

# Η δόμηση των θεμάτων Φυσικής- Χημείας- Βιολογίας

Εγκύκλιος με Α.Π.30631/Γ2/04-03-2014, θέμα  
«Οδηγίες για τον τρόπο αξιολόγησης μαθημάτων  
της Α' τάξης ...».

*Δρ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ*

Αξιολογώ γνωστικές δεξιότητες

που διακρίνονται σε

ΚΑΤΩΤΕΡΕΣ

ΑΝΩΤΕΡΕΣ

απαντούν στα ερωτήματα

απαντούν στα ερωτήματα

Τι ?

Πού ?

Ποιος ?

Πότε ?

Πόσο/α ?

Πώς ?

Γιατί ?

# Τρόπος εξέτασης των μαθημάτων

- ▶ Τα θέματα των **γραπτών προαγωγικών και απολυτηρίων εξετάσεων** λαμβάνονται από την ύλη που ορίζεται ως εξεταστέα για κάθε μάθημα κατά το έτος που γίνονται οι εξετάσεις. Οι ερωτήσεις είναι ανάλογες με εκείνες που υπάρχουν στα σχολικά εγχειρίδια και στις οδηγίες του Π.Ι., διατρέχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερη έκταση της εξεταστέας ύλης, ελέγχουν ευρύ φάσμα διδακτικών στόχων και είναι κλιμακούμενου βαθμού δυσκολίας. Οι μαθητές απαντούν υποχρεωτικά σε όλα τα θέματα.
- ▶ Σε περίπτωση κατά την οποία ένα θέμα αναλύεται σε υποερωτήματα, η βαθμολογία που προβλέπεται για αυτό κατανέμεται ισότιμα στις επιμέρους ερωτήσεις, εκτός αν κατά την ανακοίνωση των θεμάτων καθορίζεται διαφορετικός βαθμός για κάθε μια από αυτές.

Στα μαθήματα **Φυσική** και **Χημεία**  
Γενικής Παιδείας, Κατευθύνσεων και  
Επιλογής δίνονται στους μαθητές  
τέσσερα (4) θέματα που έχουν την  
παρακάτω μορφή:

# Το πρώτο θέμα Φ-Χ

α) αποτελείται από ερωτήσεις, με τις οποίες ελέγχεται η γνώση της θεωρίας σε όσο το δυνατόν ευρύτερη έκταση της εξεταστέας ύλης.

έγινε

αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις αντικειμενικού τύπου, με τις οποίες ελέγχεται η γνώση της θεωρίας σε όσο το δυνατόν ευρύτερη έκταση της εξεταστέας ύλης.

# Το πρώτο θέμα Β

α) και δεύτερο θέμα αποτελούνται από ανεξάρτητες ερωτήσεις που στοχεύουν στον έλεγχο της **απόκτησης γνώσεων** και της δυνατότητας παρουσίασης και τεκμηρίωσης θεμάτων σχετικών με την εξεταστέα ύλη και της **κατανόησης** από το μαθητή βιολογικών εννοιών, διαδικασιών ή φαινομένων.

έγινε

Περιλαμβάνει 5 ισόβαθμες ανεξάρτητες ερωτήσεις αντικειμενικού τύπου, όπως: πολλαπλής επιλογής, σωστού-λάθους, διαζευκτικής απάντησης (από τις οποίες ο μαθητής επιλέγει όποια ή όποιες συνεχίζουν ορθά μια ημιτελή φράση) κ.ά. Το θέμα αποσκοπεί στον έλεγχο της **απόκτησης γνώσεων** και της **κατανόησης** από τον μαθητή βιολογικών εννοιών, διαδικασιών ή φαινομένων από ένα ευρύ τμήμα της εξεταστέας ύλης

# Το δεύτερο θέμα Φ-Χ

β) αποτελείται από ερωτήσεις, με τις οποίες ελέγχεται η **κατανόηση της θεωρίας** και η **κριτική ικανότητα** των μαθητών και συγχρόνως οι **νοητικές δεξιότητες** που απέκτησαν κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων ή άλλων δραστηριοτήτων που έγιναν στο πλαίσιο του μαθήματος.

*έγινε*

► Το δεύτερο θέμα αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις, με τις οποίες ελέγχεται η **κατανόηση της θεωρίας** και οι ικανότητες και δεξιότητες που απέκτησαν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων ή άλλων δραστηριοτήτων που έγιναν στο πλαίσιο του μαθήματος. Με τις ερωτήσεις μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να αναπτύξουν την απάντησή τους ή να απαντήσουν σε ένα ερώτημα κλειστού τύπου και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

# Το δεύτερο θέμα Β

β) αποτελούνται από ανεξάρτητες ερωτήσεις που στοχεύουν στον έλεγχο της **απόκτησης γνώσεων** και της δυνατότητας παρουσίασης και τεκμηρίωσης θεμάτων σχετικών με την εξεταστέα ύλη και της **κατανόησης** από το μαθητή βιολογικών εννοιών, διαδικασιών ή φαινομένων

*έγινε*

- ▶ Περιλαμβάνει 2 ερωτήσεις οι οποίες βαθμολογούνται με δώδεκα (12) και δεκατρείς (13) μονάδες αντίστοιχα. Οι ερωτήσεις μπορεί να αναλύονται σε επιμέρους υποερωτήματα.
- ▶ Το θέμα αποσκοπεί στον έλεγχο της ικανότητας του μαθητή να **ανακαλεί γνώσεις** που έχει αποκτήσει γύρω από το εξεταζόμενο θέμα (βιολογική έννοια, διαδικασία ή φαινόμενο) και να τις εκθέτει ή/και να τεκμηριώνει τις απόψεις του με πληρότητα και σαφήνεια.



# Το τρίτο θέμα Φ-Χ

γ) αποτελείται από μία άσκηση εφαρμογής της θεωρίας, η οποία απαιτεί ικανότητα συνδυασμού και σύνθεσης εννοιών, θεωριών, τύπων, νόμων και αρχών. Η άσκηση μπορεί να αναλύεται σε επιμέρους ερωτήματα.

*έγινε*

► αποτελείται από άσκηση εφαρμογής της θεωρίας, η οποία απαιτεί ικανότητα συνδυασμού και σύνθεσης εννοιών, θεωριών, τύπων, νόμων και αρχών και μπορεί να αναλύεται σε επιμέρους ερωτήματα.

# Το τρίτο θέμα Β

γ) αποτελείται από ερωτήσεις που στοχεύουν στον έλεγχο της ικανότητας του μαθητή να αξιοποιεί θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες (ανάλυση, σύνθεση κ.τ.λ.) για την αξιολόγηση δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

έγινε

- Περιλαμβάνει 2 ερωτήσεις, οι οποίες βαθμολογούνται με δώδεκα (12) και δεκατρείς (13) μονάδες αντίστοιχα. Οι ερωτήσεις μπορεί να αναλύονται σε επιμέρους υποερωτήματα. Κάθε μία από τις ερωτήσεις περιλαμβάνει μια απεικόνιση (εικόνα, διάγραμμα ροής, γραφική παράσταση κ.ά.) που μπορεί να αποδίδει μια βιολογική δομή, λειτουργία ή φαινόμενο. Η απεικόνιση συνοδεύεται από σχετικό επεξηγηματικό κείμενο.

- ▶ Ο μαθητής καλείται να απαντήσει σε υποερωτήματα που μπορεί να αφορούν στη δομική και λειτουργική σχέση των μερών (αν πρόκειται για βιολογική δομή), στην έκβασή του ή/και στους παράγοντες που την επηρεάζουν (αν πρόκειται για λειτουργία ή βιολογικό φαινόμενο) κ.ά.
- ▶ Το θέμα αποσκοπεί στον έλεγχο της ικανότητας του μαθητή να αξιοποιεί θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες (ανάλυσης, σύνθεσης κτλ.) που έχει αποκτήσει, προκειμένου να εντοπίζει, να αντλεί, να αξιολογεί και να επεξεργάζεται πληροφορίες και δεδομένα που του παρέχει η απεικόνιση και το επεξηγηματικό κείμενο που τη συνοδεύει, ώστε να εξάγει συμπεράσματα και να διατυπώνει πλήρεις, σαφείς και στοιχειοθετημένες απαντήσεις.

# Το τέταρτο θέμα Φ-Χ

δ) αποτελείται από ένα πρόβλημα ή μία άσκηση, που απαιτούν ικανότητα **συνδυασμού και σύνθεσης** γνώσεων, αλλά και την ανάπτυξη στρατηγικής για τη διαδικασία επίλυσής του. Το πρόβλημα αυτό ή η άσκηση μπορεί να αναλύονται σε επιμέρους ερωτήματα.

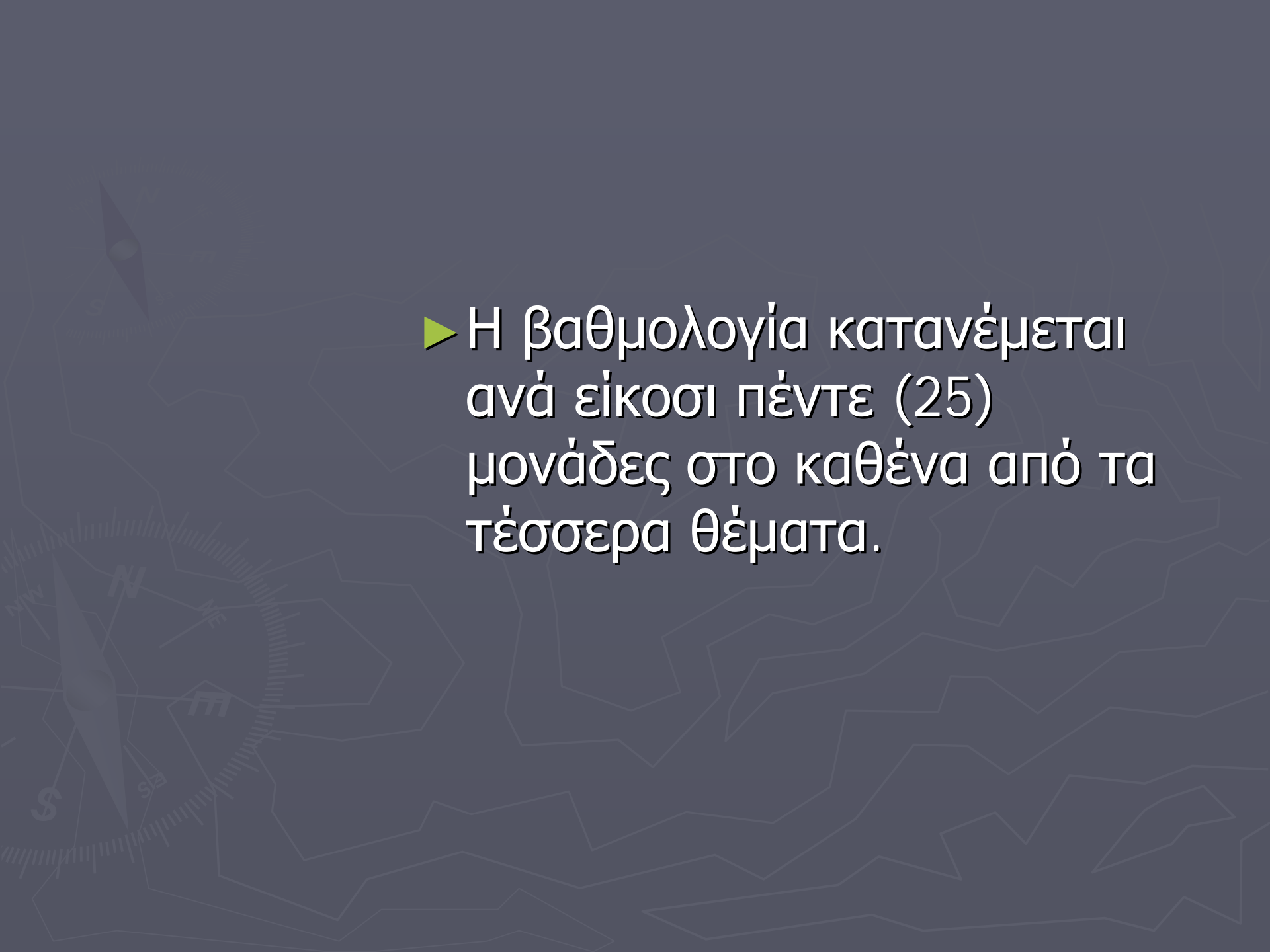
## *έγινε*

► αποτελείται από ένα πρόβλημα ή μία άσκηση, που απαιτεί ικανότητα **συνδυασμού και σύνθεσης** γνώσεων, αλλά και ανάπτυξη στρατηγικής για τη διαδικασία επίλυσής του. Το πρόβλημα αυτό ή η άσκηση μπορεί να αναλύονται σε επιμέρους ερωτήματα.

# Το τέταρτο θέμα Β

δ) αποτελείται από μία άσκηση ή ένα πρόβλημα και στοχεύει στον έλεγχο της ικανότητας του μαθητή να χρησιμοποιεί, σε συνδυασμό, γνώσεις ή δεξιότητες που απέκτησε για την επίλυσή τους. *έγινε*

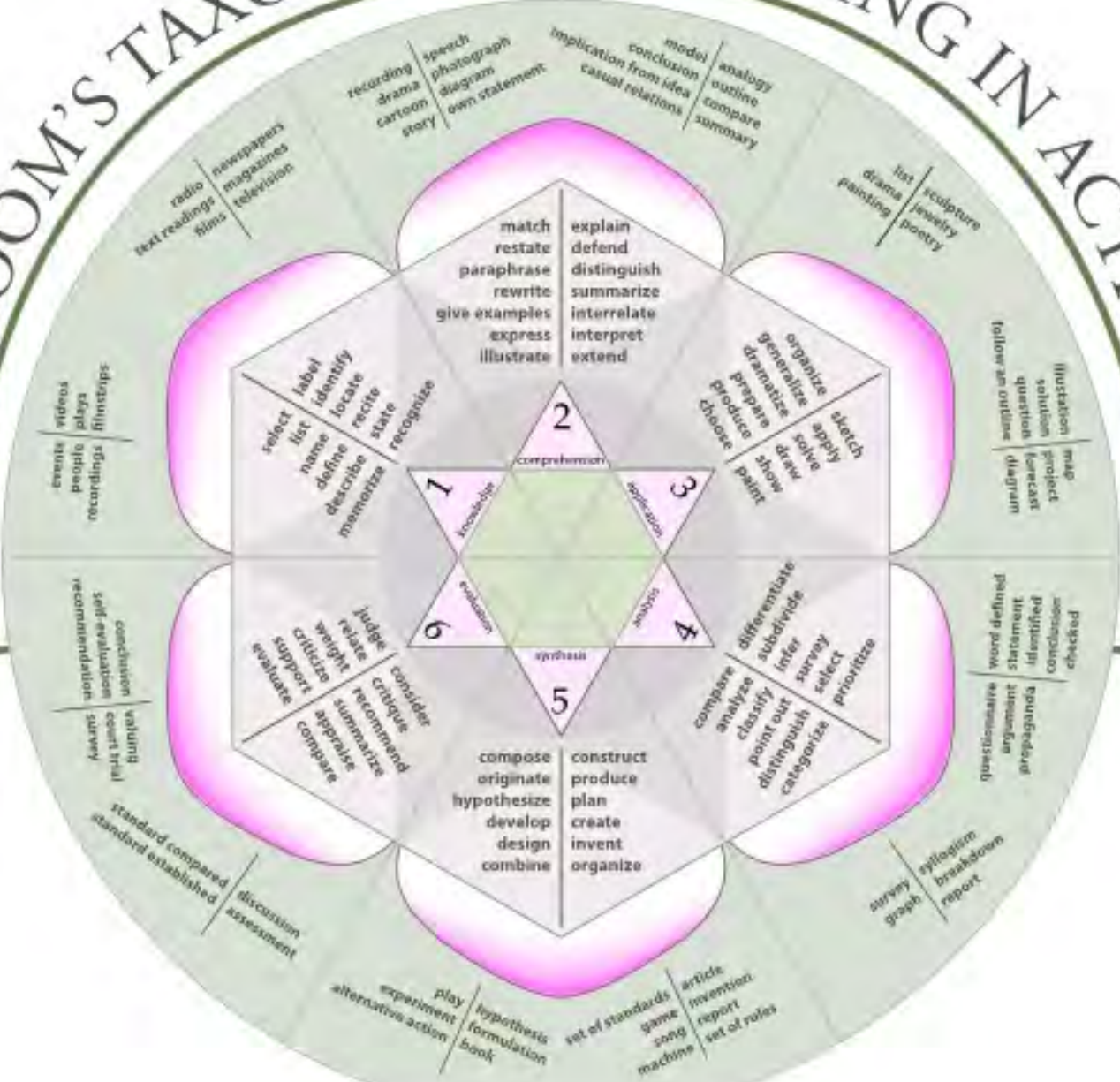
► Περιλαμβάνει 2 ερωτήσεις, οι οποίες βαθμολογούνται με δώδεκα (12) και δεκατρείς (13) μονάδες αντίστοιχα. Κάθε ερώτηση αποτελεί δοκιμασία στην οποία ο μαθητής καλείται είτε **να διερευνήσει** μια πραγματική ή υποθετική κατάσταση που περιγράφεται στην εκφώνηση (π.χ. την έκβαση μιας βιολογικής διαδικασίας) είτε να **επιλύσει ένα πρόβλημα** που άπτεται εφαρμογών της Βιολογίας στην καθημερινή ζωή του σύγχρονου ανθρώπου, είτε να **λύσει μια άσκηση** εφαρμόζοντας την κατάλληλη μεθοδολογία και αξιοποιώντας βιολογικούς νόμους και θεωρίες.

- 
- ▶ Η βαθμολογία κατανέμεται ανά είκοσι πέντε (25) μονάδες στο καθένα από τα τέσσερα θέματα.

# Μια διάκριση μεταξύ των θεμάτων

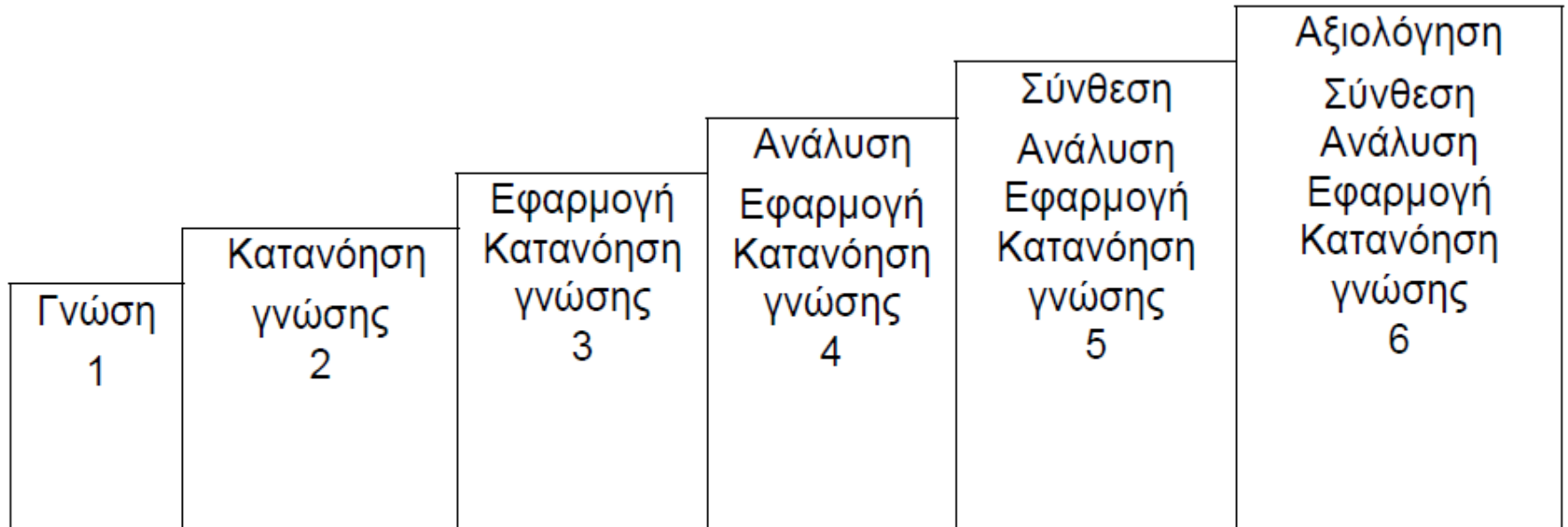
- ▶ Με τα θέματα 1ο και 3ο πρέπει να αποβλέπουμε στο να μπορέσουν οι ελάχιστα επιμελείς μαθητές να πιάσουν τη βάση.
- ▶ Με τα θέματα 2ο και 4ο πρέπει να αποβλέπουμε στο να διακριθούν οι πολύ επιμελείς από τους απλά επιμελείς μαθητές.

# BLOOM'S TAXONOMY - LEARNING IN ACTION





# Σύνοψη των διδακτικών στόχων του ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ της ταξινόμιας του Bloom



# 1ο Επίπεδο-Γνώση

- ▶ Είναι το χαμηλότερο επίπεδο. Ελέγχεται η ανάκληση της γνώσης δηλαδή η απομνημόνευση και η πιστή αναπαραγωγή της. Οι μαθητές φέρουν στη μνήμη γεγονότα, ορολογία, κατηγοριοποιήσεις, μέσα και μεθόδους. Συνεπώς οι ερωτήσεις αυτού του επιπέδου θα πρέπει να ζητούν από το μαθητή την ανάκληση της θεωρίας όπως περιέχεται στο διδακτικό βιβλίο ή σε παρεμφερή μορφή.
- ▶ Προτεινόμενα ενεργητικά ρήματα: όρισε, ονόμασε, γράψε, περίγραψε, ταύτισε, απαρίθμησε, κατάγραψε, ανάφερε, θύμισε, απάγγειλε, διάλεξε, επέλεξε, δήλωσε, αναγνώρισε.

# ΓΝΩΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

## I) Γνώση ορολογίας:

- ▶ Τι εννοούμε με τον όρο «αριθμός οξείδωσης»;
- ▶ Να δώσετε τον ορισμό του «έργου σταθερής δύναμης».
- ▶ Τι εννοούμε με τον όρο «γονιμοποίηση»;

## II) Γνώση συγκεκριμένων επί μέρους γεγονότων, σύντομη περιγραφή φαινομένων, παρατηρήσεων κ.ά.

- ▶ Να περιγράψετε τον τρόπο δράσης των υποδοχέων του πόνου.
- ▶ Κατά την εργαστηριακή μελέτη αμαξιδίου που κινείται σε τραπέζι υπό την επίδραση βάρους (που συνδέεται με το αμαξίδιο μέσω νήματος και τροχαλίας) αποτυπώσαμε τις διαδοχικές θέσεις του αμαξιδίου σε χαρτοταινία, με κουκίδες. Να περιγράψετε πως μεταβάλλονταν οι αποστάσεις των γειτονικών κουκίδων με το χρόνο και να διατυπώσετε το συμπέρασμα που προκύπτει για το είδος κίνησης του αμαξιδίου.

# ΓΝΩΣΗ ΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ

III) Γνώση ταξινομήσεων και κατηγοριοποιήσεων που περιέχονται στο βιβλίο π.χ.

- ▶ Τι κοινό χαρακτηριστικό παρουσιάζουν τα στοιχεία μίας ομάδας του Π.Π.;

IV) Γνώση κριτηρίων για ταξινομήσεις π.χ.

- ▶ Πότε η κίνηση ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη;

V) Γνώση μεθοδολογίας και τεχνικής εκτέλεσης πειραμάτων π.χ.

Διαθέτουμε διάλυμα  $\text{CuSO}_4$  0,1 M. Να περιγράψετε τη διαδικασία αραίωσής του σε 0,01 M.

# ΓΝΩΣΗ ΑΦΗΡΗΜΕΝΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ

## I) Γνώση νόμων και αρχών π. χ.

- ▶ Να διατυπώσετε την αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.
- ▶ Ποιοι είναι οι κανόνες κατανομής των ηλεκτρονίων σε στιβάδες;

## II) Γνώση θεωριών π.χ.

- ▶ Να διατυπώσετε το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας και να δώσετε το σχετικό τύπο.

► Ποια είδη στοιχειωδών σωματιδίων απαρτίζουν το άτομο. Πώς συμβολίζονται; Τι φορτίο φέρουν; Σε ποια περιοχή του ατόμου βρίσκονται;

► *Να συμπληρώσετε καταλλήλως τα διάκενα:*

Το άτομο αποτελείται από τον ....., που περιέχει τα θετικά φορτισμένα ..... και τα ..... νετρόνια. Στον πυρήνα είναι πρακτικά συγκεντρωμένη η ..... του ατόμου. Γύρω από τον πυρήνα και σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις κινούνται σε καθορισμένες ..... τα ηλεκτρόνια με ..... φορτίο.

► *Το στοιχειώδες σωματίδιο που περιστρέφεται γύρω από τον πυρήνα του ατόμου είναι:*

α. το πρωτόνιο

β. το μόνιο

γ. το ιόν

δ. το ηλεκτρόνιο

► *Αντιστοίχισε στοιχειώδη σωματίδια με φορτίο , σύμβολο και περιοχή ατόμου:*

πρωτόνιο	p	+1	επιτρεπτή τροχιά
ηλεκτρόνιο	e	0	πυρήνας
νετρόνιο	n	-1	

Σημείωσε στο κενό ένα ( $\Sigma$ ) για τις σωστές και ένα ( $\Lambda$ ) για τις λανθασμένες τρεις παρακάτω προτάσεις.

**Να εξηγήσετε γιατί είναι σωστές ή λανθασμένες: ???**

- ▶ Το άτομο αποτελείται από τον πυρήνα, που περιέχει τα θετικά φορτισμένα πρωτόνια και τα αρνητικά νετρόνια. (.....)
- ▶ Στον πυρήνα είναι πρακτικά συγκεντρωμένος ο όγκος του ατόμου. (.....)
- ▶ Γύρω από τον πυρήνα και σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις κινούνται σε καθορισμένες (επιτρεπτές) τροχιές τα ηλεκτρόνια. (.....)

Συμπληρώστε κατάλληλα τον πίνακα:

Στοιχειώδες σωματίδιο	Σύμβολο	Σχετικό Φορτίο	Φορτίο /C	Περιοχή ατόμου	Μάζα / g
πρωτόνιο			$+1,60 \cdot 10^{-19}$		
		(- 1)			$9,11 \cdot 10^{-28}$
	n			πυρήνας	



# 2ο Επίπεδο - Κατανόηση

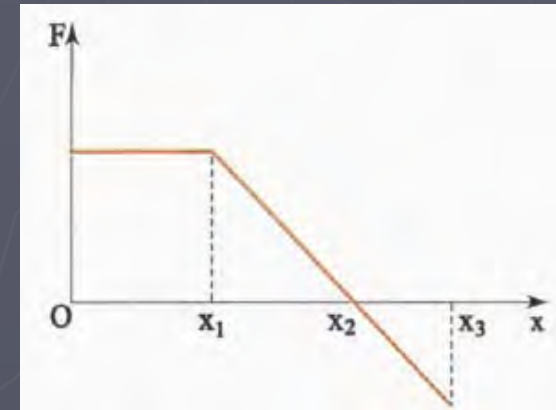
- ▶ Είναι το 2<sup>ο</sup> επίπεδο των γνωστικών στόχων. Ελέγχεται η **κατανόηση της γνώσης** του προηγούμενου επιπέδου, δηλαδή αν οι μαθητές εκτός από την απομνημόνευση των πληροφοριών, τις έχουν εντάξει σε ένα ολοκληρωμένο νοητικό μοντέλο, στο οποίο οι πληροφορίες δεν είναι ανεξάρτητες αλλά συσχετίζονται μεταξύ τους. Οι μαθητές ερμηνεύουν, εξηγούν γιατί συμβαίνει ένα φαινόμενο, κατατάσσουν σε κατηγορίες.
- ▶ Προτεινόμενα ενεργητικά ρήματα: μετάρεψε, λύσε, υποστήριξε, ξεχώρισε, διάκρινε, υπολόγισε, εξήγησε, επέκτεινε, γενίκευσε, συνόψισε, μετάρεψε, παράφρασε, προέβλεψε, αναγνώρισε.



# ΕΡΜΗΝΕΙΑ

Σημαίνει επεξεργασία του περιεχομένου για απόλυτη κατανόησή τους μέσα από τον εντοπισμό της σχέσης μεταξύ διαφόρων στοιχείων και την ανίχνευση της σχέσης αυτής, που οδηγεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

Ένα σώμα είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη, που η τιμή της μεταβάλλεται, όπως φαίνεται στη γραφική παράσταση. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές **και γιατί**;



- ▶ Α. Από 0 έως  $x_1$  η Κ του σώματος αυξάνεται.
- ▶ Β. Από  $x_1$  έως  $x_2$  η Κ του σώματος αυξάνεται.
- ▶ Γ. Από 0 έως  $x_1$  στο σώμα προσφέρεται ενέργεια μέσω του έργου της δύναμης με σταθερό ρυθμό.
- ▶ Δ. Από  $x_1$  έως  $x_2$  η Κ του σώματος ελαττώνεται.

- Για τέσσερα οχήματα που κάνουν ευθύγραμμη κίνηση, δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	A	B	Γ	Δ
t (s)	υ (m/s)	υ (m/s)	s (m)	s (m)
0	4	2	0	0
1	4	4	5	1
2	4	6	10	6
3	4	8	15	18
4	4	10	20	40

α) Τι είδους κίνηση κάνει το κάθε όχημα;

β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

# ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ή ΕΠΕΚΤΑΣΗ

*Εξετάζουμε την ικανότητα του μαθητή να προχωρά σε συμπεράσματα με υψηλό βαθμό πιθανότητας - η βεβαιότητα σπανίζει στις προεκτάσεις- που υπόκεινται σε περιορισμούς και έχουν όρια ισχύος. Π.χ.*

- ▶ Να περιγράψετε ένα πρόβλημα από την καθημερινή ζωή που συνδέεται α) με την ύπαρξη υψηλής τριβής ολισθήσεως και β) με την ύπαρξη χαμηλής τριβής ολισθήσεως. Να προτείνετε τρόπους για τη μείωση και την αύξηση της τριβής, αντίστοιχα.
- ▶ Ένα ζευγάρι έχει ομάδες αίματος A ( $Rh^+$ ) ο άνδρας και B ( $Rh^-$ ) η γυναίκα. Το πρώτο τους παιδί γεννιέται χωρίς πρόβλημα και έχει ομάδα αίματος AB ( $Rh^+$ ). Κατά τη γνώμη σας υπάρχει κάποιο πρόβλημα σε σχέση με τις μελλοντικές εγκυμοσύνες; Εξηγήστε την απάντησή σας.

- ▶ Σε ασθενή που πάσχει από υπερέκκριση γαστρικού υγρού ο γιατρός συνέστησε θεραπεία με δισκία Aludrox τα οποία περιέχουν  $Mg(OH)_2$  και  $Al(OH)_3$ , ενώ του απαγόρευσε τη λήψη ασπιρίνης. Να εξηγήσετε γιατί δόθηκε η συγκεκριμένη ιατρική οδηγία.
- ▶ Ένα έμβρυο γεννιέται με αρκετά μειωμένο βάρος και η φυσιολογική του ανάπτυξη παρουσιάζει προβλήματα. Με ποιες ερευνητικές συμπεριφορές της εγκύου μπορεί να συνδέεται το γεγονός αυτό;
- ▶ Πώς δημιουργούνται οι γαμέτες στον άνδρα και στην γυναίκα;

# 3ο Επίπεδο- Εφαρμογή:

- ▶ Ελέγχεται η ικανότητα εφαρμογής της γνώσης στην επίλυση μιας άσκησης. Οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τους κανόνες και τις μεθόδους που έχουν διδαχθεί για την επίλυση μιας άσκησης.
- ▶ Προτεινόμενα ενεργητικά ρήματα: άλλαξε, υπολόγισε, δείξε, ανάπτυξε, τροποποίησε, οργάνωσε, προετοίμασε, συσχέτισε, λύσε, μετάφερε, χρησιμοποίησε, επίλεξε, μέτρησε, κατασκεύασε.

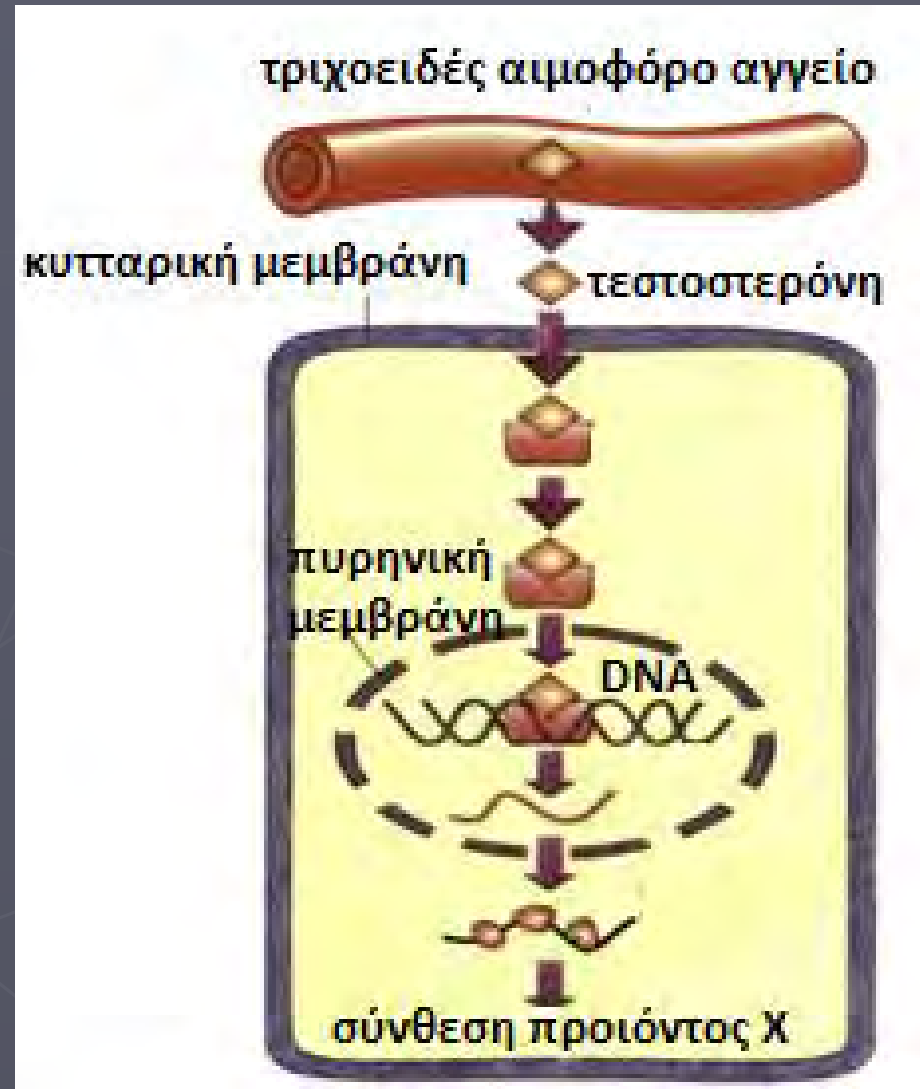
# ΑΜΕΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ (κατανόηση)

*Εδώ εντάσσονται οι ασκήσεις, όπου στον εκπαιδευόμενο δίδονται οι αριθμητικές τιμές με τις αντίστοιχες μονάδες ορισμένων μεγεθών που συνδέονται μεταξύ τους με κάποια ή κάποιες μαθηματικές σχέσεις, εκφράσεις χημικών νόμων, και ζητούνται οι τιμές ενός ή περισσότερων μεγεθών που είναι άγνωστες. Υποδειγματικές λύσεις ασκήσεων έχουν επιδειχθεί από τον διδάσκοντα κατά τις παραδόσεις, με χρήση τύπων, π. χ.*

- ▶ Ένα αυτοκίνητο διανύει απόσταση 120m σε χρόνο 4s με σταθερή ταχύτητα. Να υπολογίσετε την τιμή της ταχύτητας του αυτοκινήτου και να κάνετε τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου και διαστήματος - χρόνου.
- ▶ Υπολογίστε το Mr του  $H_2SO_4$ . Οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων είναι  $H=1$ ,  $S=32$ ,  $O=16$ . Στη συνέχεια να βρείτε τη συγκέντρωση διαλύματος  $H_2SO_4$  4,9 % w/v.



- ▶ Στην εικόνα απεικονίζεται ο τρόπος δράσης της τεστοστερόνης.
- ▶ α) Σε ποια κατηγορία ορμονών εντάσσεται η τεστοστερόνη;
- ▶ β) Να περιγράψετε τον τρόπο δράσης της τεστοστερόνης.



# ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

*Εδώ εντάσσονται τα προβλήματα. Ζητείται από τον εκπαιδευόμενο να συνδυάσει τα δεδομένα με νόμους και αρχές κατά την κρίση του, χωρίς να έχει αντιμετωπίσει κάτι ανάλογο στο παρελθόν μέσα στην τάξη, χωρίς να του δίνονται συνθήκες, μέσα ή υποδείξεις. Ο εξεταζόμενος οφείλει να αιτιολογεί την πορεία της σκέψης του στη διαδικασία που ακολουθεί. Π. χ.*

- ▶ Με επίδραση πυκνού και θερμού διαλύματος HI σ' έναν άκυκλο κορεσμένο αιθέρα παίρνουμε δυο αλκυλοϊωδίδια τα A και B που περιέχουν αντίστοιχα 89,4% και 64,1 % I<sub>2</sub>. Κατά την επίδραση αλκοολικού διαλύματος NaOH στα A και B δεν προκύπτει υδρογονάνθρακας. Να βρεθεί ο Σ.Τ. του αιθέρα.
- ▶ Στην ετικέτα συμπυκνωμένου ζαχαρούχου γάλακτος αναγράφονται μεταξύ άλλων και τα εξής: καθαρό περιεχόμενο 250 mL, πυκνότητα 1,6 g/mL ζάχαρη 40% κατά βάρος. Το περιεχόμενο του κουτιού αραιώνεται μέχρι όγκου ενός (1L) λίτρου. Η συνταγή ενός παγωτού απαιτεί 5 πέντε ποτήρια κοινού γάλατος και μισό κιλό ζάχαρη. Αν χρησιμοποιηθούν 5 ποτήρια από το αραιωμένο γάλα που έχουμε στη διάθεση μας πόσα γραμμάρια ζάχαρη πρέπει να προσθέσουμε; (θεωρήστε τον όγκο του ποτηριού ίσο με 250 mL).

# 4ο Επίπεδο- Ανάλυση:

- ▶ Ελέγχεται η ικανότητα ανάλυσης του προβλήματος στα μέρη του. Οι μαθητές θα πρέπει να διακρίνουν τη δομή του προβλήματος και να το διαχωρίσουν σε τμήματα. Δηλαδή συγκρίνουν, αντιπαραβάλλουν, αναλύουν το πρόβλημα στα επιμέρους στοιχεία του.
- ▶ Προτεινόμενα ενεργητικά ρήματα:  
ανάλυσε, συμπέρανε, κάνε διάγραμμα, ξεχώρισε, διαχώρισε, επέλεξε, σύγκρινε, εξήγαγε, διευκρίνισε, σκιαγράφησε, δείξε, συσχέτισε.

## 5ο Επίπεδο- Σύνθεση:

- ▶ Εδώ ελέγχεται η δημιουργική ικανότητα των μαθητών μέσα από τη σύνθεση διάσπαρτων πληροφοριών για την επίλυση ενός προβλήματος. Δηλαδή οι μαθητές σχεδιάζουν, αναπτύσσουν, οργανώνουν επιμέρους στοιχεία για τη λύση του προβλήματος.
- ▶ Προτεινόμενα ενεργητικά ρήματα: οργάνωσε κατηγορίες, σύνθεσε, συσχέτισε, δημιούργησε, επινόησε, μορφοποίησε, προέβλεψε, διατύπωσε επιχειρήματα, οργάνωσε, παρήγαγε, επέλεξε, εξήγησε, γενίκευσε.

# 6ο Επίπεδο - Αξιολόγηση:

➤ Στο ανώτερο επίπεδο των γνωστικών στόχων ελέγχεται η **ικανότητα κρίσης και απόδειξης της βέλτιστης λύσης**. Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν την ικανότητα να συγκρίνουν, να αξιολογούν και να επιλέγουν μεθόδους και λύσεις ενός προβλήματος σε σχέση με την ορθότητα, την πληρότητα και την ακρίβεια της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τη λύση του. Οι μαθητές εκτιμούν, ασκούν κριτική σε μία άποψη, επιχειρηματολογούν ενάντια σε μία πρόταση. Κρίνουν την αξία με βάση εξωτερικά και εσωτερικά κριτήρια

➤ **Προτεινόμενα ενεργητικά ρήματα:** εκτίμησε, σύγκρινε, αντιπάρθεσε, κρίνε, να αμυνθείς, δικαιολόγησε, υποστήριξε, αξιολόγησε, αναγνώρισε, κριτίκαρε, απόφυγε, επέλεξε, αντιδιάστειλε.

