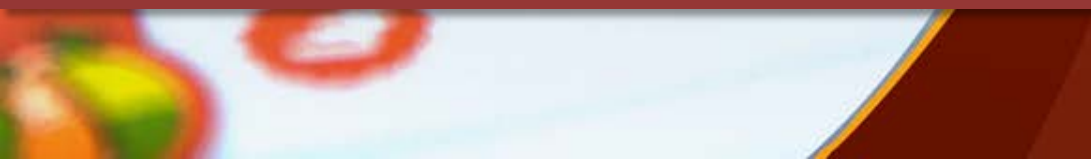
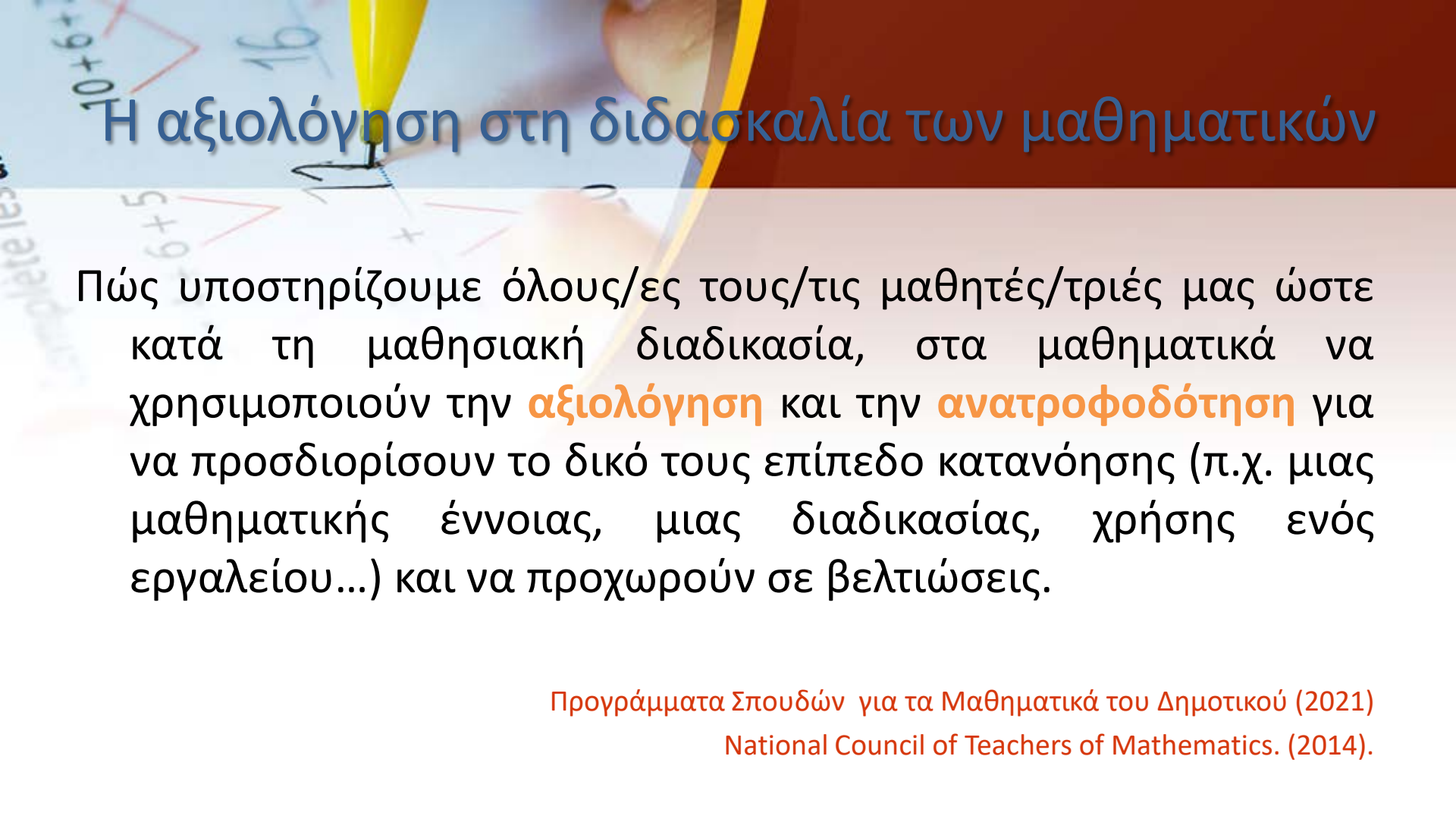




Εισάγοντας τους/τις μαθητές/τριες
σε πρακτικές ετεροαξιολόγησης
και αυτοαξιολόγησης
στα μαθηματικά

Πέτρος Χαβιάρης
Σ.Ε.Ε. 1^{ου} ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής





Η αξιολόγηση στη διδασκαλία των μαθηματικών

Πώς υποστηρίζουμε όλους/ες τους/τις μαθητές/τριές μας ώστε κατά τη μαθησιακή διαδικασία, στα μαθηματικά να χρησιμοποιούν την **αξιολόγηση** και την **ανατροφοδότηση** για να προσδιορίσουν το δικό τους επίπεδο κατανόησης (π.χ. μιας μαθηματικής έννοιας, μιας διαδικασίας, χρήσης ενός εργαλείου...) και να προχωρούν σε βελτιώσεις.

Προγράμματα Σπουδών για τα Μαθηματικά του Δημοτικού (2021)

National Council of Teachers of Mathematics. (2014).



Τρεις βασικές προσεγγίσεις της αξιολόγησης στη μάθηση των μαθηματικών

αξιολόγηση

πρωταγωνιστές

της μάθησης των μαθηματικών

κυρίως ως διαγνωστική –
αθροιστική- τελική
αξιολόγηση/ αξιολόγηση των
επιτευγμάτων

με ευθύνη (κυρίως)
του/της εκπ/κού

για τη μάθηση
των μαθηματικών

- καθημερινή πρακτική
- ενσωματωμένη διαδικασία στη μάθηση
- διαμορφωτική λειτουργία
- μεταγνωστική ενημερότητα

ως μάθηση των μαθηματικών

- πρωταγωνιστές είναι οι ίδιοι /ες οι μαθητές/τριες
- διαμοιρασμένη ευθύνη στα μέλη της σχ. τάξης

Η αξιολόγηση στην αλληλουχία των μαθησιακών ενεργειών στα μαθηματικά



ενεργώ

αξιολογώ

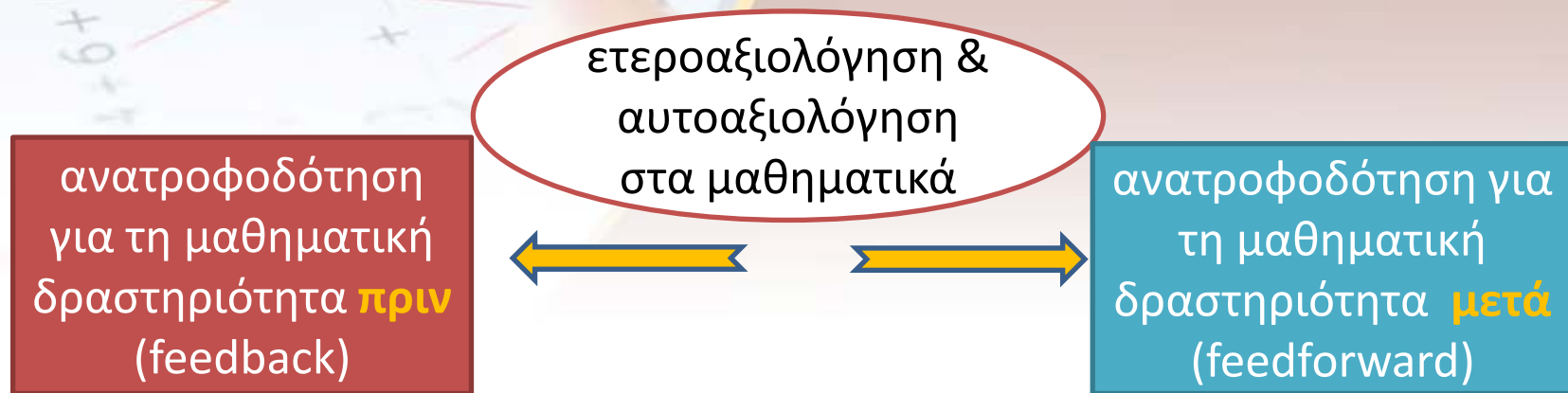
αναστοχάζομαι

αναθεωρώ

συνδέω



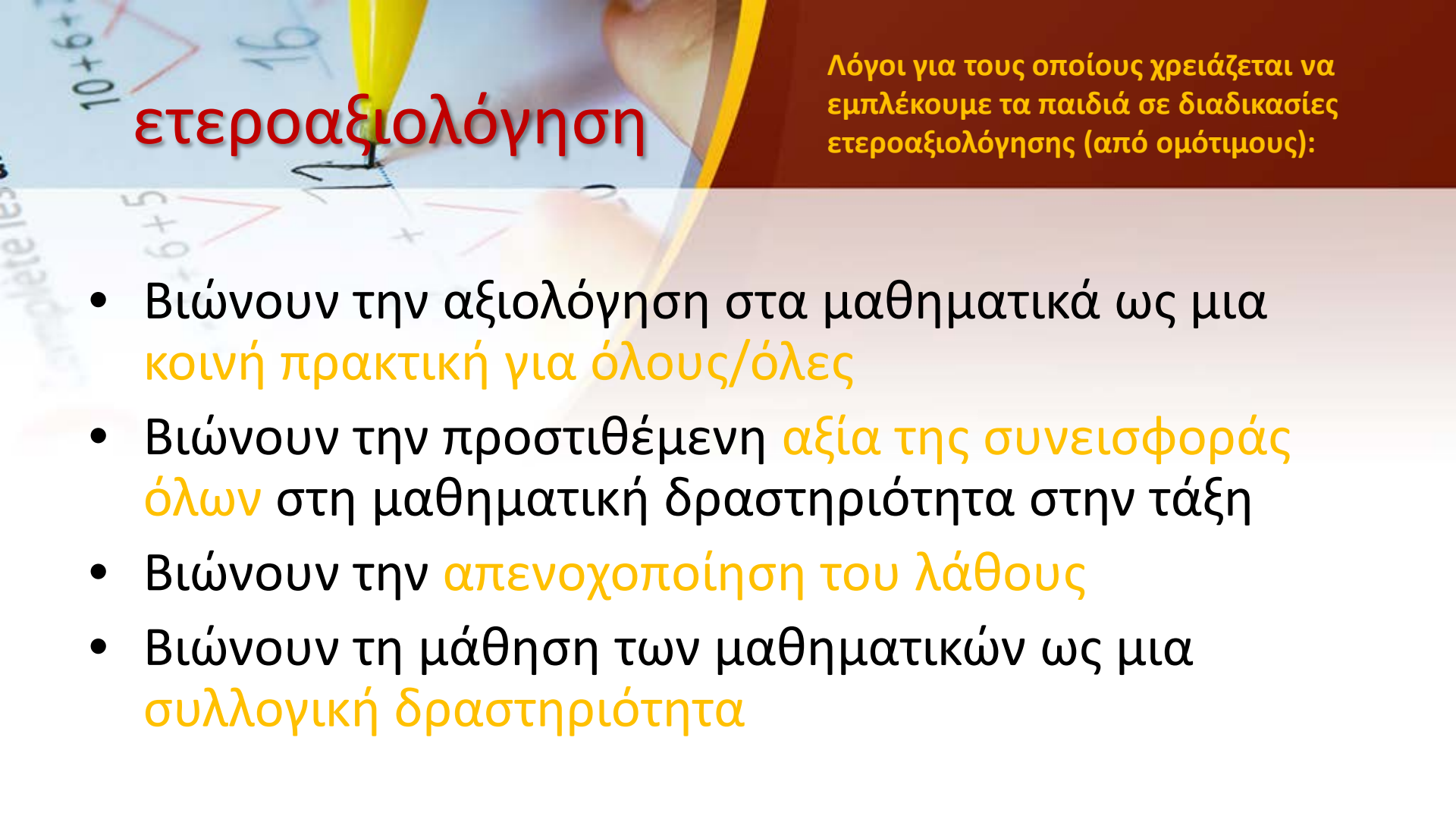
ετεροαξιολόγηση & αυτοαξιολόγηση



Αντιγόννη: Ωχ! *Δεν πρόσεξα ότι μετά έδωσε άλλα 2,5 κιλά μήλα.*

Θα κάνω αυτό που είπαμε χθες.

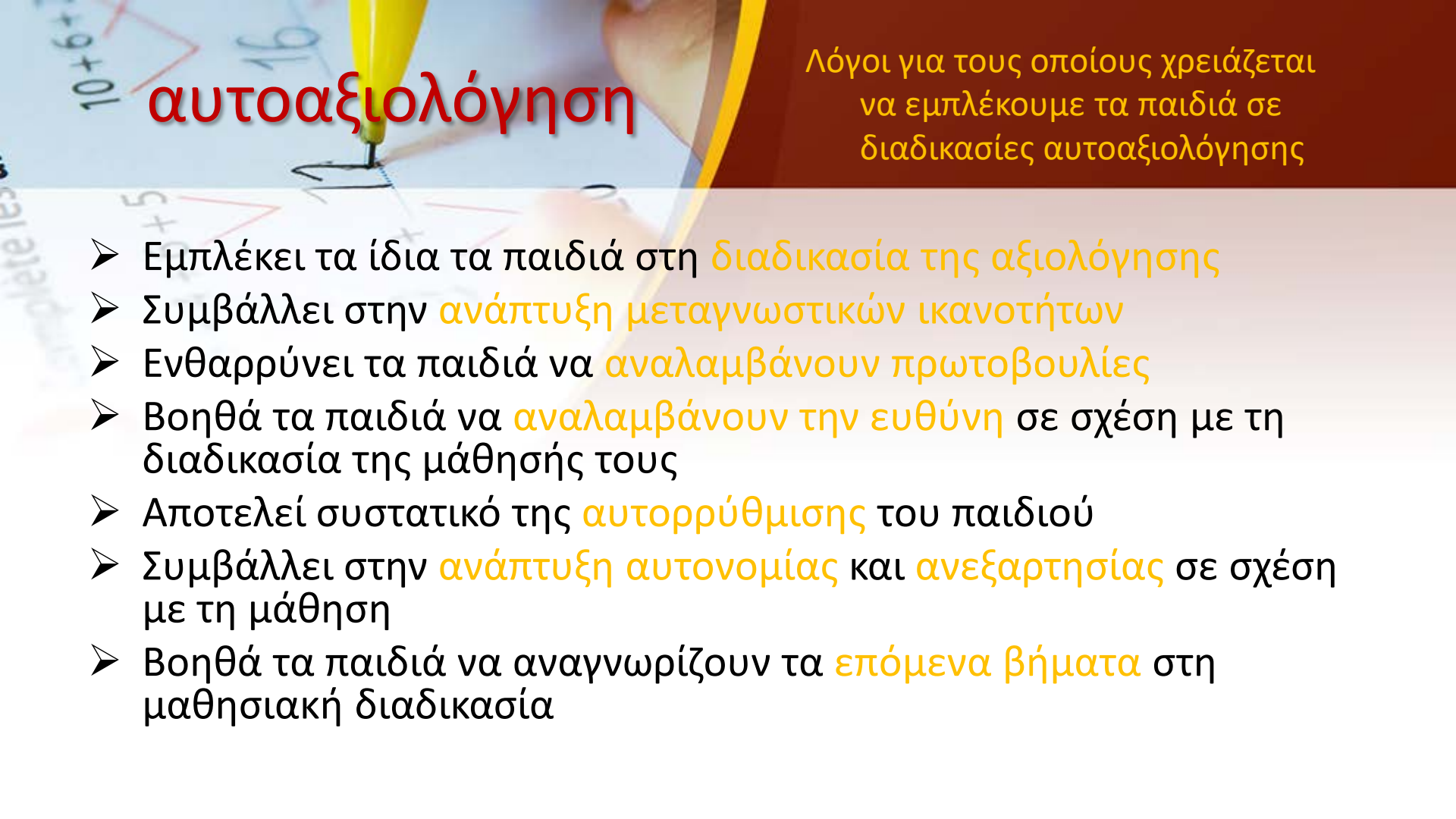
Θα διαβάζω το πρόβλημα και θα γράφω α, β, γ, για κάθε πράγμα που κάνει ο ήρωας, για να μην τα ξεχνάω.



ετεροαξιολόγηση

Λόγοι για τους οποίους χρειάζεται να εμπλέκουμε τα παιδιά σε διαδικασίες ετεροαξιολόγησης (από ομότιμους):

- Βιώνουν την αξιολόγηση στα μαθηματικά ως μια κοινή πρακτική για όλους/όλες
- Βιώνουν την προστιθέμενη αξία της συνεισφοράς όλων στη μαθηματική δραστηριότητα στην τάξη
- Βιώνουν την απενοχοποίηση του λάθους
- Βιώνουν τη μάθηση των μαθηματικών ως μια συλλογική δραστηριότητα



αυτοαξιολόγηση

Λόγοι για τους οποίους χρειάζεται να εμπλέκουμε τα παιδιά σε διαδικασίες αυτοαξιολόγησης

- Εμπλέκει τα ίδια τα παιδιά στη διαδικασία της αξιολόγησης
- Συμβάλλει στην ανάπτυξη μεταγνωστικών ικανοτήτων
- Ενθαρρύνει τα παιδιά να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες
- Βοηθά τα παιδιά να αναλαμβάνουν την ευθύνη σε σχέση με τη διαδικασία της μάθησής τους
- Αποτελεί συστατικό της αυτορρύθμισης του παιδιού
- Συμβάλλει στην ανάπτυξη αυτονομίας και ανεξαρτησίας σε σχέση με τη μάθηση
- Βοηθά τα παιδιά να αναγνωρίζουν τα επόμενα βήματα στη μαθησιακή διαδικασία



Η προσφορά της αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης (από ομότιμους) στους μαθητές/τριες

Συνοψίζοντας:

- Βιώνουν την αξιολόγηση στα μαθηματικά ως μια **κοινή πρακτική, ίδια για όλους και όλες**
- Τα βοηθά να απαντούν στο ερώτημα:

Πώς προχωρά η μάθησή μου στα μαθηματικά;

Είναι διαδικασίες διαμορφωτικής αξιολόγησης, κατά τις οποίες τα παιδιά:

- προβληματίζονται σχετικά με την ποιότητα της εργασίας τους,
- κρίνουν τον βαθμό στον οποίο η εργασία τους αντανακλά συγκεκριμένα κριτήρια της μάθησης των μαθηματικών και
- την αναθεωρούν.



αυτορ-
ρύθμιση
&
μεταγνώση

Brown & Harris (2014)

Η αξιολόγηση για τη μάθηση στα υπάρχοντα σχολικά εγχειρίδια των μαθηματικών

Α. Πώς βιώνουν τη δραστηριότητα τα παιδιά;

Β. Ποια λειτουργία του αναστοχασμού εξυπηρετεί; (πριν- μετά)

Γ. Είναι ενσωματωμένη στη μαθησιακή διαδικασία;

Κεφάλαια 1-8

ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Γράφω ένα δυο πράγματα που στα κεφάλαια 1 έως 8:

- Μου άρεσαν
- Με δυσκόλεψαν
- Έμαθα καλά



Ε' τάξη

1. Συζητάμε τι είναι το χρονόμετρο και τι μετρά.
2. Η Δανάη υποστηρίζει ότι, όταν το ρολόι δείχνει 20:00, η ώρα είναι 9 μετά το μεσημέρι. Έχει δίκιο ή όχι;
3. Ο Νίκος υποστηρίζει ότι, όταν η ώρα είναι τρεις παρά τέταρτο, το ρολόι δείχνει δύο ώρες και 45 λεπτά. Έχει δίκιο ή όχι;
4. Πόσα χρόνια περίπου έχουν περάσει από το χτίσιμο του Παρθενώνα;
α. 1.500 χρόνια β. 500 χρόνια γ. 2,5 χιλιετίες δ. 12 αι.
5. Αναφέρουμε παραδείγματα μέτρησης του χρόνου κι εκφράζουμε κάθε αποτέλεσμα ως φυσικό, κλασματικό, δεκαδικό και συμμιγή αριθμό.

Δ. Πώς μπορούμε να μετασχηματίσουμε έργα αναστοχασμού ώστε να συνδεθούν με τη μαθησιακή διαδικασία και όχι μόνο με τα αποτελέσματά της;

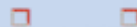
Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στ' τάξη

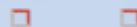
Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε τη σχέση: **αρχική τιμή - ποσοστό - τελική τιμή** και μάθαμε να βρίσκουμε την τελική τιμή. Μπορείς να δώσεις ένα δικό σου παράδειγμα;

Στο κεφάλαιο αυτό εκφράσαμε τα ποσοστά με τρεις τρόπους και μάθαμε να βρίσκουμε το **ποσοστό ενός ποσού**. Μπορείς να εξηγήσεις με ένα δικό σου **Σωστό Λάθος** παράδειγμα;

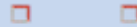
⇒ Το ποσοστό μπορεί να εκφραστεί μόνο με κλάσμα.



⇒ Η μετοχή κέρδισε 0,06 της αξίας της, δηλαδή 6%.



⇒ Ο ένας στους τέσσερις ($\frac{1}{4}$) είναι το 25% του συνόλου.



Η ετεροαξιολόγηση στην καθημερινή επικοινωνία στα μαθηματικά στην τάξη

Επεισόδιο από μια Β τάξη

Δασκάλα: Κάνετε όλοι τη δραστηριότητα με τα μπαλόνια;

Παιδιά: ναι, ναι, ...

Δασκάλα: Πόσα μπαλόνια τελικά δεν έσπασαν; (τα παιδιά σηκών

Δασκάλα: Κωσταντίνε, τι λες;

Κωνσταντίνος: Έξι (6)

Δασκάλα: Συμφωνείτε με τον Κωνσταντίνο;

κάποια παιδιά: Ναι, ναι...

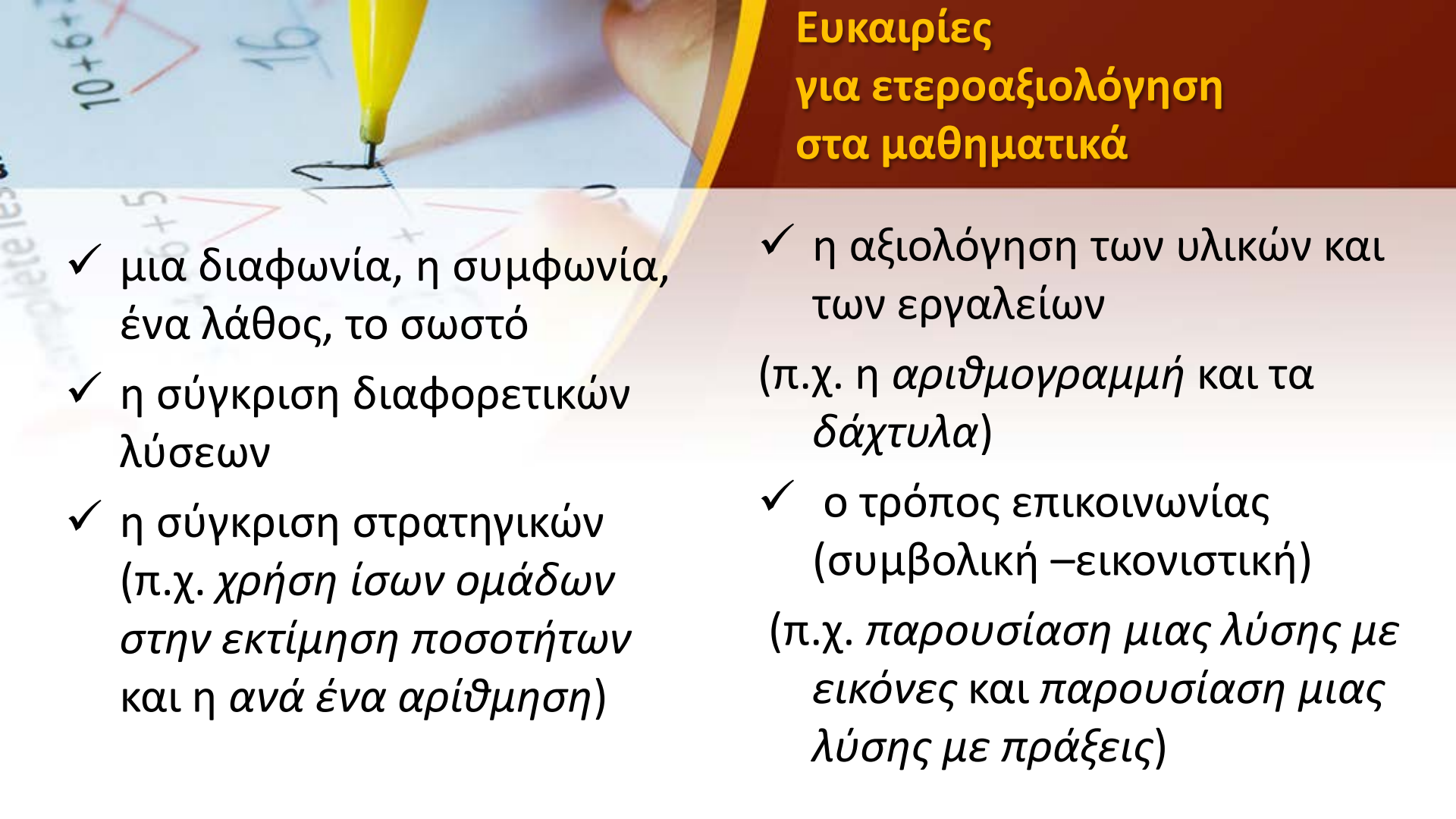
Δασκάλα: Ωραία! ας προχωρήσουμε παρακάτω.

Αφροδίτη: Κυρία, η Ελένη το σβήνει τώρα και γράφει...

Δασκάλα: (τη διακόπτει) Πολύ καλά κάνει, γι αυτό συζητάμε όλο
πρόβλημα για να διορθώνουμε τα λάθη μας.

Ερωτήματα

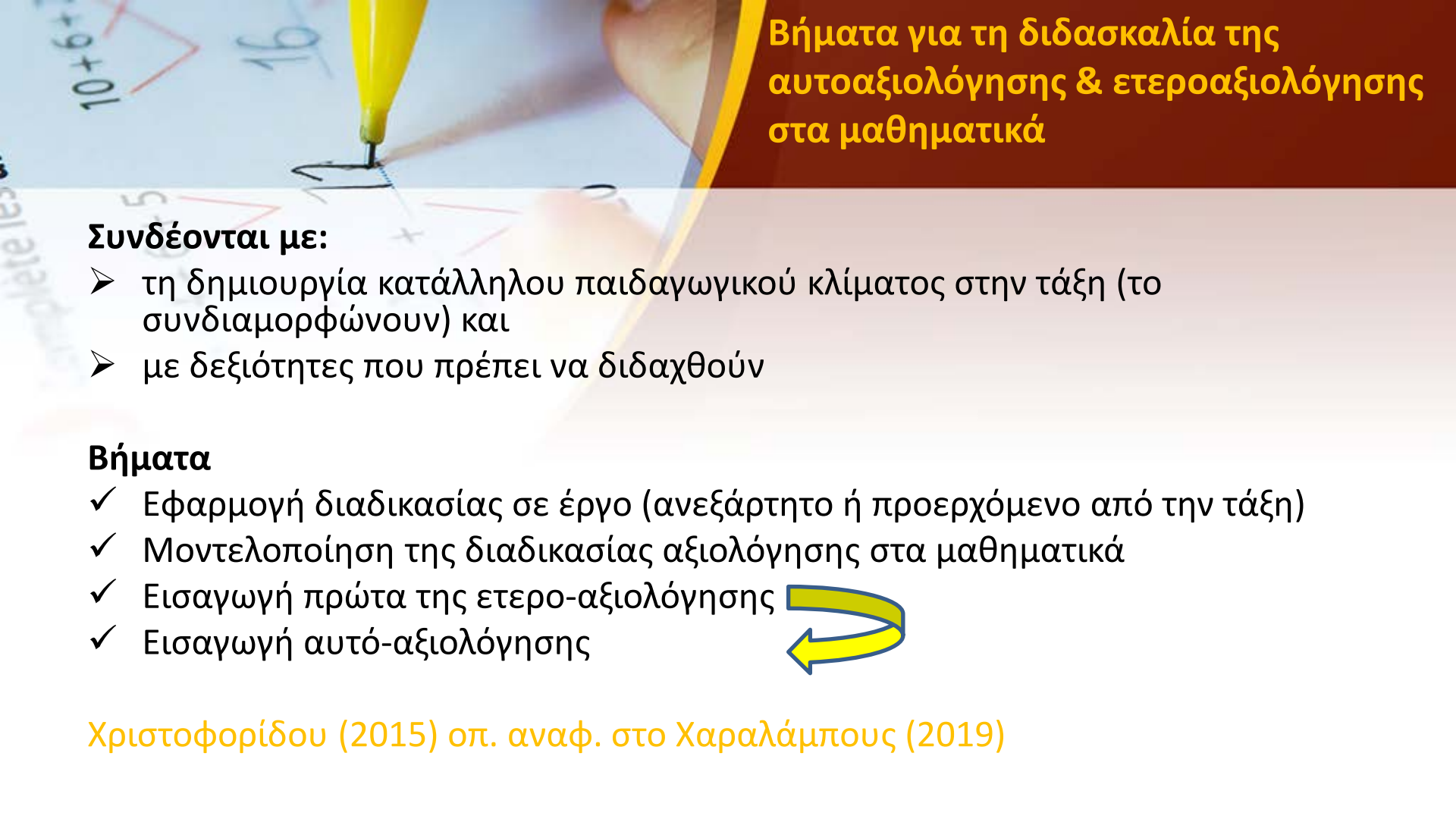
- Υπήρξε ετεροαξιολόγηση;
- Η ετεροαξιολόγηση συνδέθηκε με τη μάθηση;
- Προκάλεσε η ετεροαξιολόγηση ανατροφοδότηση;
- Ποιες είναι οι πρακτικές ετεροαξιολόγησης της συγκεκριμένης τάξης;



Ευκαιρίες για ετεροαξιολόγηση στα μαθηματικά

- ✓ μια διαφωνία, η συμφωνία, ένα λάθος, το σωστό
- ✓ η σύγκριση διαφορετικών λύσεων
- ✓ η σύγκριση στρατηγικών (π.χ. χρήση ίσων ομάδων στην εκτίμηση ποσοτήτων και η ανά ένα αρίθμηση)

- ✓ η αξιολόγηση των υλικών και των εργαλείων (π.χ. η αριθμογραμμή και τα δάχτυλα)
- ✓ ο τρόπος επικοινωνίας (συμβολική –εικονιστική) (π.χ. παρουσίαση μιας λύσης με εικόνες και παρουσίαση μιας λύσης με πράξεις)



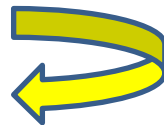
Βήματα για τη διδασκαλία της αυτοαξιολόγησης & ετεροαξιολόγησης στα μαθηματικά

Συνδέονται με:

- τη δημιουργία κατάλληλου παιδαγωγικού κλίματος στην τάξη (το συνδιαμορφώνουν) και
- με δεξιότητες που πρέπει να διδαχθούν

Βήματα

- ✓ Εφαρμογή διαδικασίας σε έργο (ανεξάρτητο ή προερχόμενο από την τάξη)
- ✓ Μοντελοποίηση της διαδικασίας αξιολόγησης στα μαθηματικά
- ✓ Εισαγωγή πρώτα της ετερο-αξιολόγησης
- ✓ Εισαγωγή αυτό-αξιολόγησης



Χριστοφορίδου (2015) οπ. αναφ. στο Χαραλάμπους (2019)

Ο/η εκπ/κός δείχνει στον βιντεοπροβολέα τη λύση ενός παιδιού από προηγούμενη χρονιά.
Θέτει τα βασικά ερωτήματα της ετεροαξιολόγησης για να εισάγει τα παιδιά σε μια συζήτηση με κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιούν.

Εισάγοντας τα παιδιά στην ετεροαξιολόγηση στα μαθηματικά

4) Ο Πέτρος αγόρασε 3 κόκκινα, 4 πράσινα και 6 μπλε στυλό, με 70 λεπτά το καθένα.
σα χρήματα πλήρωσε για όλα;

- Υπολογίζω με τον πιο σύντομο τρόπο που μπορώ να σκεφτώ.

$$\begin{aligned} 4+6 &= 10 & 70 \times 10 &= 700 \\ 70 \times 3 &= 210 \\ 700 + 210 &= 910 \end{aligned}$$



1. Πώς βρήκε τη λύση (έχουμε απορίες;)
2. Τι μας αρέσει σε αυτή τη λύση;
3. Χρησιμοποίησε τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού;
4. Τι θα του/της λέγαμε για να σκεφτεί προς αυτή την κατεύθυνση;.

κατανόηση της σκέψης του άλλου

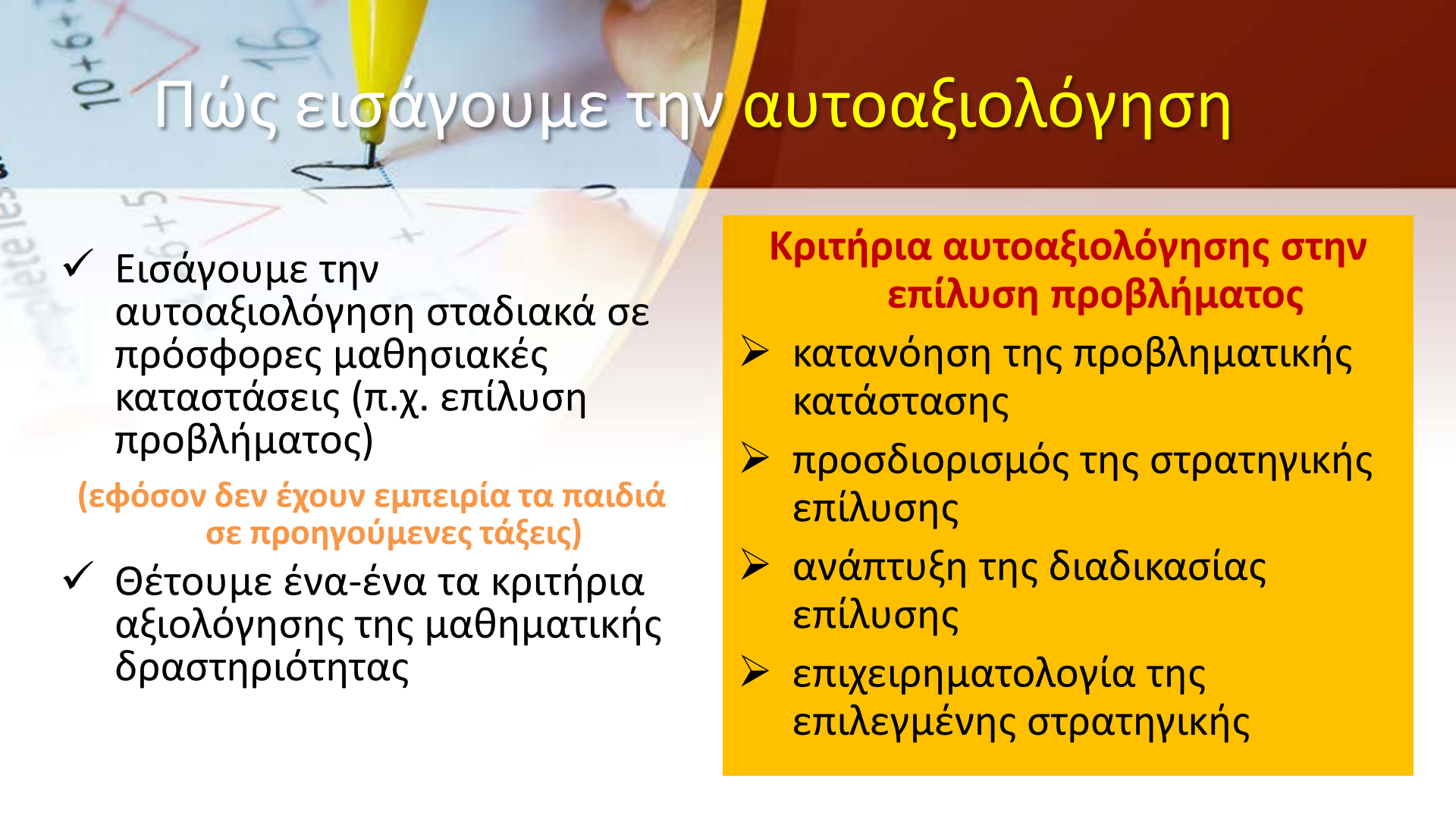
ενίσχυση της προσπάθειας του άλλου (θετικό σχόλιο)

αξιολόγηση κοινού μαθησιακού στόχου

υποστήριξη μιας νέας προσπάθειας

Μοντελοποιούμε την ετεροαξιολόγηση στα μαθηματικά

	Συζητώντας με αφορμή μια ιδέα του/της συμμαθητή/τριας μας στα μαθηματικά	Έλεγχος ✓
;	Θέτουμε ερωτήματα για να κατανοήσουμε την ιδέα	
👏	Βρίσκουμε τι προσφέρει η ιδέα αυτή στα μαθηματικά μας	
👌	Συζητάμε πώς πέτυχε το στόχο που βάλαμε στη δραστηριότητα αυτή	
➡	Προτείνουμε τι μπορεί να κάνει ο/η συμμαθητής/τρια μας στη συνέχεια	



Πώς εισάγουμε την αυτοαξιολόγηση

- ✓ Εισάγουμε την αυτοαξιολόγηση σταδιακά σε πρόσφορες μαθησιακές καταστάσεις (π.χ. επίλυση προβλήματος)

(εφόσον δεν έχουν εμπειρία τα παιδιά σε προηγούμενες τάξεις)

- ✓ Θέτουμε ένα-ένα τα κριτήρια αξιολόγησης της μαθηματικής δραστηριότητας

Κριτήρια αυτοαξιολόγησης στην επίλυση προβλήματος

- κατανόηση της προβληματικής κατάστασης
- προσδιορισμός της στρατηγικής επίλυσης
- ανάπτυξη της διαδικασίας επίλυσης
- επιχειρηματολογία της επιλεγμένης στρατηγικής

ένα παράδειγμα

Κριτήριο: Κατανόηση της προβληματικής κατάσταση

Εκπ/κός: Τώρα που διαβάσαμε το πρόβλημα, σκεφτόμαστε ο καθένας και η καθεμιά, **εάν ξέρουμε τι ψάχνει να βρει ο ήρώάς μας**. Ζωγραφίζουμε δίπλα στην ιστορία μια εικόνα ή γράφουμε μια λέξη (δείχνει στον πίνακα ή σε έτοιμη καρτέλα για τα σύμβολα αυτοαξιολόγησης)



πολύ καλά



αρκετά



λίγο

4) Ο Πέτρος αγόρασε 3 κόκκινα, 4 πράσινα και 6 μπλε στυλό, με 70 λεπτά το καθένα. Πόσα χρήματα πλήρωσε για όλα;

- Υπολογίζω με τον πιο σύντομο τρόπο που μπορώ να σκεφτώ.

πολύ καλά



Μια ολοκληρωμένη ρουμπρίκα
(λίστα ελέγχου) αυτοαξιολόγησης
για την επίλυση προβλήματος

Σκέφτομαι:



καλά



λίγο



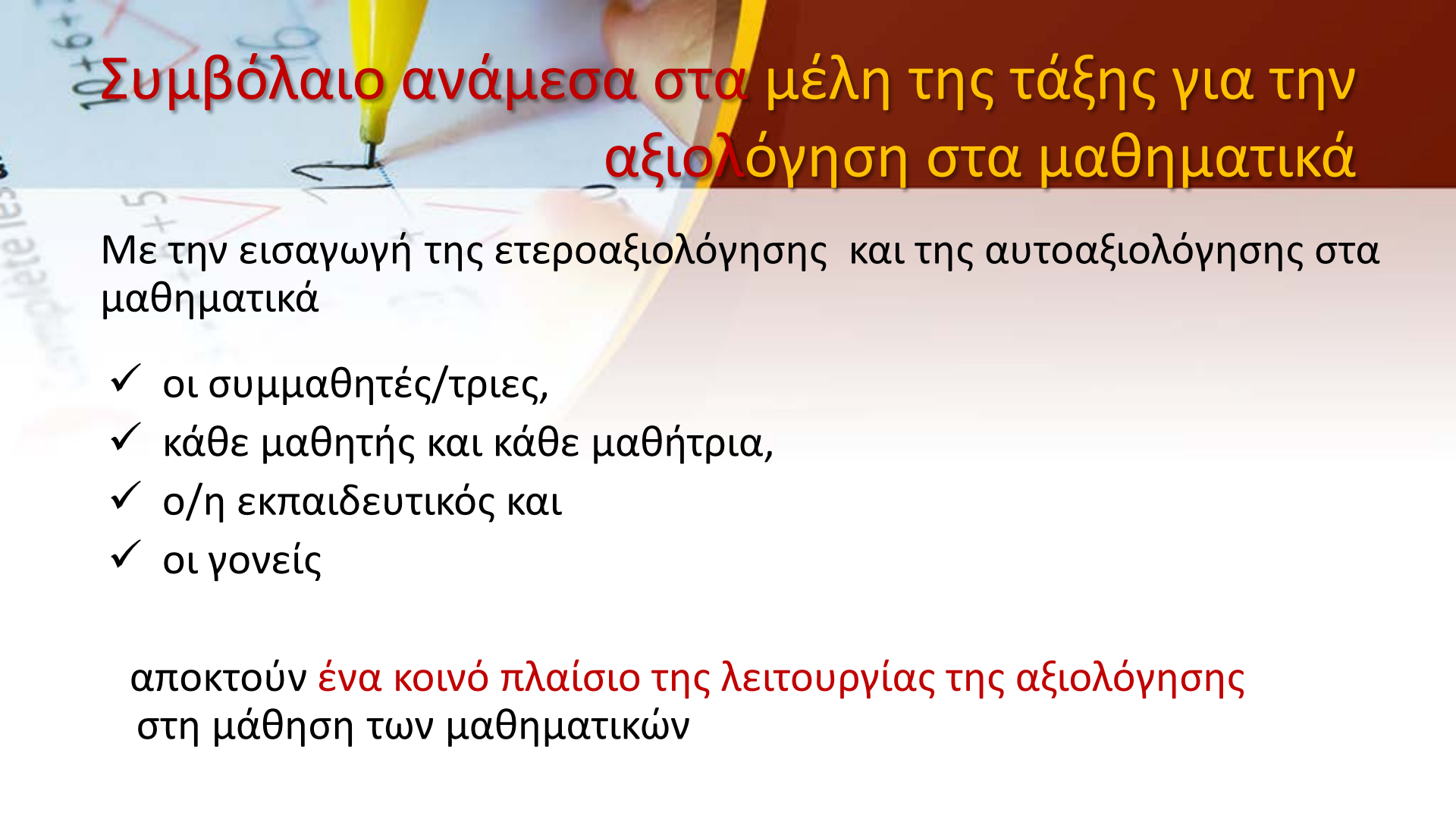
πολύ λίγο

Ξέρω να πω τι
ψάχνει να βρει ο
ήρωας/ η ηρωίδα
της ιστορίας.

Ξέρω να πω τι να
κάνει για να βρει
λύση.

Ξέρω να γράψω
τη λύση.

Ξέρω να πω γιατί
η λύση αυτή είναι
σωστή.



Συμβόλαιο ανάμεσα στα μέλη της τάξης για την αξιολόγηση στα μαθηματικά

Με την εισαγωγή της ετεροαξιολόγησης και της αυτοαξιολόγησης στα μαθηματικά

- ✓ οι συμμαθητές/τριες,
- ✓ κάθε μαθητής και κάθε μαθήτρια,
- ✓ ο/η εκπαιδευτικός και
- ✓ οι γονείς

αποκτούν **ένα κοινό πλαίσιο** της λειτουργίας της αξιολόγησης στη μάθηση των μαθηματικών

A close-up photograph of a hand holding a yellow pen, writing on a piece of paper. The paper contains several mathematical problems, some of which are circled in red. The problems include $10 + 6 +$, 16 , $4 + 6 + 5$, and $3 +$. The background is a solid dark red color.

Σας ευχαριστώ πολύ!