCarthy και πρόταση για εξ αποστάσεως διδακτικό υλικό

Σύμφωνα με τους Gregory και Chapman (2007), το 4MAT Model της McCarthy καθορίζει τους τέσσερις διαφορετικούς μαθησιακούς τύπους που χαρακτηρίζουν τους μαθητευόμενους, αλλά δεν αποκλείουν ότι όλοι οι μαθητευόμενοι είναι ικανοί να

εργάζονται και στους τέσσερις μαθησιακούς χώρους με μια κλίση προτίμησης σε ένα μαθησιακό στυλ. Αν οι διδάσκοντες παρέχουν εμπειρίες και στους τέσσερις χώρους μαθησιακών στυλ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, διευκολύνουν όλους τους μαθητευόμενους και, ταυτόχρονα, αυξάνουν το πεδίο των μαθησιακών τους στυλ. Σύμφωνα με τον Scott (1994), η McCarthy κατέληξε ότι ο κύκλος ενός μαθήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει οκτώ δραστηριότητες/βήματα (Πίνακας 3). Οι οκτώ δραστηριότητες προκύπτουν από την προσαρμογή των τεσσάρων μαθησιακών τύπων χρησιμοποιώντας τη δεξιά και την αριστερή υπεροχή του ημισφαιρίου του εγκεφάλου σε κάθε τεταρτοκύκλιο. Η εναλλαγή μεταξύ αριστερών και δεξιών εγκεφαλικών δραστηριοτήτων είναι καθοριστική για τους διαφορετικούς προσανατολισμούς και οδηγεί προς την καθολική εγκεφαλική λειτουργία σύμφωνα με τους McCarthy και McCarthy (2006).

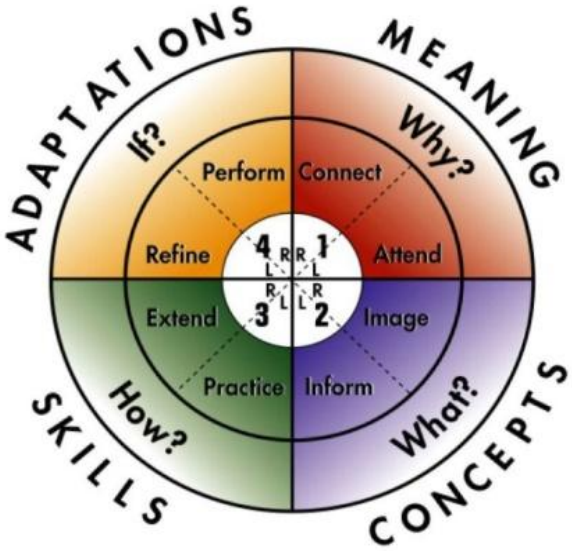
Τα οκτώ βήματα της διδασκαλίας κατά τη McCarthy
1. Συνδέω (Connect): Δημιουργώ συγκεκριμένη εμπειρία
2. Προσέχω (Attend): Σκέφτομαι/Στοχάζομαι πάνω στην εμπειρία και την ανάλυση
3. Απεικονίζω (Image): Ενοποιώ την εμπειρία και το στοχασμό σε έννοιες
4. Πληροφορώ (Inform): Καθορίζω θεωρίες και έννοιες
5. Εξασκούμαι (Practice): Επενεργώ στις καθορισμένες έννοιες
6. Επεκτείνω (Extend): Πειραματίζομαι και προσθέτω κάτι από τον εαυτό μου
7. Βελτιώνω (Refine): Αναλύω την εφαρμογή, κρίνω τα αποτελέσματα του πειραματισμού
8.Εκτελώ (Perform): Εφαρμόζω τη μάθηση σε προσωπικό επίπεδο και τη μοιράζομαι με άλλους

Πίνακας 3: Τα οκτώ βήματα της διδασκαλίας κατά τη McCarthy
(Πηγή: Polhemus, Danchac, Swan, 2004, σ. 7)

Σύμφωνα με τους Paraskeva και Sigala (2003), κάθε μαθησιακό στυλ συνδέεται με τους εγκεφαλικά δεξιούς και αριστερούς μαθητές. Οι εγκεφαλικά αριστεροί μαθητές χαρακτηρίζονται ως λογικοί, τμηματικοί, διαδοχικοί και λεκτικοί. Οι εγκεφαλικά δεξιοί μαθητές είναι διαισθητικοί, συναισθηματικοί, ολιστικοί και πρακτικοί. Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου διαφέρουν στον τρόπο με τον οποίο επεξεργάζονται την πληροφορία και εξαιτίας αυτής της διαφοράς είναι εξίσου σημαντικά στη διαδικασία της μάθησης. Συνεπώς, η διέγερση και των δύο ημισφαιρίων κατά τη διάρκεια μιας διδασκαλίας προάγει μια πιο ολοκληρωμένη μάθηση για τους μαθητές.

Σύμφωνα με τους McCarthy και O' Neill-Blackwell, (2007), το μοντέλο 4MAT βοηθά στο σχεδιασμό μιας ισορροπημένης διδασκαλίας και παρέχει στους μαθητές την ευκαιρία να μάθουν με τον τρόπο που οι ίδιοι επιθυμούν, διεγείροντας και τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου και βοηθώντας τους να προσαρμοστούν και σε άλλα μαθησιακά στυλ. Πιο αναλυτικά, ο μαθητής εισέρχεται στον κύκλο της μάθησης μέσα από μια δραστηριότητα δεξιού εγκεφαλικού ημισφαιρίου με σκοπό την πρόκληση διέγερσης. Αυτό αντιστοιχεί στη διαίσθηση/αίσθηση του Επινοητικού μαθητή. Το επόμενο στοιχείο είναι η λεπτομερής ανάλυση της δραστηριότητας κατά την οποία παρέχονται διανοητικές ασκήσεις διερεύνησης, οι οποίες απευθύνονται στον Αναλυτικό μαθητή. Από τη στιγμή που η έννοια έχει διατυπωθεί, οι μαθητές εξασκούνται δουλεύοντας πάνω στην έννοια. Σε αυτό το σημείο υπάρχει υπεροχή του αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφάλου και σχετίζεται με τους μαθητές Κοινής

Λογικής και τις πρακτικές ασκήσεις. Στο τέλος, ζητείται από τους μαθητές να κάνουν επιλογές που σχετίζονται με το δεξί ημισφαίριο του εγκεφάλου και να εφαρμόσουν όσο περισσότερες μπορούν σε πραγματικές καταστάσεις. Αυτό αφορά στον Δυναμικό μαθητή που επιθυμεί την πράξη και εξελίσσεται μέσα από προγράμματα εφαρμογών. Με αυτό τον τρόπο και τα τέσσερα μαθησιακά στυλ συνοδεύονται από δραστηριότητες που σχετίζονται με το δεξί και αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου. Έτσι, ανεξάρτητα από τα μαθησιακά στυλ των μαθητών, όλοι λαμβάνουν την ίδια εκπαίδευση, με τον ίδιο τρόπο και για την ίδια ποσότητα χρόνου (McCarthy, 2007; DeBello, 1990). Το σχήμα που ακολουθεί (Σχήμα 6) επεξηγεί το 4MAT μοντέλο της McCarthy. Αναπαριστά γραφικά τις κατάλληλες διδακτικές συμπεριφορές για κάθε επίπεδο και στυλ μαθητευόμενου και παρέχει έναν σκελετό για σχεδιασμό μαθημάτων.



Σχήμα 6: Τα οκτώ βήματα της διδασκαλίας κατά τη McCarthy μέσα στο μαθησιακό κύκλο (Πηγή: http://www.aboutlearning.com/what-is-4mat.html)

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση το ρόλο του διδάσκοντα διαδραματίζει το εκπαιδευτικό/διδακτικό υλικό μια και η απουσία του διδάσκοντα κατά τη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης αναπληρώνεται από το εκπαιδευτικό υλικό, για το οποίο ο Rowntree αναφέρει ότι (1994, όπ. αναφ., Λιοναράκης, 2008, σ. 25) «περιέχει έναν δάσκαλο σε ετοιμότητα, ο οποίος ενεργοποιείται μόλις αυτό ανοιχτεί και είναι έτοιμος να βοηθήσει το διδασκόμενο να μάθει». Γίνεται έτσι σαφές ότι οτιδήποτε αφορά τη διδασκαλία, στην εκπαίδευση από απόσταση μεταφέρεται στο εκπαιδευτικό/διδακτικό υλικό. Συνεπώς, τα όσα προαναφέρθηκαν σε σχέση με τη διδασκαλία σύμφωνα με το 4MAT Model της McCarthy, συνιστούν στοιχεία τα οποία θα πρέπει να ληφθούν υπόψη σε ένα εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό/διδακτικό υλικό.

Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκε το μοντέλο μάθησης των μαθησιακών στυλ 4 Model–Action–Talk (4MAT) της Bernice McCarthy. Το μοντέλο αυτό προτάθηκε ως ένα μοντέλο σχεδιασμού αποτελεσματικού εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού που μπορεί να συμβάλλει στον εκσυγχρονισμό της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς ένα πλήθος ερευνών που έχουν ξεκινήσει πριν από το 1980 και φθάνουν μέχρι σήμερα αναφορικά με τα μαθησιακά στυλ, όσο και αν διαφέρουν

μεταξύ τους, καταδεικνύουν τόσο την ύπαρξη αυτών των ατομικών διαφορών, όσο και τη σημαντικότητά τους στη διαδικασία της μάθησης, ενώ, το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι εξέχουσας σημασίας διότι αποτελεί το βασικό μέσο διδασκαλίας και μάθησης για τον μαθητευόμενο. Η δυνατότητα επιλογής του τόπου, του χρόνου και του ρυθμού μελέτης διευκολύνουν τον εκπαιδευόμενο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να οργανώσει τη μελέτη του σύμφωνα με τις ανάγκες του, με σκοπό να τα καταφέρει (Sewart, 1988). Στην ίδια λογική θεωρούμε ότι η διαδικασία της μάθησης θα διευκολυνθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό λαμβάνει υπόψη του τα μαθησιακά στυλ των μαθητευόμενων και παρέχει τη δυνατότητα στον κάθε μαθητευόμενο να μαθαίνει σύμφωνα με τη δική του μαθησιακή προτίμηση.

Το επόμενο βήμα αποτελεί ο σχεδιασμός και η παραγωγή ενός ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού υλικού για την από απόσταση εκπαίδευση σύμφωνα με τις αρχές του μοντέλου 4MAT και η διάθεσή του σε εξ αποστάσεως μαθητευόμενους. Μια πρώτη μικρής κλίμακας προσπάθεια ως προς την κατεύθυνση του σχεδιασμού και της παραγωγής έχει ήδη επιχειρηθεί (Νικολάου, 2010). Ωστόσο, μια έρευνα πάνω στην αποτελεσματικότητά του όσο αφορά στη μαθησιακή διαδικασία, θα παρείχε μια πιο ξεκάθαρη και σαφή εικόνα για την αποτελεσματικότητά του.

Βιβλιογραφία

Bowers, P.S. (1987). The effect of the 4MAT system on achievement and attitudes in science. Διδακτορική Διατριβή. Retrieved on 10 January, 2010 from http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1c/84/f1.pdf

Γιουβανάκης, Α., Ταραμπάνης, Κ., Μπούσιου, Δ., Σαμαρά, Χ. (2008). *Παιδαγωγικές παράμετροι για την υποστήριξη εξατομικευμένων μαθησιακών προτιμήσεων από ένα προσαρμοζόμενο web-based εκπαιδευτικό περιβάλλον.* Ανακτήθηκε στις 1-11-09 από http://openarchieves.gr/contributor/4645

Γκιόσος, Ι., Κουτσούμπα, Μ., Μαυροειδής, Η. (2008). Η έρευνα στην από απόσταση εκπαίδευση: ανασκόπηση και προοπτικές. *Ανοικτή Εκπαίδευση,. 7*(1). Διαθέσιμο στο: http://www.openedu.gr/magaz/previous/7th-mag/

Γρηγοριάδου Μ., Παπανικολάου Κ. & Κορνιλάκης Χ. Εξατομικευμένη Μάθηση στο Διαδίκτυο: Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Συστήματα. *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα, Μάιος 2001

DeBello, T.C. (1990). Comparison of eleven major learning styles models: variables, appropriate populations, validity of instrumentation and the research behind them. *Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities, 6*, pp. 203-222

Diaz, D. P., & Cartnal, R. B. (1999). *Comparing Student Learning Styles in an Online Distance Learning Class and an Equivalent On-Campus Class.* Ανακτήθηκε στις 20-10-09 από http://home.earthlink.net/~davdpdiaz/LTS/html-docs/grlss.htm

Dorwick, K. (1999). *A Brief Introduction to Learning Styles.* Ανακτήθηκε στις 20-10-09 από http://www.uic.edu/depts/oaa/spec_prog/iss/ls/ls.pdf

Erwin, D.O., Spatz, T.S., & Turturro, C.L. (1992). Development of an African-American role model intervention to increase breast self-examination and mammography. *Journal of Cancer Education, 7*(4), pp. 311-319

Foell, N., & Fritz, R. (1995). *Association of Cognitive Style and Satisfaction with Distace Learning.* Ανακτήθηκε στις 11-10-09 από http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/33n1/foell.htm

Gregory, G. (2005). *Differentiating Instruction With Style. Aligning Teacher and Learner Intelligences for Maximum Achievement.* Corwin Press

Gregory, G., & Chapman, C. (2007). *Differentiated Instructional Strategies. One Size Doesn't Fit All.* Corwin Press

Kelly, C. (1990). Using 4MAT in law school. *Education Leadership, 48*(2), pp. 40-41

Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασίες μάθησης. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.), *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές* (σελ. 13-38), Πάτρα, Ε.Α.Π.

Λιοναράκης, Α. (2008). *Η εκπόνηση Μεθοδολογικής Προσέγγισης των Προγραμμάτων δια βίου εκπαίδευσης από απόσταση.* Ανακτήθηκε στις 5-10-09 από http://esp.inf.teilam.gr/documents/Paradoteo_Lionarakis_Didaktikh_Programm_eae_Aug2008_PE4.pd

Lindsay, N., Wright, T., & Howell, S. (2004). Coming of age: The rise of research in distance education. *Continuing Higher Education Review, 68*, pp. 96–103

Liu, Y., & Ginther, D. (1999). *Cognitive Styles and Distance Education*. Ανακτήθηκε την 1-11-09 από http://www.westga.edu/~distance/liu23.html

Logan, K., & Thomas, P. (2002). *Learning Styles in Distance Education Students Learning to Program.* Ανακτήθηκε στις 12-11-09 από http://www.ppig.org/papers/14th-logan.pdf

Μανούσου, Ε. (2007). Προδιαγραφές παιδαγωγικού πλαισίου για την εφαρμογή πολυμορφικής, συμπληρωματικής εξ αποστάσεως περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, σε μαθητές πρωτοβάθμιας, ολιγοθέσιων και απομακρυσμένων σχολείων της Ελλάδας (Διδακτορική διατριβή). Διαθέσιμη στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης στο http://thesis.ekt.gr/15961

McCarthy, B. (1990). *Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools.* Ανακτήθηκε στις 29-12-09 από http://academic.evergreen.edu/curricular/howpeoplepearn/handouts/week4/mcCarthy.pdf

McCarthy, B. (2007*). 4MAT.* Ανακτήθηκε στις 25-12-09 από http://daretodifferentiate.wikispaces.com/file/view/4MAT.pdf

McCarthy, B., & McCarthy, D. (2006). *Teaching around the 4MAT® cycle : Designing instruction for diverse learners with diverse learning styles*. Thousand Oaks, Corwin Press

McCarthy, B., & O' Neill-Blackwell, J. (2007). Hold on, you lost me!: Use learning styles to create training that sticks. Alexandria: ASTD

McLoughlin, C. (1999). The implications of the research literature on learning styles for the design of instructional material. *Australian Journal of Educational Technology, 15*(3), 222-241.

Νικολάου, Α. (2010). Σχεδιασμός καινοτόμου εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση του 4MAT Model της McCarthy. Ένα παράδειγμα σχεδιασμού και ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού για νηπιαγωγούς αναφορικά με τη δραματική τέχνη στην προσχολική αγωγή. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία. Πάτρα: ΕΑΠ

Paraskevas, A., & Sigala, M. (2004). 4MAT-ing Teaching for Multiple Learning Styles. *Journal of Teaching in Travel & Tourism, 3*(4), pp. 1-18

Paredes, P., & Rodriguez, P. (2003). A mixed approach to modelling learning styles in adaptive educational hypermedia, *Paper presented at the 1stInternational Workshop on Authoring of Adaptive and AdaptableEducational Hypermedia*, retrieved July 25, 2005, from http://wwwis.win.tue.nl:8080/acristea/WBE/416-812-Paredes_Rodriguez.doc

Polhemus, L., Danchak, M., & Swan, K. (2004). Adaptive Presentations for Learning Styles: Reflective Online Teaching. *Paper presented at the American Educational Research Association, San Diego, CA*

Richmond, A., & Cummings, R. (2005). Implementing Kolb's learning styles into online distance education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning, 1*(1), 45-54.

Salas, E., Kosarzycki, M., Burke, S, Fiore, S., & Stone, D. (2002). Emerging themes in distance learning research and practice: some food for thought. *International Journal of Management Reviews, 4*(2), pp. 135-153

Santo, S. (χ.χ). *Learning styles and personality*. Διαθέσιμο στο http://people.usd.edu/~ssanto/styles.html

Sabry, K., & Baldwin, L. (2003). Web-based learning interaction and learning styles. *British Journal of Educational Technology, 34*(4), pp. 443-454

Scott, H., (1994). *A serious look at the 4MAT Model.* Ανακτήθηκε από ERIC ED383654 στις 3-1-10.

Sewart, D. (1988). Distance teaching: A contradiction in terms? Στο Stewart, D., Keegan, D., & Holmberg, B., *Distance Education International Perspectives* (46-61), Routledge

Schunk,D., H.(2010). Learning Theories: An Educational Perspective. (Λ. Εκκεκάκη, Μετάφ.) Αθήνα, Μεταίχμιο

Σιδηρόπουλος, Ι., Δ. (2008). Σχεδίαση και ανάπτυξη περιβάλλοντος ιστού για ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση με δυνατότητες εξατομικευμένης μάθησης: μια εφαρμογή στα οικονομικά. (Διδακτορική διατριβή). Διαθέσιμη στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης στο http://thesis.ekt.gr/17321

Σπανακά, Α., (2006). *Τα μαθησιακά στυλ ως κυρίαρχος παράγοντας σχεδιασμού εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού.* Διαθέσιμο στο www. edc.uoc.gr/Therino%202006/keimena%20pdf/SPANAKA.pdf

Spatz, T.S. (1991). Improving breast self-examination training by using the 4MAT instructional model. *Journal of Cancer Education*, *6*(3), pp. 179-183

Tatar, E.,& Dikici, R. (2009). The effect of the 4MATmethod(learning styles and brain hemispheres) of instruction on achievement in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *40* (8), pp. 1027-1036

Τσιάνος, Ν., Γερμανάκος, Π., & Μουρλάς, Κ. (2006). Η χρήση του μαθησιακού στυλ στα προσαρμοζόμενα εκπαιδευτικά υπερμέσα. Στο Δ Ψύλλος, & Β. Δαγδιλέλης (επιμ.), *Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, Πρακτικά 5ου Πανελλήνιου Συνεδρίου, pp. 123-130

Zawacki-Richter, O. (2009). Research Areas in Distance Education: A Delphi Study. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *10*(3), ISSN: 1492-3831, 1-17

Teaching and Learning Principles for Developing Common Units. (χ.χ) Ανακτήθηκε στις 29-12-09 από http://learnline.cdu.edu.au/commonunits/documents/4MAT%20System.doc
http://www.aboutlearning.com/. Ανακτήθηκε στις 2-1-10