

Προκλήσεις με τη διδασκαλία και τη μάθηση αριθμητικού γραμματισμού μεταξύ των ενηλίκων

Η πρώτη μεγάλη πρόκληση για την αποτελεσματική διδασκαλία και εκμάθηση του αριθμητικού γραμματισμού είναι η έλλειψη κατανόησης μεταξύ του γενικού πληθυσμού του τι σημαίνει ο όρος αυτός, όπως συζητήθηκε στην πρώτη ανάλυση αυτής της σειράς. Το πλήθος των όρων που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή του είναι προβληματικό από αυτή την άποψη, όπως και η έλλειψη διάκρισης μεταξύ αριθμητικού γραμματισμού και σχολικών μαθηματικών. Σύμφωνα με τον FitzSimons (2005) η διάκριση μεταξύ των δύο είναι συχνά θολή, με τους όρους να χρησιμοποιούνται συχνά εναλλακτικά. Η έλλειψη διάκρισης πιθανότατα πηγάζει από τη βαθιά αλληλεξάρτησή τους. Ο αριθμητικός γραμματισμός βασίζεται σε μαθηματικές έννοιες, αλλά τις τοποθετεί σε πραγματικές συνθήκες, ενώ τα μαθηματικά παρέχουν τις θεμελιώδεις δομές για την καλύτερη κατανόηση του κόσμου γύρω μας. Ως εκ τούτου, η έλλειψη διάκρισης μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα κατανόησης του ευρύτερου πεδίου του αριθμητικού γραμματισμού, το οποίο εκτείνεται πέρα από τις βασικές μαθηματικές δεξιότητες για να περιλαμβάνει την ικανότητα αξιολόγησης πλαισίων, επιλογής κατάλληλων μαθηματικών προσεγγίσεων και εφαρμογής τους με σιγουριά (Perso, 2011). Ένα σημαντικό αποτέλεσμα αυτού είναι ότι πολλοί ενήλικες, πολύ καιρό μετά την εγκατάλειψη του σχολείου, δεν αναγνωρίζουν τον βαθμό στον οποίο ασχολούνται και χρησιμοποιούν τον αριθμητικό γραμματισμό. Για παράδειγμα, ερευνητές όπως ο Strasser (2003), ο Wedege (2003) και ο Keogh (2019) διαπίστωσαν ότι πολλοί εργαζόμενοι συχνά δυσκολεύονται να προσδιορίσουν τον βαθμό στον οποίο απαιτείται η χρήση του στις εργασίες τους. Ομοίως, οι Swain et al. (2008) εντόπισαν την αποτυχία των ενηλίκων να αναγνωρίσουν δραστηριότητες αριθμητικού γραμματισμού εκτός της τάξης ως μία από τις πέντε δυσκολίες που σχετίζονται με την αποτελεσματική διδασκαλία του. Η μη αναγνώριση του βαθμού στον οποίο βασίζονται στις δεξιότητες και γνώσεις αριθμητικού γραμματισμού οδηγεί σε πολλούς ενήλικες να μην πιστεύουν στις δικές τους ικανότητες και να αναπτύσσουν χαμηλή αυτό-αποτελεσματικότητα από αυτή την άποψη (Klinger, 2009).

Επιπλέον, ένα άλλο πρόβλημα που πηγάζει από τη στενή σχέση μεταξύ του αριθμητικού γραμματισμού και των σχολικών μαθηματικών είναι ότι οι αρνητικές εμπειρίες που είχαν πολλοί ενήλικες από τα σχολικά μαθηματικά συχνά διαμορφώνουν τις διαθέσεις τους προς τον αριθμητικό γραμματισμό. Σύμφωνα με τους Carpentieri, Lister και Frumkin (2009) η αφηρημένη φύση των σχολικών μαθηματικών και η αντιληπτή έλλειψη συνάφειας της θεματικής περιοχής έχει ως αποτέλεσμα πολλοί ενήλικες να αναπτύσσουν αρνητικές στάσεις απέναντι στα μαθηματικά από νεαρή ηλικία. Αυτές οι διαθέσεις, όταν μεταφερθούν στην ενήλικη ζωή, μπορούν στη συνέχεια να οδηγήσουν σε μια αποστροφή από οποιαδήποτε εργασία που σχετίζεται με τα μαθηματικά και τον αριθμητικό γραμματισμό. Σύμφωνα με τον



Klinger (2009), αυτή η αποστροφή συνήθως πηγάζει από αρνητικές πρώιμες εμπειρίες μάθησης μαθηματικών στα τελευταία χρόνια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, σε μια εποχή που οι μαθητές περνούν από τη διδασκαλία σε συγκεκριμένες διαδικασίες σε όλο και πιο περίπλοκες και αφηρημένες έννοιες. Ως εκ τούτου, η αποτυχία αναγνώρισης της διαφοράς μεταξύ των σχολικών μαθηματικών και του αριθμητικού γραμματισμού έχει εκτεταμένες συνέπειες και αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τους επαγγελματίες της εκπαίδευσης στα μαθηματικά ενηλίκων που έχουν ως αποστολή «*την επίτευξη αποτελεσματικών μαθησιακών αποτελεσμάτων ενόψει των κυρίαρχων αρνητικών στάσεων στους μαθητές τους*» (Klinger , 2009: 7).

Ένα δεύτερο κρίσιμο ζήτημα που αντιμετωπίζει η διδασκαλία και η εκμάθηση του αριθμητικού γραμματισμού σε ενήλικες μαθητές είναι η έλλειψη έρευνας στο πεδίο. Αυτή είναι μια πρόκληση που έχει αναφερθεί διεθνώς. Το 2006, τα Αμερικανικά Ινστιτούτα Εκπαίδευσης ανέφεραν ότι υπήρχε πολύ μικρή αξιοσημείωτη έρευνα σχετικά με την εκπαίδευση αριθμητικού γραμματισμού για ενήλικες μαθητές στην Αμερική. Ομοίως, στη Νέα Ζηλανδία, οι Benseman, Sutton και Lander (2005) επισημαίνουν την έλλειψη έρευνας σε αυτόν τον τομέα. Πιο πρόσφατα, ο Gal (2024) διεξήγαγε μια επισκόπηση του πεδίου εφαρμογής της πρόσφατης εμπειρικής έρευνας που σχετίζεται με την εκπαίδευση ενηλίκων στα μαθηματικά και τον αριθμητικό γραμματισμό και από τις 2300 εργασίες που εξετάστηκαν μόνο οι 39 βρέθηκαν να σχετίζονται με τον τομέα. Τα Αμερικανικά Ινστιτούτα Έρευνας αναγνωρίζουν ότι η συντριπτική πλειονότητα των γνωστικών μελετών έχει διεξαχθεί με παιδιά σε βάρος της έρευνας για την εκπαίδευση του αριθμητικού γραμματισμού σε ενήλικες. Ομοίως, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η έρευνα που διερευνά τον ρόλο του «*αισθήματος, των στάσεων και των πεποιθήσεων των μαθητών στην εκμάθηση των μαθηματικών, αν και ευρέως διαδεδομένη για τα παιδιά, έχει περιοριστεί στους ενήλικες, εστιάζοντας στις στάσεις και το άγχος για τα μαθηματικά*». (American Institutes for Research, 2006:16). Η περιορισμένη ερευνητική βάση οδήγησε σε κενά στη γνώση, ιδίως όσον αφορά τις πτυχές που σχετίζονται με την πρακτική της εκπαίδευσης (Gal, 2024). Αυτή η σπανιότητα έρευνας υπογραμμίζει την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα για την ενίσχυση της θεωρίας και της πρακτικής στην εκπαίδευση του αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων. Συγκεκριμένα, ερευνητές όπως οι Cumming (1996) , Rashid and Brooks (2009), Gal et al. (2020) και οι Perry et al. (2024) ζήτησαν περαιτέρω έρευνα στους τομείς:

- Η φύση του αριθμητικού γραμματισμού
- Αποτελεσματική διδασκαλία αριθμητικού γραμματισμού για ένα ευρύ φάσμα ενηλίκων μαθητών.
- Αποτελεσματική επαγγελματική ανάπτυξη και κατάρτιση των δασκάλων αριθμητικού γραμματισμού.
- Αξιολόγηση αριθμητικού γραμματισμού για ενήλικες.

Η αντιμετώπιση αυτών των ερευνητικών κενών θα μπορούσε να ενισχύσει τη θεωρία και την πρακτική στην εκπαίδευση του αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων, ωφελώντας τελικά τους μαθητές και την κοινωνία (Gal, 2024) και να διασφαλίσει, στο εξής, ότι η εκπαίδευση και η αξιολόγηση του αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων ενημερώνονται από την έρευνα.



Ένα τρίτο ζήτημα που αντιμετωπίζει η διδασκαλία του αριθμητικού γραμματισμού για ενήλικες μαθητές, και ένα με στενούς δεσμούς με την προηγούμενη πρόκληση, σχετίζεται με την οικονομική υποστήριξη και τη διαθεσιμότητα χρηματοδότησης για την υποστήριξη της εκπαίδευσης. Ενώ η έρευνα έχει δείξει ότι υπάρχει επί του παρόντος μια εκτίμηση μεταξύ των υπευθύνων χάραξης πολιτικής και των ακαδημαϊκών σε σχέση με τη σημασία της παροχής αριθμητικής, η χρηματοδότηση που παρέχεται για τη βελτίωση της διδασκαλίας και της εκμάθησης αριθμητικού γραμματισμού σε ενήλικες μαθητές εξακολουθεί να είναι ελλιπής. Ο Perso (2006) τονίζει ότι οι κυβερνητικοί φορείς στην Αυστραλία δίνουν μεγάλη έμφαση στη βελτίωση των δεξιοτήτων γραμματισμού και αριθμητικού γραμματισμού των νέων, αλλά η εστίαση είναι κατά κύριο λόγο στον αλφαριθμητισμό. Υπάρχει άφθονη χρηματοδότηση για προγράμματα αλφαριθμητισμού που βελτίωσαν την κατανόηση του γραμματισμού από τους εκπαιδευτικούς, γεγονός που με τη σειρά του βελτίωσε τις δεξιότητες αλφαριθμητισμού των νέων. Από την άλλη πλευρά, ο Perso (2006) εξηγεί πώς υπάρχει έλλειψη χρηματοδότησης για προγράμματα αριθμητικού γραμματισμού. Ενώ ο αλφαριθμητισμός είναι ένας ουσιαστικός τομέας για την αριθμητική, δεδομένου ότι η ανάπτυξη των δεξιοτήτων αριθμητικού γραμματισμού μεταξύ των ενηλίκων θα ήταν εξαιρετικά δύσκολη χωρίς αυτοί οι ενήλικες να έχουν καλές δεξιότητες γραμματισμού, εξακολουθεί να είναι σημαντικό να υπάρχει ισορροπία, όσον αφορά τη χρηματοδότηση που διατίθεται για προγράμματα γραμματισμού και αριθμητικού γραμματισμού, επιτυγχάνεται διεθνώς. Παρόμοια ζητήματα αναφέρθηκαν στη Γερμανία από τους Mania and Troster (2015). Περιέγραψαν πώς και στις 16 ομοσπονδιακές πολιτείες ο όρος αλφαριθμητισμός ενσωματώνει την αριθμητική του πτυχή, ωστόσο, από τις 25 πρωτοβουλίες αλφαριθμητισμού στις 16 πολιτείες που έλαβαν χρηματοδότηση στο πλαίσιο της *Πολιτικής της Δεκαετίας για τον Γραμματισμό και τη Βασική Εκπαίδευση Ενηλίκων (2016–2026)* μόνο μία επικεντρώθηκε στον αριθμητικό γραμματισμό. Πιο πρόσφατα, οι O'Meara et al. (2024) διαπίστωσε ότι αυτό το ζήτημα της έλλειψης χρηματοδότησης επικρατούσε σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Ένα μεγάλο ποσοστό των παρόχων εκπαίδευσης ενηλίκων στη μελέτη τους σκιαγράφησε πώς τα έγγραφα πολιτικής δίνουν την ίδια σημασία τόσο στον αριθμητικό γραμματισμό όσο και στον αλφαριθμητισμό εν γένει, αλλά όταν αυτές οι πολιτικές θεσπίζονται υπάρχει μια ανισορροπία σε σχέση με την υποστήριξη, οικονομική και μη, που παρέχεται και στα δύο. Αυτό συνοψίστηκε καλύτερα στην ακόλουθη απάντηση που δόθηκε από έναν συντονιστή προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων σε μία από τις ευρωπαϊκές χώρες που συμμετείχαν στη μελέτη: *«οι οικονομικές ροές, η ευαισθητοποίηση του κοινού και η πολιτική βούληση για υποστήριξη της ανάγνωσης, της γραφής και των γλωσσικών δεξιοτήτων είναι δυσανάλογα υψηλότερες σε σύγκριση με την υποστήριξη του αριθμητικού γραμματισμού.»* (O'Meara et al., 2024: 114). Έως ότου διατεθεί επαρκής χρηματοδότηση για την εκπαίδευση του αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων, πολύ λίγες αλλαγές θα συμβούν και οι προκλήσεις που αναφέρονται εδώ θα συνεχίσουν να υπονομεύουν τις εμπειρίες και τις ευκαιρίες εκμάθησης αριθμητικού γραμματισμού για τον ενήλικο πληθυσμό παγκοσμίως.

Το τέταρτο και τελευταίο θέμα που πρέπει να εξεταστεί σε αυτή την ανάλυση αφορά τα προσόντα και την επαγγελματική ανάπτυξη που είναι διαθέσιμα σε όσους διδάσκουν αριθμητικό γραμματισμό σε ενήλικες μαθητές. Σε μια μελέτη που διεξήχθη από τον Gal



(2002) διαπιστώθηκε ότι λιγότερο από το 10% των καθηγητών εκπαίδευσης ενηλίκων ήταν πιστοποιημένοι στα μαθηματικά. Ως εκ τούτου, η διαθεσιμότητα επαγγελματικής ανάπτυξης για αυτούς τους επαγγελματίες είναι κρίσιμη. Αυτή η επαγγελματική εξέλιξη θα πρέπει να επιδιώκει να εξοπλίσει τους καθηγητές με ισχυρές γνώσεις του αριθμητικού γραμματισμού και να αναπτύξουν τη συνείδησή τους για μεθοδολογίες διδασκαλίας κατάλληλες για ενήλικες μαθητές που μπορεί συχνά να μπαίνουν σε μαθήματα με αρνητικές στάσεις απέναντι στο αντικείμενο. Επιπλέον, οι δάσκαλοι αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διαμόρφωση της στάσης των ενηλίκων απέναντι στα μαθηματικά και η επαγγελματική ανάπτυξη θα πρέπει, σύμφωνα με τον Piotrowski (2016), να επικεντρώνεται στην ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης, της έρευνας και της εκτίμησης της χρησιμότητας του αριθμητικού γραμματισμού. Δυστυχώς, ωστόσο, η έρευνα έχει δείξει ότι επί του παρόντος υπάρχει έλλειψη διαθέσιμων ευκαιριών συστηματικής επαγγελματικής εξέλιξης για εκπαιδευτές ενηλίκων (Morton et al., 2006). Στην Ιρλανδία, για παράδειγμα, μια μελέτη που διεξήχθη από την National Adult Literacy Agency [NALA] διαπίστωσε ότι πάνω από το 60% των δασκάλων του αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων ανέφεραν ότι δεν πίστευαν ότι είχαν λάβει αρκετή εκπαίδευση στη διδασκαλία της του αριθμητικού γραμματισμού σε ενήλικες, ενώ το 15% ανέφερε ότι δεν είχε λάβει καθόλου σχετική εκπαίδευση (NALA, 2013). Η έλλειψη κατάρτισης και επαγγελματικής εξέλιξης που αναφέρεται στην έρευνα έχει πολυάριθμες συνέπειες. Για παράδειγμα, οι Ngware et al. (2010) τόνισε πώς η ανεπαρκής κατάρτιση επηρεάζει άμεσα τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα, καθώς οι καθηγητές αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων συχνά αγωνίζονται να κατακτήσουν αποτελεσματικά το περιεχόμενο του θέματος. Εάν οι ίδιοι οι δάσκαλοι δεν έχουν βαθιά γνώση και κατανόηση, τότε θα ήταν παράλειψη να σκεφτεί κανείς ότι μπορούν να αναπτύξουν αυτή τη γνώση και την κατανόηση μεταξύ των ενηλίκων που διδάσκουν. Λόγω των εκτεταμένων συνεπειών της έλλειψης επαγγελματικής εξέλιξης για τους καθηγητές, είναι επίσης σημαντικό να εξεταστεί γιατί αυτό το πρόβλημα παραμένει στον τομέα της αριθμητικής εκπαίδευσης. Στην έρευνα προτείνονται δύο βασικοί λόγοι. Πρώτον, σύμφωνα με το Αμερικανικό Ινστιτούτο Έρευνας (2006) τα ζητήματα σχετικά με την εκπαίδευση ενηλίκων δασκάλων αριθμητικού γραμματισμού προέρχονται από την έλλειψη τυποποιημένου ορισμού της αριθμητικής, όπως συζητήθηκε προηγουμένως. Χωρίς μια κοινή κατανόηση της έννοιας, αναφέρουν ότι είναι δύσκολο να εντοπιστούν ποιοτικές πρακτικές και παρεμβάσεις για την εκπαίδευση και την αναβάθμιση των δασκάλων αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων. Στην ουσία αναφέρουν ότι η έλλειψη τυποποιημένου ορισμού του αριθμητικού γραμματισμού, περιπλέκει την εννοιολόγηση και την προώθηση αποτελεσματικών προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης. Δεύτερον, ένα σημαντικό μέρος των δασκάλων εργάζεται με μερική απασχόληση. Αυτό περιορίζει την πρόσβασή τους σε ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης (Prendergast et al., 2024). Επιπλέον, οι Smith and Gillespie (2007) αναφέρουν ότι η χρηματοδότηση δεν διατίθεται σε αυτούς τους καθηγητές μερικής απασχόλησης για να συμμετάσχουν στην επαγγελματική ανάπτυξη που μπορεί να τους προσφερθεί. Χωρίς ουσιαστικές μεταρρυθμίσεις στις ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης, η πρόοδος στην εκπαίδευση του αριθμητικού γραμματισμού ενηλίκων θα παραμείνει περιορισμένη.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Carpentieri , JD, Litster, J. & Frumkin, L. (2009) *Adult numeracy: A review of the research*. Λονδίνο: Ινστιτούτο Εκπαίδευσης.
- Cumming, J. (1996). *Πολιτική και Έρευνα Αριθμητικής Ενηλίκων στην Αυστραλία: Το παρόν πλαίσιο και οι μελλοντικές κατευθύνσεις* . Victoria: Language Australia Publications.
- FitzSimons, GE (2005). Αριθμητική και αυστραλιανοί χώροι εργασίας: ευρήματα και επιπτώσεις. *Australian Senior Mathematics Journal* , 19 (2), 27-40.
- Gal, I. (2002α). Συστημικές ανάγκες στην αριθμητική εκπαίδευση ενηλίκων. *Βασική Εκπαίδευση Ενηλίκων*, 12 (1), 20-33.
- Gal, I., Grotlüschen , A., Tout, D., & Kaiser, G. (2020). Αριθμητική, εκπαίδευση ενηλίκων και ευάλωτοι ενήλικες: μια κριτική άποψη ενός παραμελημένου τομέα. *Zdm* , 52 , 377-394.
- Gal, I. (2024). Εκπαίδευση ενηλίκων στα μαθηματικά και την αριθμητική: μια επισκόπηση του πεδίου εφαρμογής της πρόσφατης έρευνας. *ZDM–Mathematics Education* , 1-13.
- Keogh, JJ, Maguire, T., & O'Donoghue, J. (2019). *Ενήλικες, μαθηματικά και εργασία: Από την έρευνα στην πράξη* . Βοστώνη: Μπριλ.
- Klinger, CM (2009). Μεταβίβασή του: σύνδεση της αναρίθμησης των ενηλίκων με τις στάσεις στα μαθηματικά, τις πεποιθήσεις χαμηλής αυτο-αποτελεσματικότητας και το άγχος για τα μαθηματικά σε μαθητές δασκάλους πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Στο K. Safford-Ramus (Ed.), *Proceedings of the 15th International Conference of Adults Learning Mathematics, Philadelphia*, (σελ. 123- 132) . Νιου Τζέρσεϊ: ALM.
- Mania, E., & Tröster , M. (2015). Finanzielle grundbildung : Konzepte , förderdiagnostik und angebote . Στο A. Grotlüschen & D. Zimper (Επιμ.), *Alphabetisierung und grundbildung . Literalitäts und grundlagenforschung* (Τόμος 11, σελ. 45–60). Münster : Waxmann .
- Morton, T., McGuire, T., and Baynham, M. (2006). *A Literature Review of Research on Teacher Education in Adult Literacy, Numeracy and ESOL*. Λονδίνο: Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Ανάπτυξης για τον Αλφαριθμητισμό και την Αριθμητική Ενηλίκων (NRDC). https://dera.ioe.ac.uk/22307/1/doc_3274.pdf.
- Εθνική Υπηρεσία Αλφαριθμητισμού Ενηλίκων [NALA]. (2015). *Ένα Πλαίσιο για την κάλυψη των Αναγκών Επαγγελματικής Ανάπτυξης των Καθηγητών Αριθμητικής Ενηλίκων στον Τομέα Επιμόρφωσης και Κατάρτισης της Ιρλανδίας* . Δουβλίνο: NALA.
- Ngware , M., Oketch , M., Mutisya , M. and Abuya , B. (2010). *Μελέτη παρατήρησης στην τάξη: Μια αναφορά για την ποιότητα και τη μάθηση στα δημοτικά σχολεία στην Κένυα* . Ναϊρόμπι: Αφρικανικό Κέντρο Έρευνας Πληθυσμού και Υγείας .
- O'Meara, N., O'Sullivan, K., Hoogland, K., & Diez- Palomer , J. (2024). Μια ευρωπαϊκή μελέτη που διερευνά την αριθμητική εκπαίδευση ενηλίκων: Προσδιορισμός προκλήσεων και πιθανών απαντήσεων. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 15 (2), 105-121.
- Perry, R., Neumayer DePiper , J., Tsinnajinnie , B., Jackson, BE, & Thornley, L. (2024). Εκπαίδευση αριθμητικής για ενήλικες εκπαιδευόμενους: Σάρωση του πεδίου και αρχές για σχεδιασμό μαθημάτων και υλικών. *Εκπαίδευση ενηλίκων* , DOI:
- Perso, T. (2011). Αξιολόγηση αριθμητικής και NAPLAN Thelma Perso. *The Australian Mathematics Teacher*, 67 (4), 32-35.



- Piotrowski, M. (2016). Błędne podstawy edukacji matematycznej i sposoby ich naprawienia. Żandarma trzeba odwołać , chociaż jest w nas samych . *Studia z teorii wychowania* , 7 (3), 95-122.
- Smith, C. and Gillespie, M. (2007). Έρευνα για την Επαγγελματική Ανάπτυξη και την Αλλαγή των Εκπαιδευτικών: Επιπτώσεις για τη Βασική Εκπαίδευση Ενηλίκων. *Review of Adult Learning and Literacy*, 7 (7): 205–244.
- Strasser, R. (2003). Μαθηματικά στην εργασία: Ενήλικες και τεχνουργήματα. Στο J. Maasz & W. Schloeglmann (Eds.), *Learning mathematics to live and work in our world: Proceedings of the 10th International Conference on Adults Learning Mathematics* (σελ. 30–37). Λιντς, Αυστρία: Johannes Kepler Universitat .
- Swain, J., Brown, M., Coben, D., Rhodes, V., Ananiadou , K., Brown, P. (2008). Ζητήματα που σχετίζονται με το σχεδιασμό και τη διαχείριση ενός οργάνου αξιολόγησης για τη μέτρηση της προόδου των ενηλίκων μαθητών στα μαθήματα αριθμητικής. *Έρευνα στη Μετα-Υποχρεωτική Εκπαίδευση* , 13, 69-78.
- Wedegge , T. (2003). Κοινωνιομαθηματικά : Έρευνα των μαθηματικών ενηλίκων στην εργασία. Στο J. Maasz & W. Schloeglmann (Eds.), *Learning mathematics to live and work in our world: Proceedings of the 10th International Conference on Adults Learning Mathematics* (σελ. 30–37). Λιντς, Αυστρία: Johannes Kepler Universitat .



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

