

# «ΜελετώΓραμμα»: Μία ψηφιακή εφαρμογή αυτορρυθμιζόμενης μάθησης για τη λειτουργική αυτόνομη της σχολικής μελέτης

## Περίληψη

Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση συνιστά προσφιλές πεδίο έρευνας τελευταίως. Μελέτες καταδεικνύουν, η διαχείριση του χρόνου συνιστά προαπαιτούμενη στρατηγική, που ενεργοποιεί περαιτέρω στρατηγικές αυτορρύθμισης και ρυθμίζει τη μάθηση και την ακαδημαϊκή επίδοση. Έως σήμερα, ψηφιακές εφαρμογές απεικόνισης του χρόνου μελέτης έχουν αναπτυχθεί για να υποστηρίξουν κυρίως φοιτητές. Σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, όπου η ενεργή συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης συνιστά κύρια ανάγκη δεν έχει προταθεί /αξιοποιηθεί παρόμοιο ψηφιακό βοήθημα. Η παρούσα εργασία προτείνει ένα ψηφιακό πλαίσιο διαχείρισης του χρόνου μελέτης παιδιών σχολικής ηλικίας, συνδυάζοντας στρατηγικές αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της εφαρμογής βασίστηκε στην πρότερη έντυπη έκδοση του κλινικού εργαλείου *ΜελετώΓραμμα*. Στην ανάπτυξη της εφαρμογής ενσωματώθηκαν μηχανισμοί παιχνιδιοποίησης. Στόχος ήταν η ανάπτυξη ενός συστήματος που θα ενισχύσει την ενεργό συμμετοχή των χρηστών στη μάθηση, θα τονώσει την αίσθηση αυτό-αποτελεσματικότητας και μέσω της συστηματικής χορήγησης εξωγενών κινήτρων θα ωθήσει τους μαθητές στην περαιτέρω αξιοποίησή του.

**Λέξεις κλειδιά:** Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, μαθησιακές δυσκολίες, γενική αγωγή, ειδική αγωγή, παιχνιδιοποίηση

## Εισαγωγή

Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (APM) αναπτύχθηκε ως έννοια στο πλαίσιο των κοστοτροκιβιστικών θεωριών μάθησης, οι οποίες πρώτες εισήγαγαν την ιδέα πως η ευθύνη της μάθησης και η διαχείριση της μαθησιακής διαδικασίας βραβεύει τον μαθητή. Η κοινωνικογνωστική θεωρία της μάθησης (Bandura, 1986, 1991) προσέφερε στη συνέχεια ένα σαφές ερμηνευτικό πλαίσιο για τις προϋποθέσεις, τις διεργασίες και τα αποτελέσματα της αυτορρύθμισης της μάθησης (Δερμιτζάκη, 2017). Τις τελευταίες δεκαετίες, η APM συνιστά πεδίο μελέτης και έρευνας σε διεθνές επίπεδο.

Σύμφωνα με τη θεωρία της APM, ο μαθητής διαχειρίζεται τη μαθησιακή διαδικασία αλλά και τα αποτελέσματα αυτής, αξιοποιώντας ένα σύνολο στρατηγικών, με τη διαχείριση του χρόνου να αποτελεί βασική προαπαιτούμενη στρατηγική. Σύμφωνα με σχετική μετά-ανάλυση 35 μελετών, επιμέρους στρατηγικές διαχείρισης του χρόνου αποτελούν η στοχοθεσία και η ιεράρχηση των στόχων, η στοχοκατευθυνόμενη εφαρμογή του πλάνου μάθησης, η αυτοπαρακολούθηση της εξέλιξης και ο αυτοέλεγχος του μαθητή κατά την επίτευξη του έργου μάθησης και η αυτοαξιολόγηση του μαθητή μετά την ολοκλήρωση αυτού (Claessens et al., 2007). Πρόκειται για στρατηγικές γενικεύσιμες, καθώς μπορούν να αξιοποιηθούν σε κάθε γνωσιακή περιοχή ή γνωστικό αντικείμενο και εύκολα προσαρμόσιμες, ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες και τις δυνατότητες διαφορετικών μαθητών κάθε ηλικίας. Επιπλέον, διασφαλίζουν το πλαίσιο μελέτης, ώστε να καταστεί εφικτή η εφαρμογή άλλων (πχ. γνωστικών) στρατηγικών αυτορρύθμισης, ενώ φαίνεται να σχετίζονται με υψηλότερες ακαδημαϊκές επιδόσεις, χαμηλότερα επίπεδα άγχους και θετικότερες πεποιθήσεις αυτο-αποτελεσματικότητας (Lincoln et al., 2004, Britton &

Tesser, 1991, Lahmers & Zulauf, 2000, Liu et al., 2009, Macan et al., 1990, Trueman & Hartley, 1996, Zimmerman et al., 1996).

Σε ένα τέτοιο θεωρητικό πλαίσιο, το *ΜελετώΓραμμα* αποτελεί μια ψηφιακή εφαρμογή που υποστηρίζει την οργάνωση της μελέτης παιδιών σχολικής ηλικίας (Α΄ δημοτικού έως Γ΄ Λυκείου), στοχεύοντας στη λειτουργική αυτονομία του παιδιού στον τομέα της σχολικής μελέτης. Επιπλέον, με την αξιοποίηση μηχανισμών παιχνιδοποίησης που εισάγουν εξωγενή κίνητρα επιχειρείται προοπτικά, η προοδευτική μετακίνηση στην ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων, στην ανάληψη πρωτοβουλίας για μελέτη, στην καλλιέργεια δεξιοτήτων οργάνωσης και αυτοπαρατήρησης της μελέτης, στη συναισθηματική ενδυνάμωση του μαθητή και στη βελτίωση των πεποιθήσεων αυτό-αποτελεσματικότητας. Ως εκ τούτου, το *ΜελετώΓραμμα* εισάγει διεργασίες που καλλιεργούν δεξιότητες αυτορρύθμισης κατά την καθημερινή μελέτη, με απώτερο όφελος τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του μαθητή αλλά και της οικογένειάς του. Έπειτα από πιλοτική χρήση του εργαλείου, το οικογενειακό περιβάλλον αναφέρει για τους μαθητές: «*άρχισε να οργανώνει τα μαθήματά και το χρόνο του*», «*είχε καλύτερες επιδόσεις στα τεστ, στα διαγωνίσματα και στους συνολικούς βαθμούς του τετραμήνου*», «*είδαμε αλλαγές στη μελέτη, τον ενθουσιασμό και τη σχολική επίδοση*».

Το *ΜελετώΓραμμα* αποτελεί μια πρωτοβουλία για να αξιοποιηθεί η θεωρία της APM σε πλαίσια οργάνωσης της μελέτης μαθητών σχολικής ηλικίας, καθώς διαπιστώνεται έλλειμμα παρόμοιων εφαρμογών στη σχετική βιβλιογραφία. Σε σχετική αναζήτηση βρέθηκαν ψηφιακά βοηθήματα οργάνωσης ακαδημαϊκών υποχρεώσεων που απευθύνονται ωστόσο σε φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και αξιοποιούνται ως “βοηθοί σπουδών”. Στις δυνατότητές τους συμπεριλαμβάνονται λειτουργίες όπως: οργάνωση εβδομαδιαίου προγράμματος δραστηριοτήτων, προσδιορισμός χρόνου παράδοσης εργασιών, υπενθύμιση σημαντικών ημερομηνιών/προθεσμιών, υπολογισμός χρόνου μελέτης και αποθήκευση σημειώσεων. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εφαρμογές School και LearnTracker (Tabuenca et al., 2015).

Το *ΜελετώΓραμμα* έχει σχεδιαστεί ώστε να χρησιμοποιείται αυτόνομα από κάθε μαθητή που επιθυμεί να διευκολύνει την οργάνωση της μελέτης του και ο οποίος διαθέτει πρόσβαση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή συσκευές χειρός. Διαθέτει περιβάλλον φιλικό προς το μαθητή-χρήστη, ενσωματώνοντας στοιχεία παιχνιδοποίησης προς ενίσχυση του κινήτρου χρήσης του, χωρίς ωστόσο να ενθαρρύνεται η διάσπαση της προσοχής του μαθητή από το έργο της μελέτης. Στις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής συμπεριλαμβάνονται: 1) η οργάνωση του ημερήσιου πλάνου μελέτης, 2) η ιεράρχηση των μαθημάτων κατά προτεραιότητα, 3) η εκτίμηση του βαθμού δυσκολίας ανά μάθημα, 4) η εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου μελέτης ανά μάθημα, 5) η ανάπτυξη στρατηγικών αυτοπαρακολούθησης της μελέτης, 6) η μέτρηση και καταγραφή του πραγματικού χρόνου μελέτης, 7) η αυτο-επιβράβευση του μαθητή, 8) η αναγνώριση και ενεργοποίηση συγκεκριμένων στρατηγικών μελέτης, 9) η αυτοαξιολόγηση του αποτελέσματος της προσπάθειας 10) η συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων του έργου της μελέτης, 11) η απόδοση ενισχυτικών διακριτικών (badges) κινήτρου και επίδοσης. Η εφαρμογή διαθέτει ακόμη ένα εξεζητημένο σύστημα συλλογής, επεξεργασίας και παρακολούθησης στατιστικών στοιχείων μη προσωπικού χαρακτήρα.

## Θεωρητικό πλαίσιο

Μετα-αναλυτικές μελέτες καταδεικνύουν ότι η APM βελτιώνει σημαντικά τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Dent & Koenka, 2016, Dignath & Büttner, 2008). Οι αυτορρυθμιζόμενοι μαθητές είναι προσηλωμένοι στα μαθησιακά τους καθήκοντα και διαθέτουν μέσα αντίστασης σε εναλλακτικές, περισσότερο

ευχάριστες δραστηριότητες (Boekaerts & Corno, 2005). Ακόμη, είναι επιμελείς και αυτόνομοι στη μελέτη τους, ανταποκρίνονται με μεγαλύτερη επιτυχία στις γραπτές τους εργασίες, έχουν καλύτερες επιδόσεις στα μαθήματα (Shunk & Zimmerman, 2008) και στις εξετάσεις (Magno, 2009), απολαμβάνουν συναισθήματα ευχαρίστησης και ικανοποίησης από τη μάθηση (Pekrun et al. 2002), διαθέτουν θετικότερη αυτοαντίληψη και πιο ισχυρά εσωτερικά κίνητρα μάθησης (Sporer & Schuneman, 2014). Πέραν της ακαδημαϊκής επιτυχίας, οι δεξιότητες αυτορρύθμισης είναι σημαντικές και για τη διά βίου εκπαίδευση (Ματσαγγούρας, 2003), ενώ συνιστούν βασικές συνιστώσες στη ζωή επιτυχημένων επαγγελματιών (Zimmerman, 1998).

Διάφορα μοντέλα ανάλυσης και ερμηνείας των μηχανισμών της APM έχουν διατυπωθεί, όπως αυτά των Pintrich (2000), των Zimmerman, Bonner και Kovach (1996) και των Schunk και Zimmerman (1998). Το κυκλικό Μοντέλο APM του Zimmerman (2000) συγκεκριμένα βασίζεται στην κοινωνική-γνωστική προσέγγιση. Το μοντέλο αυτό επιλέχθηκε στην παρούσα εργασία έναντι των άλλων, διότι διαθέτει μακρά ιστορία και πλούσια εμπειρικά ευρήματα που υποστηρίζουν τις υποθέσεις του αλλά και τις εφαρμογές του στο εκπαιδευτικό πλαίσιο (Δερμιτζάκη, 2017). Επίσης, προσεγγίζει την αυτορρύθμιση της μάθησης όχι ως προσωπική ικανότητα ή επάρκεια που ορισμένοι μαθητές διαθέτουν και άλλοι όχι αλλά ως μια σειρά από διεργασίες και βήματα, στα οποία οι μαθητές μπορούν να εκπαιδευτούν σε κατάλληλα δομημένο και υποστηρικτικό περιβάλλον. Αφού εκπαιδευτούν και καλλιεργήσουν δεξιότητες αυτορρύθμισης λοιπόν, οι μαθητές μπορούν πλέον να τις αξιοποιήσουν σε κάθε πλαίσιο μάθησης (Zimmerman, 2000), με ιδιαίτερη ευκολία μάλιστα στο εκπαιδευτικό πλαίσιο (σχολική τάξη, κατ' οίκον μελέτη), καθώς πρακτικές όπως οι μαθησιακοί στόχοι, τα συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια, η αξιολόγηση και η ανατροφοδότηση είναι ήδη παρούσες στη σχολική εκπαίδευση (Δερμιτζάκη, 2017).

Σύμφωνα με το κυκλικό μοντέλο του Zimmerman, οι συμπεριφορές αυτορρύθμισης και οι εσωτερικές διεργασίες του ατόμου δομούνται και λειτουργούν αλληλεπιδραστικά σε τρεις διαδοχικές φάσεις, οι οποίες μπορούν να επαναλαμβάνονται κυκλικά, προκειμένου να επιτευχθεί ο μαθησιακός στόχος:

Η πρώτη φάση (φάση πρόνοιας) αφορά την προετοιμασία και το σχεδιασμό του έργου μάθησης, την ανάλυση δηλαδή της φύσης του έργου και τον προσανατολισμό του μαθητή στις απαιτήσεις του έργου πριν την ενασχόληση του με το αυτό. Κατά τη φάση αυτή, ο μαθητής ενεργοποιεί τα κίνητρά του και εκτιμά αφενός τις απαιτήσεις του μαθησιακού έργου σε χρόνο και προσπάθεια και αφετέρου τα προσωπικά του αποθέματα. Έπειτα σχεδιάζει την πορεία της μάθησης, οργανώνοντας το χρόνο του, επιλέγοντας τις κατάλληλες στρατηγικές διαχείρισης του έργου και αναζητώντας στο περιβάλλον του πηγές υποστήριξης του μαθησιακού του στόχου.

Η δεύτερη φάση (φάση επιτέλεσης) αφορά την υλοποίηση της διαδικασίας μάθησης, την ουσιαστική δηλαδή ενασχόληση με το έργο μάθησης. Κατά τη φάση αυτήν ο μαθητής εφαρμόζει στρατηγικές για την επίτευξη του μαθησιακού στόχου, παρακολουθεί την πορεία της μάθησης και το μαθησιακό αποτέλεσμα, αξιοποιεί τις περιβαλλοντικές πηγές υποστήριξης, φροντίζει για τη διατήρηση των κινήτρων του και ασκεί βουλευτικό έλεγχο (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2005).

Η τρίτη φάση (φάση αναστοχασμού) αφορά την αξιολόγηση του αποτελέσματος της μάθησης και της προσωπικής συμβολής του μαθητή σε αυτό, αφού έχει ολοκληρωθεί το έργο μάθησης. Κατά τη φάση αυτή ο μαθητής αξιολογεί το αποτέλεσμα της προσπάθειάς του και το συσχετίζει με το στόχο του, αναλογίζεται δυνατότητες και περιορισμούς του εαυτού του στη συγκεκριμένη μαθησιακή συνθήκη και αναζητά τρόπους βελτίωσης της μαθησιακής του συμπεριφοράς, προκειμένου να ανταπεξέλθει καλύτερα σε επόμενη μαθησιακή διαδικασία.

Το πλαίσιο της APM, ως ενεργητικής, ανεξάρτητης και αυτοκατευθυνόμενης μάθησης εδραιώνεται προοδευτικά, καθώς στις πρώτες εκπαιδευτικές βαθμίδες σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της μάθησης των μαθητών διαδραματίζουν οι εκπαιδευτικοί στο σχολείο και οι γονείς ή οι φροντιστές στο σπίτι (Ramdass & Zimmerman, 2011). Σε υψηλότερες βαθμίδες εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί και οι γονείς μειώνουν σταδιακά την υποστήριξη, αναμένοντας οι μαθητές να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους και να επιδείξουν αυτόνομα πλέον δεξιότητες αυτορρύθμισης κατά την εκτέλεση εργασιών, αποφασίζοντας οι ίδιοι πού, πότε, πώς, γιατί και τι πρέπει να κάνουν ως προς τη διεκπεραίωση των εργασιών στο σχολείο και στο σπίτι (Zimmerman, 1998 & 2002). Σε ένα τέτοιο πλαίσιο καλλιέργειας και βαθμιαίας αξιοποίησης από τον μαθητή των διεργασιών της APM, η παιχνιδιοποίηση αποτελεί μια υποσχόμενη μεθοδολογία για να διευκολύνει το μαθητή στην ανάληψη ευθύνης και στην αυτόνομη διαχείριση της μελέτης του.

### Μεθοδολογία

Ο σχεδιασμός της ψηφιακής εφαρμογής *ΜελετώΓραμμα* πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο κλινικού έργου υποστήριξης παιδιών με δυσκολίες μάθησης (Μαρούσου & Μαρούσος, 2017). Για να απαντηθούν οι ανάγκες αυτού του πληθυσμού αναζητήθηκε ένα αποτελεσματικό κλινικό εργαλείο προαγωγής της αυτορρύθμισης της μάθησης και συστάθηκε ειδική ομάδα εργασίας συμβούλων μελέτης και θεραπευτών για το λόγο αυτό. Με δεδομένο ότι βασικό κορμό των προγραμμάτων APM συνιστούν δεξιότητες που σχετίζονται με τη διαχείριση του χρόνου μάθησης (Claessens, B. J. C. et al., 2007) αρχικά προτάθηκε η καταγραφή από το μαθητή του χρόνου μελέτης του, δηλαδή του χρόνου έναρξης και λήξης της μελέτης ανά μάθημα αλλά και της συνολικής διάρκειας μελέτης. Για το λόγο αυτό σχεδιάστηκε μία έντυπη φόρμα καθημερινής μελέτης, με την ονομασία *ΜελετώΓραμμα* (Σχήμα 1.1).

Από την ανατροφοδότηση των μαθητών και των γονέων τους αναγνωρίστηκε ότι η αυτοπαρακολούθηση της μελέτης μέσω της καταγραφής του χρόνου και μόνο (χωρίς την προσθήκη περαιτέρω στρατηγικών αυτορρύθμισης) απέδιδε σημαντικά οφέλη στην οργάνωση του χρόνου αλλά και στην ανάληψη ευθύνης και πρωτοβουλίας από τον μαθητή. Έτσι, αποφασίστηκε ο εμπλουτισμός των πεδίων στο *ΜελετώΓραμμα* με τη συμπερίληψη επιπλέον στρατηγικών αυτορρύθμισης, οργανωμένων στη βάση του κυκλικού μοντέλου APM. Στην πρώτη φάση (πρόνοια) του κυκλικού μοντέλου προστέθηκαν α) για το σχεδιασμό του έργου μάθησης, ο προσδιορισμός της ώρας έναρξης μελέτης και η εγείρρηση των μαθημάτων κατά προτεραιότητα από το μαθητή και β) για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων του έργου, η εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου μελέτης ανά μάθημα και η εκτίμηση του βαθμού δυσκολίας ανά μάθημα. Στη δεύτερη φάση (επιτέλεση) παρέμεινε η καταγραφή του πραγματικού χρόνου μελέτης ανά μάθημα. Στην τρίτη φάση (αναστοχασμός) προστέθηκε η αυτοαξιολόγηση του αποτελέσματος της μελέτης ανά μάθημα σε 5βαθμη κλίμακα και ο προσδιορισμός της διάθεσης, που προκύπτει ως συνάρτηση της προσπάθειας που καταβλήθηκε με το αποτέλεσμα που επιτεύχθηκε (Σχήμα 1.2).

Η συστηματικοποίηση της χρήσης του εντύπου στην καθημερινή μελέτη από τους μαθητές φάνηκε να κινητοποιεί την περαιτέρω προαγωγή δεξιοτήτων αυτορρύθμισης από τους ίδιους. Ο κάθε μαθητής διευκολυνόταν να αναζητήσει επιπλέον στρατηγικές, να εντοπίσει δηλαδή τις ιδιαίτερες εκείνες συμπεριφορές, τρόπους και γνωστικές διεργασίες που τον βοηθούν στο έργο της μελέτης. Κάθε μαθητής άλλωστε διαθέτει τα δικά του ιδιαίτερα προσωπικά χαρακτηριστικά που μπορούν να αξιοποιηθούν ως “πόροι” υποστήριξης (Kim et

al., 2009). Οι στρατηγικές αυτές αποφασίστηκε να καταγράφονται στο *ΜελετώΓραμμα* ως “κόλπα”, ενώ μετονομάστηκαν αργότερα σε “εργαλεία” (Σχήμα 1.3).

Σταθερή πρακτική των θεραπευτικών προγραμμάτων υποστήριξης είναι η ανάδειξη των θετικών ατομικών χαρακτηριστικών κάθε παιδιού, η ανάδειξη δηλαδή των ιδιαίτερων “δυνάμεων” του. Ενθαρρύνεται ακόμη η αυτοεπιβράβευση, με στόχο να βελτιωθεί η αυτοεικόνα των μαθητών, να ενισχυθεί η αίσθηση αυτοαποτελεσματικότητάς τους και να ενδυναμωθούν οι στόχοι επίτευξης και τα εσωτερικά κίνητρα για μάθηση. Η ανάδειξη “δυνάμεων” και η αυτοεπιβράβευση συνιστούν ψυχοθεραπευτικές πρακτικές στο πλαίσιο της βραχείας θεραπείας με εστίαση στη λύση - SFBT (Iveson et al., 2012, Ratner et al., 2012) και η χρήση τους στην εκπαίδευση είναι ευρεία (Ajmal & Rees, 2001, Kim et al., 2009, Rhodes & Ajmal, 1995), ενώ η αξιοποίησή τους σε προγράμματα υποστήριξης λόγου και μάθησης αυξάνει σημαντικά την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων και μειώνει το χρονικό διάστημα παρακολούθησής τους (Μαρούσος & Μαρούσου, 2016). Έτσι, αποφασίστηκε οι “δυνάμεις” να καταγράφονται επίσης στο *ΜελετώΓραμμα* (Σχήμα 1.3).

The image shows three versions of the 'ΜελετώΓραμμα' (Study Graph) form. The top two are for pre and post-study completion, and the bottom one is a detailed version with multiple columns for tracking progress and strengths.

**Top Left Form (Pre-study):** Titled 'ΜΕΛΕΤΩΓΡΑΜΜΑ (Συμπληρώνεται καθημερινά πριν & μετά τη μελέτη)'. It includes fields for 'Όνομα' and 'Ημερομηνία'. The main content is divided into 'Μάθημα / Εργασία' (with a pencil and paper icon) and 'Διάρκεια' (with a clock icon). Under 'Διάρκεια', there are two columns: 'Τώρα Εναρξής' (with a green checkmark) and 'Τώρα Λήξης' (with a red cross). Below these are two empty boxes for notes.

**Top Right Form (Post-study):** Titled 'ΜΕΛΕΤΩΓΡΑΜΜΑ (Συμπληρώνεται καθημερινά πριν & κατά τη διάρκεια & μετά τη μελέτη)'. It includes fields for 'Όνομα' and 'Ημερομηνία'. The main content is divided into 'Μάθημα / Εργασία', 'Διάρκεια', and 'Αυτοεξιολόγηση'. Under 'Αυτοεξιολόγηση', there are two columns: 'Προσπάθεια (Φανάρι)' (with a traffic light icon) and 'Επίδοση (5βάθμια Κλίμακα)' (with a scale icon). Below these are two empty boxes for notes and a smiley face icon with a scale from 1 to 5.

**Bottom Form (Detailed):** Titled 'ΜελετώΓραμμα'. It includes fields for 'Όνομα' and 'Ημερομηνία'. The main content is a table with 6 columns: 'αντικείμενο μελέτης', 'βαθμός δυσκολίας', 'εκτιμώμενος & πραγματικός χρόνος', 'επίγνωση συναισθήματος', 'δυνάμεις', and 'κλίμακα επίδοσης'. Each column has a row of icons and a row of text. The 'κλίμακα επίδοσης' column has a scale from 1 to 5.

Σχήμα 1. *ΜελετώΓραμμα* - Υλοποίηση της φάσης της επιτέλεσης του κυκλικού μοντέλου.

Η προσθήκη των στρατηγικών αυτορρύθμισης έκαναν το *ΜελετώΓραμμα* ένα πλούσιο σε πληροφορία έντυπο αλλά δυσλειτουργικό τόσο για το μαθητή όσο και για τον εκπαιδευτικό. Αφενός, τα παιδιά δυσφορούσαν γιατί, πέραν του όγκου μελέτης έπρεπε να συμπληρώνουν “μία ακόμη φωτοτυπία”, με αποτέλεσμα σε πολλές περιπτώσεις να συμπληρώνεται πλημμελώς. Αφετέρου, η εξαγωγή στατιστικών δεδομένων, τα οποία θα διευκόλυναν την ερμηνεία και την καταγραφή της προόδου εξελίχθηκε σε χρονοβόρα διαδικασία. Η αξιολόγηση της εμπειρίας από τη χρήση του έντυπου εργαλείου (στην τελευταία του μορφή), καταγράφηκε σε συζητήσεις και φύλλα ανατροφοδότησης παιδιών, γονέων και θεραπευτών. Τα δεδομένα επεξεργάστηκε η ομάδα μελέτης, η οποία συνυπολογίζοντας τα οφέλη από τη χρήση του κλινικού εργαλείου και τη δυσλειτουργική έντυπη μορφή του κατέληξε στη ρυθμιστική πρόταση για ψηφιοποίηση του *ΜελετώΓράμματος*, προκειμένου να ενισχυθεί το κίνητρο χρήσης του από μαθητές, γονείς και θεραπευτές.

Η ανάπτυξη της ψηφιακής έκδοσης του *ΜελετωΓράμματος* ακολούθησε τις μεθοδολογίες της Μηχανικής Απαιτήσεων, του Αρθρωτού Προγραμματισμού και τον Κατάλογο Προσ απαιτούμενων των Ρεϊκοτο και Silva, όπως περιγράφονται από το Πλαίσιο Ανάπτυξης Παιχνιδοποιημένων Εκπαιδευτικών Εφαρμογών (Κατσιγιαννάκης & Καραγιαννίδης, 2018). Αναπτύχθηκαν αυτόνομα και εναλλάξιμα αρθρώματα λογισμικού, ώστε να υλοποιήσουν τις επιμέρους στρατηγικές αυτορρύθμισης, στο πλαίσιο του κυκλικού μοντέλου APM. Επιπλέον αρθρώματα αναπτύχθηκαν, ώστε να υλοποιήσουν περαιτέρω στρατηγικές που είχαν συμπεριληφθεί στο σχεδιασμό της έντυπης έκδοσης. Τέλος, προσδιορίστηκαν συστηματικά εκείνα τα στοιχεία παιχνιδοποίησης, τα οποία ευθυγραμμίζονται και εξυπηρετούν τους στόχους που θέτει η θεωρία APM και αντίστοιχα αρθρώματα λογισμικού αναπτύχθηκαν και ενσωματώθηκαν στην εφαρμογή.

Το τρέχον διάστημα συνιστά περίοδο κλινικής εφαρμογής της ψηφιακής έκδοσης του *ΜελετωΓράμματος*, με στόχο τη συλλογή δεδομένων και την περαιτέρω εξαγωγή συμπερασμάτων.

### Υλοποίηση

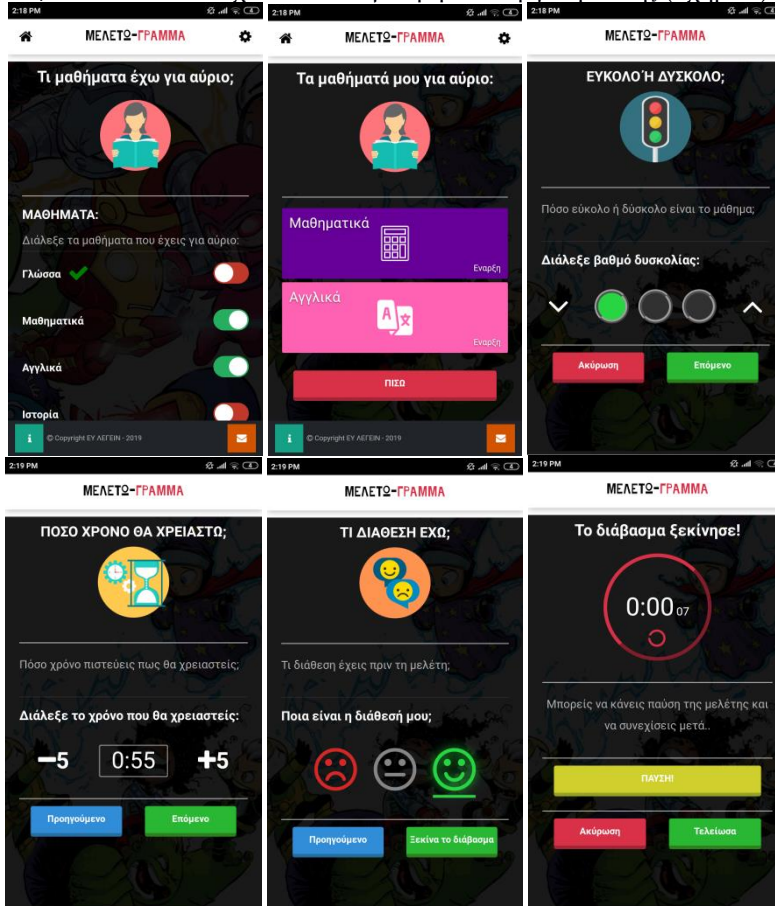
Η ψηφιοποίηση του κλινικού εργαλείου *ΜελετωΓράμμα* περιλάμβανε δύο βασικά σκέλη. Αφενός την ανάπτυξη της εφαρμογής ηλεκτρονικής και κινητής μάθησης, την οποία χρησιμοποιεί ο μαθητής από συσκευές χειρός και αφετέρου την ανάπτυξη της πλατφόρμας διαχείρισης και προβολής στατιστικών στοιχείων, μέσω της οποίας οι διαχειριστές, γονείς και εκπαιδευτικοί μπορούν να επιβλέπουν την πρόοδο των μαθητών. Η ανάπτυξη της εφαρμογής βασίστηκε σε μερικές από τις πιο δημοφιλείς και αξιόπιστες τεχνολογίες παγκοσμίου ιστού (web technologies), όπως HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL και PhoneGap.

Σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της εφαρμογής αναπτύχθηκαν συνολικά 10 επιλέξιμα και εναλλάξιμα αρθρώματα λογισμικού, ώστε να εξυπηρετήσουν τις τρεις φάσεις του κυκλικού μοντέλου του Zimmerman. Για την πρώτη φάση του κυκλικού μοντέλου, τη φάση της πρόνοιας, σε ό,τι αφορά την προετοιμασία και το σχεδιασμό του έργου μάθησης, αναπτύχθηκαν λειτουργίες που περιλαμβάνουν την οργάνωση του ημερήσιου πλάνου μελέτης και την ιεράρχηση των μαθημάτων κατά προτεραιότητα από το μαθητή. Τα μαθήματα επιλέγονται από τη βάση δεδομένων όπου προϋπάρχουν οργανωμένα ανά σχολική τάξη, ενώ ενημερώνονται αυτόματα καθώς ο μαθητής προάγεται από τη μία τάξη στην επόμενη. Σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό των απαιτήσεων του έργου, αναπτύχθηκαν λειτουργίες οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στο μαθητή να εκτιμήσει το βαθμό δυσκολίας του κάθε μαθήματος και του απαιτούμενου χρόνου μελέτης του αλλά και να προσδιορίσει τη συναισθηματική του κατάσταση λίγο πριν την έναρξη της μελέτης.

Για τη δεύτερη φάση του κυκλικού μοντέλου, τη φάση της επιτέλεσης, υλοποιήθηκε η λειτουργία της καταγραφής του χρόνου μελέτης. Η λειτουργία αυτή δίνει τη δυνατότητα καταγραφής του πραγματικού χρόνου μελέτης ανά μάθημα αλλά και πάυσης του χρόνου για διαλείμματα ξεκούρασης ή ενασχόλησης με άλλη δραστηριότητα. Η καταγραφή των παραπάνω γίνεται στο παρασκήνιο του λειτουργικού συστήματος, έτσι η εφαρμογή δε χρειάζεται να λειτουργεί στο προσκήνιο και ο μαθητής μπορεί να κλείσει τη συσκευή που χρησιμοποιεί και να συγκεντρωθεί στη μελέτη του (Σχήμα 2).

Για την τρίτη φάση του κυκλικού μοντέλου, τη φάση του αναστοχασμού, σε ό,τι αφορά την αξιολόγηση του αποτελέσματος μάθησης, αναπτύχθηκαν οι λειτουργίες της αυτο-αξιολόγησης αλλά και της αναγνώρισης από πλευράς του μαθητή, των στρατηγικών μελέτης και αυτοπαρακολούθησης που επιστράτευσε κατά τη μελέτη. Ακόμη, προσδιορίζεται από το

μαθητή ο τρόπος μελέτης του ως αυτόνομης (χωρίς βοήθεια) ή υποστηριζόμενης (με βοήθεια) και η συγκεκριμένη φάση ολοκληρώνεται με συνοπτική παρουσίαση στο μαθητή παραμέτρων/στατιστικών στοιχείων του συγκεκριμένου έργου μελέτης (Σχήμα 3).

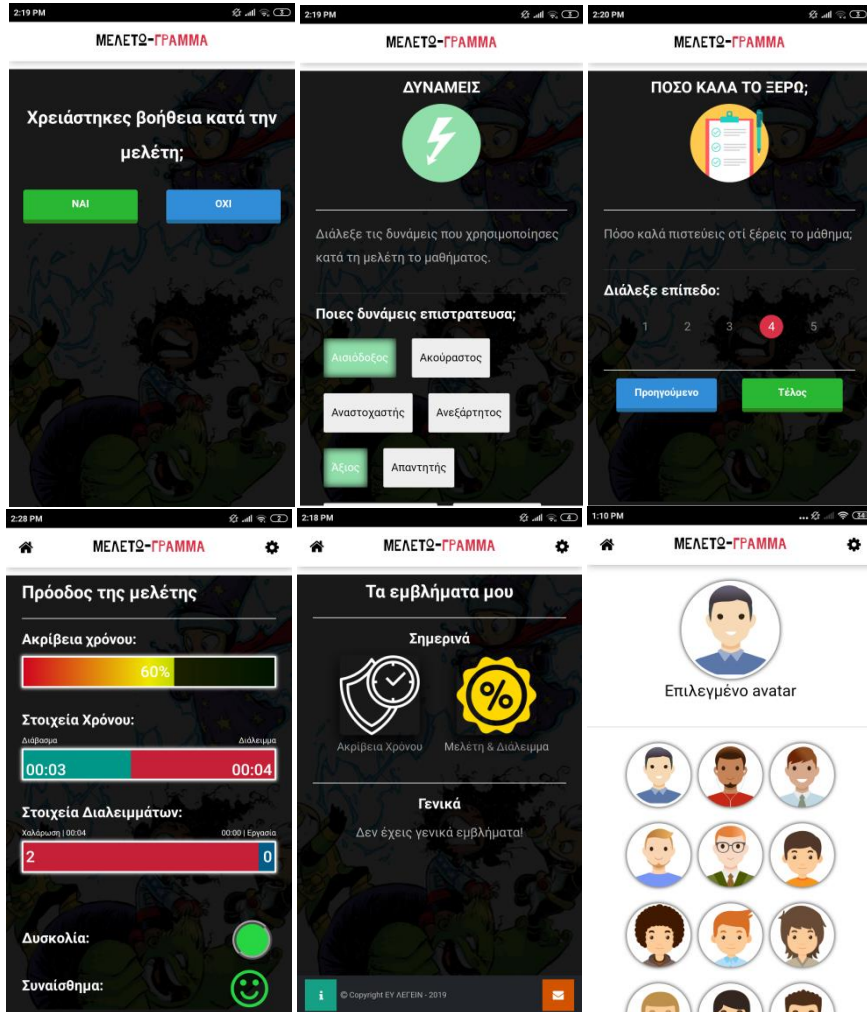


Σχήμα 2. ΜελετώΓραμμα" - Υλοποίηση της φάσης της επιτέλεσης του κυκλικού μοντέλου.

Επιπλέον αρθρώματα λογισμικού αναπτύχθηκαν, για την υλοποίησης μηχανισμών παιχνιδιοποίησης, συμπληρωματικά στις προηγούμενες λειτουργίες της εφαρμογής. Η σχεδίαση των μηχανισμών αυτών ξεκινά με τον προσδιορισμό των τύπων προσωπικοτήτων των "παικτών". Η θεωρία της APM προτείνει την ανάπτυξη περιβαλλόντων, τα οποία ενθαρρύνουν τους μαθητές να μένουν προσηλωμένοι στα μαθησιακά τους καθήκοντα και καλλιεργούν συνήθειες εννοϊκές ώστε να αντισταθούν σε εναλλακτικές δραστηριότητες περισσότερο ευχάριστες. Στα πλαίσια αυτά λοιπόν, οι συγκεκριμένοι μαθητές προσδιορίζονται ως "Κατορθωτές", ενώ αποκλείονται οι υπόλοιποι τύποι προσωπικοτήτων του μοντέλου του Bartle, οι οποίοι παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που δεν ευθυγραμμίζονται με τις αρχές της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (Bartle, 1996).

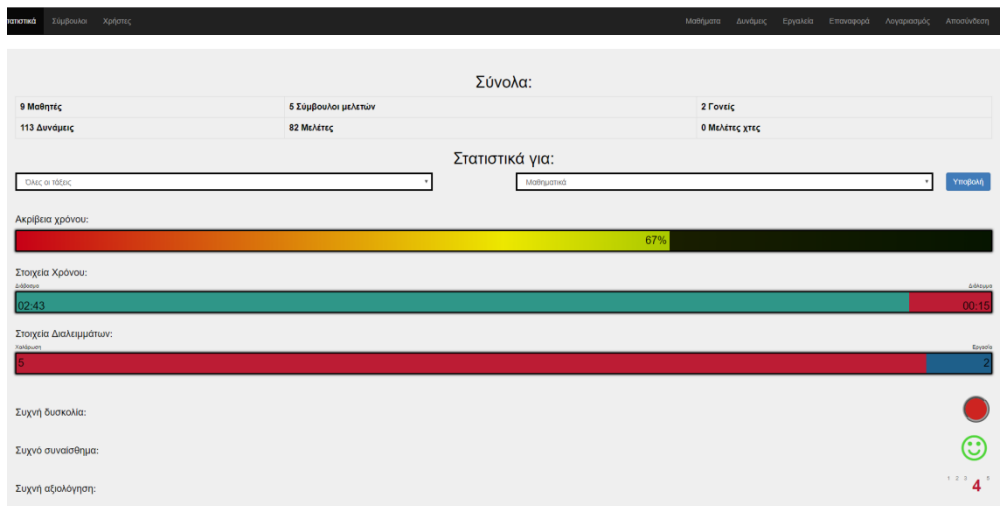
Στη συνέχεια επιλέχθηκαν οι Δυναμικές, που αποτελούν ουσιαστικά την εμπειρία του τρόπου με τον οποίο ο χρήστης αλληλεπιδρά με την εφαρμογή. Οι Δυναμικές αυτές είναι η Επιτυχία, η Πρόοδος και η Ικανοποίηση και ακολουθούν πλήρως τους στόχους που θέτει η θεωρία της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Οι Μηχανισμοί παιχνιδιοποίησης που επιλέχθηκαν για να υλοποιήσουν τις παραπάνω Δυναμικές είναι το Σύστημα Ανταμοιβών (Πρόοδος, Ικανοποίηση), το Σύστημα Ανάδρασης (Πρόοδος, Επιτυχία) και τα Επιτεύγματα (Πρόοδος, Ικανοποίηση, Επιτυχία). Τα Εξαρτήματα παιχνιδιοποίησης που καθορίστηκαν και σχετίζονται τόσο με τις Δυναμικές, όσο και με τους Μηχανισμούς παιχνιδιοποίησης είναι τα Διακριτικά (Σύστημα Ανταμοιβών, Επιτεύγματα), οι Αναφορές (Σύστημα Ανάδρασης, Επιτεύγματα) και τα Συμβουλευτικά Στατιστικά (Σύστημα Ανάδρασης, Επιτεύγματα). Συμπληρωματικά ως προς τα παραπάνω Εξαρτήματα παιχνιδιοποίησης επιλέχθηκε και η Εικονική Ταυτότητα, με σκοπό την ανάπτυξη του Μηχανισμού της Συμμετοχής και της αντίστοιχης Δυναμικής της Αφοσίωσης, δηλαδή της εμπλοκής. Τη σχεδίαση των Εξαρτημάτων, των Μηχανισμών αλλά και των Δυναμικών που θα διαμορφωθούν στα πλαίσια της εκπαιδευτικής εφαρμογής ακολούθησε η ανάπτυξη των αντίστοιχων αρθρωμάτων και η ενσωμάτωσή τους στην εφαρμογή, όπως περιγράφεται από τη μεθοδολογία του Αρθρωτού Προγραμματισμού (Σχήμα 3).





Σχήμα 3. Μελετώγραμμα - Υλοποίηση πτωχών 3ης φάσης του κυκλικού μοντέλου, αυτοεπιβράβευση, πρόοδος και ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδιοποίησης.

Σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της πλατφόρμας διαχείρισης και προβολής των στατιστικών στοιχείων, συνοπτικά αναφέρεται πως περιλαμβάνει τρεις διαφορετικές κατηγορίες χρηστών, με διαφορετικά δικαιώματα πρόσβασης ανά κατηγορία: τους Διαχειριστές, τους Συμβούλους Μελέτης/Εκπαιδευτικούς και τους Γονείς. Τα στατιστικά αυτά είναι διαθέσιμα για τους Διαχειριστές και τους Εκπαιδευτικούς σε συνολική κλίμακα, ανά μάθημα, ανά τάξη και ανά μαθητή και σε βάθος χρόνου το οποίο μπορεί να ρυθμιστεί από τους παραπάνω χρήστες. Οι Γονείς έχουν αντίστοιχες δυνατότητες, οι οποίες περιορίζονται όμως μόνο για τους χρήστες εκείνους με τους οποίους έχουν γονικές σχέσεις (Σχήμα 4).



Σχήμα 4. “Μελετόγραμμα” - Υλοποίηση της πλατφόρμας διαχείρισης.

## Συμπεράσματα & Μελλοντικές κατευθύνσεις

Κατά την πιλοτική κλινική εφαρμογή της έντυπης έκδοσης του εργαλείου *Μελετόγραμμα* συλλέχθηκαν δεδομένα μέσω παρατήρησης και συνεντεύξεων των μαθητών, των γονέων και των συμβούλων μελέτης / θεραπειών. Η ποιοτική ανάλυση των δεδομένων αυτών κατέδειξε θετικές αλλαγές στην οργάνωση και στην αποτελεσματικότητα της σχολικής μελέτης, στη σχολική συμμετοχή και στην επίδοση των μαθητών. Επιπλέον, παρατηρήθηκε αύξηση των επεισοδίων και του χρόνου αυτόνομης (χωρίς γονική υποστήριξη) μελέτης, βελτίωση των συνθηκών μελέτης και της συνεργασίας με τους γονείς, μείωση του συνολικού χρόνου μελέτης και ως εκ τούτου αύξηση του ελεύθερου χρόνου αλλά και προσωπική ενδυνάμωση και βελτίωση της αίσθησης αυτοαποτελεσματικότητας των μαθητών.

Στο πλαίσιο αυτό, η ψηφιοποίηση του εργαλείου κρίθηκε απαραίτητη, ώστε να ενισχυθεί το κίνητρο των μαθητών και η εμπλοκή τους τόσο με το εργαλείο, όσο και με την ίδια τη διαδικασία της μελέτης. Άλλωστε, έρευνες υποδεικνύουν αφενός, πως οι φορητές συσκευές επιτρέπουν στους μαθητές να βιώσουν μια πιο διαδραστική διεργασία μάθησης, βελτιώνοντας έτσι τη συμμετοχή τους αλλά και την ίδια τη μάθηση (Stoerger, 2011) και αφετέρου πως η παιχνιδιοποίηση βελτιώνει την εμπειρία του τρόπου με τον οποίο ο χρήστης αλληλεπιδρά με μία εφαρμογή και είναι σε θέση να αναδείξει προσωπικές δυνάμεις που βελτιώνουν την αυτοεικόνα του μαθητή (Zichermann & Cunningham, 2011). Η ψηφιοποίηση του εργαλείου κρίθηκε επίσης απαραίτητη, ώστε να συστηματοποιηθεί η συλλογή ποσοτικών δεδομένων μέσω της πλατφόρμας διαχείρισης και προβολής στατιστικών στοιχείων και να διευκολυνθεί έτσι η στατιστική τους ανάλυση, με σκοπό την εξαγωγή ολοκληρωμένων ερευνητικών συμπερασμάτων.

Η συγκεκριμένη εργασία φιλοδοξεί να αποτελέσει τη βάση για μία σειρά μελετών, οι οποίες θα διερευνήσουν τις διάφορες επιπτώσεις από την εφαρμογή του εργαλείου σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και θα παράξουν συστηματικά και συγκεκριμένα ερευνητικά αποτελέσματα. Σε αυτήν την κατεύθυνση οργανώνονται ημι-δομημένα πειράματα με προέλεγχο και μελέτες περίπτωσης, σε μαθητές με ευρύ ηλικιακό φάσμα, που ανήκουν τόσο στη γενική όσο και στην ειδική εκπαίδευση. Τα πειράματα αυτά έχουν στόχο να

ερευνήσουν τις επιπτώσεις από τη χρήση εργαλείου στο χρόνο μελέτης, στη σχολική συμμετοχή και επίδοση, τόσο σε τυπικούς μαθητές, όσο και σε πληθυσμούς μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες (μαθητές με ΔΕΠΥ, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Δυσλεξία). Σημαντική θεωρείται επίσης η διερεύνηση για την ύπαρξη ηλικιακών ομάδων που ωφελούνται περισσότερο έναντι άλλων αλλά και η δυνατότητα προσδιορισμού μιας ηλικιακά “κρίσιμης” περιόδου αυτορρύθμισης. Τα πειράματα έχουν σχεδιαστεί για να διερευνηθούν ακόμη, τις επιπτώσεις που έχουν σε διαφορετικές πτυχές του συνολικού αποτελέσματος τα διαφορετικά αρθρώματα (στρατηγικές APM) αλλά και οι διαφορετικοί μηχανισμοί παιχνιδιοποίησης της εφαρμογής. Τέλος, στόχο αποτελεί και ο προσδιορισμός των επιμέρους τομέων της αυτορρύθμισης, στους οποίους η επίδραση της ψηφιακής έκδοσης του εργαλείου διαφοροποιείται έναντι της έντυπης έκδοσης αλλά και κατά πόσο τα αποτελέσματα στην αυτορρύθμιση από τη χρήση της ψηφιακής εφαρμογής *ΜελετώΓραμμα* διατηρούνται και μετά τη λήξη της περιόδου χρήσης της.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη συστηματική συλλογή των δεδομένων αλλά και στη στατιστική ανάλυση τους. Στόχος είναι να εξαχθούν έγκυρα ερευνητικά αποτελέσματα και να διαπιστωθεί έτσι η εγκυρότητα του εργαλείου και η ενδεχόμενη συσχέτιση της χρήσης του με αποτελέσματα άλλων εργαλείων εκτίμησης της ικανότητας αυτορρύθμισης ή με αυτοαναφορές γονέων και παιδιών.

## Αναφορές

- Ajmal, Y. & Rees, I. (2001). *Solutions in Schools*. London: BT Press.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ, 1986.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 248-287.
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology*, 54(2), 199-231.
- Britton, B. K., & Tesser, A. (1991). Effects of time-management practices on college grades. *Journal of educational psychology*, 83(3), 405.
- Claessens, B. J., Van Eerde, W., Rutte, C. G., & Roe, R. A. (2007). A review of the time management literature. *Personnel review*, 36(2), 255-276.
- Dent, A. L., & Koenka, A. C. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28(3), 425-474.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and learning*, 3(3), 231-264.
- Gortner Lahmers, A., & Zulauf, C. R. (2000). Factors associated with academic time use and academic performance of college students: A recursive approach. *Journal of College Student Development*.
- Iveson, C., George, E., & Ratner, H. (2012). *Brief coaching: A solution focused approach*. Routledge.
- Kim, J. S., & Franklin, C. (2009). Solution-focused brief therapy in schools: A review of the outcome literature. *Children and Youth Services Review*, 31(4), 464-470.
- Lincoln, M., Adamson, B. J., & Covic, T. (2004). Teaching time and organizational management skills to first year health science students: does training make a difference? *Journal of Further and higher Education*, 28(3), 261-276.
- Liu, O. L., Rijmen, F., MacCann, C., & Roberts, R. (2009). The assessment of time management in middle-school students. *Personality and individual differences*, 47(3), 174-179.
- Macan, T. H., Shahani, C., Dipboye, R. L., & Phillips, A. P. (1990). College students' time management: Correlations with academic performance and stress. *Journal of educational psychology*, 82(4), 760.
- Magno, C. (2009). Assessing grade school student's metacognition in solving mathematical problem. *The assessment handbook*, 1-22.

- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational psychologist*, 37(2), 91-105.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2011). Developing self-regulation skills: The important role of homework. *Journal of advanced academics*, 22(2), 194-218.
- Ratner, H., George, E., & Iveson, C. (2012). *Solution focused brief therapy*. London: Routledge.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. Guilford Press.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2012). Motivation an essential dimension of self-regulated learning. In *Motivation and self-regulated learning* (pp. 13-42). Routledge.
- Spörer, N., & Schünemann, N. (2014). Improvements of self-regulation procedures for fifth graders' reading competence: Analyzing effects on reading comprehension, reading strategy performance, and motivation for reading. *Learning and Instruction*, 33, 147-157.
- Tabuenca, B., Kalz, M., Drachslar, H., & Specht, M. (2015). Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education*, 89, 53-74.
- Trueman, M., & Hartley, J. (1996). A comparison between the time-management skills and academic performance of mature and traditional-entry university students. *Higher education*, 32(2), 199-215.
- Zimmerman, B. J. (1998). Academic studing and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educational psychologist*, 33(2-3), 73-86.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). *Achieving Self-Regulation: The Trial and Triumph of Adolescence*.
- Zimmerman, B. J., Bonner, S., & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. American Psychological Association.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. " O'Reilly Media, Inc."
- Δερμιτζάκη, Ε. (2017). *Προάγοντας τις Δεξιότητες των μαθητών να μαθαίνουν. Ανάπτυξη της αυτο-ρυθμιζόμενης μάθησης*. Αθήνα: Gutenberg.
- Κατογιαννάκης, Β., & Καραγιαννίδης, Χ. (2018). Πρόταση Πλαίσιου Ανάπτυξης Παιχνιδοποιημένων Εκπαιδευτικών Εφαρμογών. *11ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση»*, 112-120.
- Κωσταριδου-Ευκλειδη, Α. (2005). *Μεταγνωστικές διεργασίες και αυτο-ρύθμιση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μαρούσος, Δ. & Μαρούσου, Κ. (2016). Π.Ε.Σ.Ε. *Πρόγραμμα Εξέλιξης Σχέσεων Επικοινωνίας*. Εκδ. Φυλάτος.
- Μαρούσου Κ. & Μαρούσος Δ. (2017). Π.Υ.Σ.Μ.Α. (Πρόγραμμα Υποστήριξης Σχολικής Μελέτης & Απόδοσης). Παρέμβαση 12 εβδομάδων για παιδιά σχολικής ηλικίας. Προφορική ανακοίνωση στο Συνέδριο Λογοθεραπείας ΣΕΛΛΕ. Ιωάννινα 10-12 Νοεμβρίου.
- Ματσαγγούρας, Η. (2003). *Θεωρία και Πράξη της Διδασκαλίας, τ. Β': Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.