

Domínguez, H. (2011). Using what matters to students in bilingual mathematics problems. *Educational Studies in Mathematics*, 76(3), 305-328.

Επίλυση Προβλημάτων σε πολυπολιτισμικές τάξεις

Δ7:Διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών με διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων

Δερνίκα Αναστασία

Κασβίκη Σταυρούλα

Μπιτσιδη Χριστίνα

Διδάσκουσα: Χρυσauγή Τριανταφύλλου

Τι εξετάζει το άρθρο

- Ο **Higinio Domínguez** μελετά πώς η **διγλωσσία** και οι **καθημερινές εμπειρίες** των μαθητών στηρίζουν τη μάθηση μαθηματικών.
- Η έρευνα έγινε σε **δημοτικό σχολείο στο Όστιν του Τέξας**, με **δίγλωσσους μαθητές [Ισπανικά (μητρική γλώσσα)–Αγγλικά]**.
- Οι μαθητές εργάστηκαν **σε ζεύγη**, επιλύοντας προβλήματα βασισμένα στη **γλώσσα και τις εμπειρίες τους**.
- Πρόκειται για **ποιοτική μελέτη με ανάλυση αλληλεπιδράσεων**, ενταγμένη σε ευρύτερο **ποσοτικό ερευνητικό πλαίσιο**.

Σκοπός & Τοποθέτηση της Έρευνας

- **Σκοπός:** Να μελετηθεί πώς η διγλωσσία και οι καθημερινές εμπειρίες των μαθητών μπορούν να αξιοποιηθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών ως **ενεργοί γνωσιακοί μηχανισμοί**.
- Το άρθρο **απορρίπτει την παραδοσιακή αντίληψη** που βλέπει την εξωσχολική εμπειρία ως απλό πεδίο εφαρμογής της σχολικής γνώσης.
- Αντ' αυτού, υιοθετεί μια **καταστασιακή προσέγγιση**, σύμφωνα με την οποία οι εμπειρίες των μαθητών **συμμετέχουν στην ίδια τη συγκρότηση της γνώσης**.

Ερευνητικό Ερώτημα

- Πώς μπορούν η διγλωσσία και οι καθημερινές εμπειρίες να λειτουργήσουν ως γνωστικοί πόροι για τη μάθηση των μαθηματικών;
- Το ερώτημα προκύπτει από τις **θεσμικές ελλείψεις** της εκπαιδευτικής πρακτικής:
 - ✓ περιορισμένα δίγλωσσα προγράμματα,
 - ✓ υποβάθμιση της γλωσσικής ταυτότητας,
 - ✓ αποσύνδεση μεταξύ σχολείου και ζωής των μαθητών.

Θεωρητικό Πλαίσιο

- Το θεωρητικό πλαίσιο βασίζεται στη θεωρία του **Bruner** για τη γλώσσα ως **πράξη (praxis)**.
- Η γλώσσα δεν είναι απλώς εργαλείο επικοινωνίας, αλλά **μέσο δράσης και νοηματοδότησης**.
- Ο Domínguez εισάγει την έννοια του "**languageing**":
 - η διαδικασία μέσω της οποίας οι μαθητές **μετατρέπουν τις σκέψεις τους σε λόγο με προσωπικό και πολιτισμικό νόημα**.
- Για να αξιοποιηθεί η διγλωσσία στην τάξη, χρειάζεται ένα περιβάλλον που επιτρέπει στους μαθητές να **"κάνουν πράγματα με λέξεις"**.

Ο Ρόλος της Διγλωσσίας

- Η διγλωσσία **ενισχύει τη μαθηματική κατανόηση**, ειδικά όταν οι μαθητές εργάζονται στη **μητρική τους γλώσσα**.
- Οι μαθητές τείνουν να χρησιμοποιούν **πιο σύνθετες στρατηγικές** και να εκφράζουν **πιο σαφείς μαθηματικές ιδέες** στη γλώσσα με την οποία αισθάνονται πιο οικεία.
- Το άρθρο αναφέρεται στη **γλωσσική πρακτική της εναλλαγής γλωσσικών κωδίκων (code-switching)**:
 - Πρόκειται για τη **δυναμική εναλλαγή μεταξύ των δύο γλωσσών** από τον ίδιο ομιλητή στο πλαίσιο της ίδιας δραστηριότητας ή συζήτησης.
 - Δεν αποτελεί ένδειξη αδυναμίας ή σύγχυσης, αλλά **στρατηγική σκέψης** που βοηθά στην κατανόηση, στην ερμηνεία εννοιών και στη γλωσσική ευελιξία.

Πλαίσιο εφαρμογής έρευνας και παρατηρήσεις

Ο ερευνητής παρακολούθησε δίγλωσσους μαθητές (**ισπανόφωνους & αγγλόφωνους**) στην τάξη και στα σπίτια τους:

Στο σχολείο:

- Τα παιδιά μιλούσαν **μόνο αγγλικά** στο μάθημα των μαθηματικών.
- Τα μαθήματα ήταν **μετωπικά**, χωρίς ιδιαίτερη συζήτηση μεταξύ των μαθητών.
- Οι δάσκαλοι ενθάρρυναν την **απομνημόνευση** και την **ησυχία**, όχι την ανοιχτή συζήτηση ή την κριτική σκέψη.

Στο σπίτι:

- Τα παιδιά χρησιμοποιούσαν ελεύθερα και τις **δύο γλώσσες**, κυρίως τα ισπανικά.
- Υπήρχε **κοινή συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες**: ψώνια, μαγείρεμα, βόλτες, βιντεοπαιχνίδια, κλπ.
- Οι γονείς **υποστήριζαν τη μόρφωση** των παιδιών, αν και πολλοί δεν μιλούσαν αγγλικά.

Αυτό δείχνει **δύο πολύ διαφορετικά "πλαίσια πρακτικής"** : Στο σχολείο, αυστηρότητα και μονογλωσσία, στο σπίτι, χαλαρότητα και δίγλωσση έκφραση.

Δημιουργία μαθηματικών προβλημάτων βασισμένων στις εμπειρίες των μαθητών

- Ο ερευνητής σχεδίασε **οκτώ μαθηματικά προβλήματα** σε δύο γλώσσες, με βάση τις καθημερινές εμπειρίες των παιδιών. Τα προβλήματα χωρίστηκαν σε:
 - **Οικεία** (familiar) – π.χ. προετοιμασία φαγητού, βιντεοπαιχνίδια, οικογενειακές υποχρεώσεις.
 - **Μη οικεία** (unfamiliar) – π.χ. επιχειρηματικά σενάρια, τυπικές εμπορικές καταστάσεις.
- Για κάθε πρόβλημα:
 - Οι μαθητές έπρεπε να καταλάβουν **τη σημασία του πλαισίου** και να το **μαθηματικοποιήσουν** (δηλαδή να βρουν πώς "δουλεύει" μαθηματικά).
 - Ο ερευνητής απέφυγε να δώσει όλη την πληροφορία, ώστε οι μαθητές να ενεργοποιήσουν τη δική τους γνώση.
- Η πρόκληση ήταν να δει **πώς οι μαθητές αντιδρούν σε οικεία και σε μη οικεία πλαίσια** – και σε ποια γλώσσα δουλεύουν καλύτερα.

Διεξαγωγή συνεντεύξεων – Ανάλυση συνομιλιών

Οι μαθητές δούλεψαν σε ζευγάρια και λύσανε προβλήματα **είτε πρώτα στα ισπανικά είτε στα αγγλικά**. Ο ερευνητής κατέγραψε:

- Τι λένε οι μαθητές.
- Πώς αλληλεπιδρούν.
- Πώς σκέφτονται μεγαλόφωνα (languageing).
- Πόσο ανταποκρίνεται ο ένας στον άλλο.

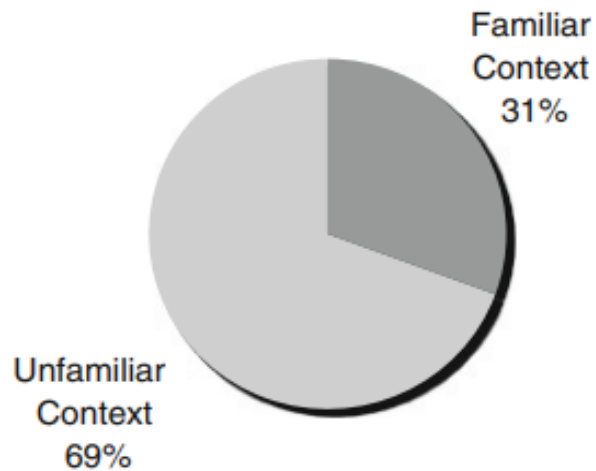
Κατηγοριοποίησε τις απαντήσεις τους ως:

- **Reinvention actions** – Δημιουργικές πράξεις κατανόησης (π.χ. πρόταση ιδεών, ρεαλιστική κρίση).
- **Reproduction actions** – Μηχανιστική αναπαραγωγή τύπων χωρίς νόημα (π.χ. "έτσι μας το' παν").

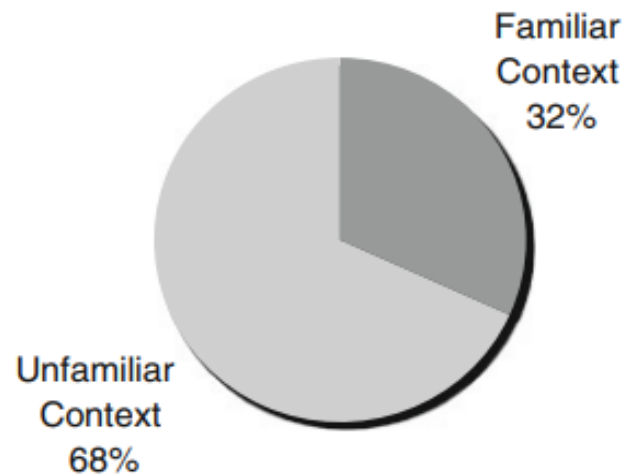
Οι "καλές" ιδέες (**reinventions**) συνέβαιναν πολύ περισσότερο όταν:

- το πρόβλημα ήταν οικείο και
- οι μαθητές μιλούσαν **τη μητρική τους γλώσσα**.

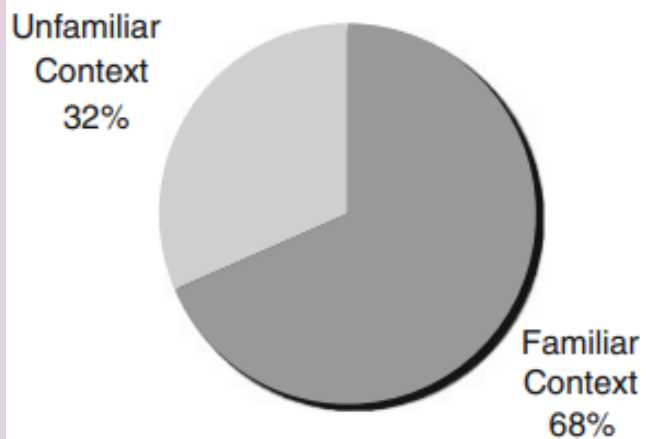
% Reproduction Actions in Spanish



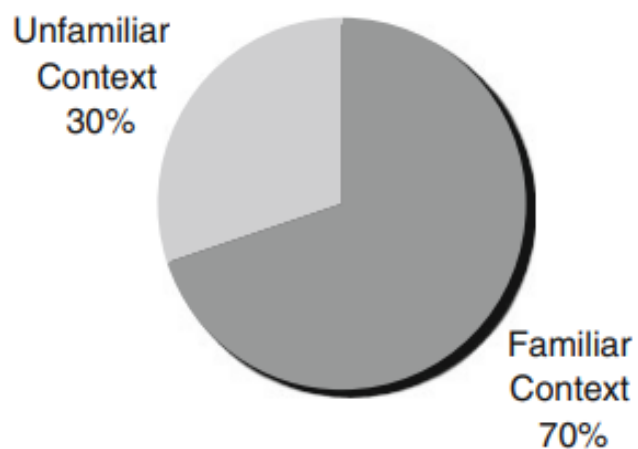
% Reproduction Actions in English



% Reinvention Actions in Spanish



% Reinvention Actions in English



Δράσεις επανεφεύρεσης δίγλωσσων μαθητών

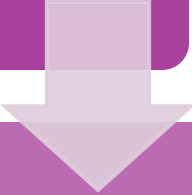
Οι μαθητές τείνουν σε **επανεφευρέσεις** όταν τα προβλήματα συνδέονταν με **οικείες εμπειρίες** τους.

Η «γλωσσική δραστηριότητα» (languageing) ήταν πιο έντονη στα ισπανικά, με περισσότερη συνεργασία μεταξύ μαθητών, ενώ στα αγγλικά οι μαθητές εργάζονται πιο ατομικά.


Η διγλωσσία δεν είναι μόνο εργαλείο μεταφοράς γνώσεων αλλά και **πολιτισμικός δείκτης** που διαμορφώνει το πώς οι μαθητές **εμπλέκονται νοητικά και κοινωνικά με τα μαθηματικά**.

Δράσεις αναπαραγωγής δίγλωσσων μαθητών

Αυτός ο δείκτης αναλύει τις «αναπαραγωγικές ενέργειες» των μαθητών και πώς αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με τη γλώσσα και τη φύση του προβλήματος.



Οι μαθητές τείνουν να **αναπαράγουν διαδικασίες** πιο συχνά όταν τα προβλήματα έχουν **άγνωστο ή ξένο προς αυτούς περιεχόμενο**.



Στα **ισπανικά** οι μαθητές **μοιράζονται πιο εύκολα στρατηγικές** με τους συμμαθητές τους και δέχονται **σχόλια ή διορθώσεις**, σε αντίθεση με τα αγγλικά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ — ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- **Οικεία προβλήματα = Βαθύτερη κατανόηση:** Όταν έλυναν οικεία μαθηματικά προβλήματα, η σκέψη ήταν πιο ουσιαστική και δημιουργική.
- **Η γλώσσα επηρεάζει τη συμμετοχή:** Οι μαθητές μοιράζονταν πιο εύκολα τις ιδέες τους στα ισπανικά. Αυτό δείχνει ότι η γλώσσα επηρεάζει το αν οι ιδέες συζητούνται ή απομονώνονται.
- **Η συνεργασία ενισχύεται από τη γλώσσα της κοινότητας:** Οι «αναπαραγωγικές» ενέργειες ήταν πιο παραγωγικές όταν υπήρχε αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών.
- **Η διγλωσσία δεν είναι εμπόδιο αλλά πλεονέκτημα:** Η σχολική υποβάθμιση της μη κυρίαρχης γλώσσας αποκλείει σημαντικούς γνωστικούς και κοινωνικούς πόρους των μαθητών, καθώς και **τρόπους σκέψης, κατανόησης και συνεργασίας.**
- **Παιδαγωγικές προτάσεις:** Οι δάσκαλοι θα πρέπει να ενσωματώνουν την καθημερινή εμπειρία των μαθητών και να ενθαρρύνουν τη χρήση και των δύο γλωσσών. Με αυτόν τον τρόπο, **οι μαθητές μπορούν να εκφραστούν, να διαπραγματευτούν νοήματα και να επιδείξουν τις μαθηματικές τους ικανότητες πληρέστερα.**

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!