

ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ.

Στο κείμενο που ακολουθεί γίνεται μια προσπάθεια να διευκρινιστούν οι έννοιες «μαθησιακοί στόχοι» και «στόχοι αξιολόγησης», να μελετηθεί η μεταξύ τους σχέση και η σημασία τους στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής καθώς και η σημασία τους στη σύνταξη ενός δοκιμίου. Επισημαίνεται η σημασία του πίνακα προδιαγραφών και δίνονται τα στάδια σύνταξης ενός δοκιμίου.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ.

Στο μάθημα της Φυσικής οι μαθησιακοί στόχοι συνήθως αποτελούν και το σύνολο του Αναλυτικού Προγράμματος για αυτό και στη σκέψη του εκπαιδευτικού έχει καθιερωθεί ότι οι μαθησιακοί στόχοι είναι το Αναλυτικό Πρόγραμμα.

Στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα για το Γυμνάσιο και την Α' Λυκείου, οι μαθησιακοί στόχοι αποτελούν ένα μέρος μόνο του Αναλυτικού Προγράμματος της Φυσικής που ονομάζεται, «θεματικές περιοχές».

Στα τρέχοντα Αναλυτικά Προγράμματα του Γυμνασίου και του Λυκείου, οι μαθησιακοί στόχοι αποτελούν και το σύνολο του Προγράμματος.

Ο έλεγχος της επίτευξης των μαθησιακών στόχων αξιολογείται στο εξεταστικό δοκίμιο. Η εγκυρότητα ενός εξεταστικού δοκιμίου ακριβώς προϋποθέτει ότι οι ερωτήσεις που το αποτελούν, εξετάζουν τους μαθησιακούς στόχους.

ΣΤΟΧΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.

Οι στόχοι αξιολόγησης αποτελούν θεμέλιο λίθο τόσο για τη διδασκαλία του μαθήματος όσο και για τη σύνταξη ενός εξεταστικού δοκιμίου. Οι στόχοι αξιολόγησης διασφαλίζουν την εξέταση των νοητικών λειτουργιών σε όλα τα επίπεδα δυσκολίας και κατ' επέκταση αποτελούν οδηγό για τη διδασκαλία του μαθήματος. Με τους στόχους αξιολόγησης επιχειρείται η ταξινόμηση των ερωτήσεων ενός εξεταστικού δοκιμίου στα διάφορα επίπεδα νοητικών λειτουργιών που πρέπει να φτάνει ο μαθητής.

Στα τρέχοντα Αναλυτικά Προγράμματα του μαθήματος της Φυσικής, οι μαθησιακοί στόχοι αποτελούν δυστυχώς και το σύνολο του Αναλυτικού Προγράμματος του μαθήματος. Γενικότεροι σκοποί του μαθήματος αλλά και στόχοι αξιολόγησης του, δεν υπάρχουν.

Στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα του Γυμνασίου η κατάσταση διαφοροποιείται αφού οι στόχοι αξιολόγησης καταγράφονται ως ένα μέρος του Προγράμματος. Για το Λύκειο δεν έχουν γραφτεί ακόμα τέτοιοι στόχοι.

Για να γίνει εδώ δυνατή η ανάπτυξη του θέματος της σύνταξης ενός δοκιμίου στη Φυσική, παρατίθεται πιο κάτω μια σειρά από στόχους αξιολόγησης^{3,4}.

Οι στόχοι κατηγοριοποιούνται σε τρεις γνωστικές περιοχές:

A. Γνώση και Κατανόηση

B. Εφαρμογή και αξιολόγηση δεδομένων και πληροφοριών.

Γ. Δεξιότητες Πειράματος και Διερεύνησης.

A. Γνώση και Κατανόηση.

Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιδείξουν γνώση και κατανόηση για τα πιο κάτω:

1. Τα φυσικά φαινόμενα, τους νόμους, τους ορισμούς, τις έννοιες και τη θεωρία.
2. Την επιστημονική ορολογία και τον τρόπο γραφής (σύμβολα, εξισώσεις, μονάδες μέτρησης).
3. Τα φυσικά μεγέθη και τον τρόπο καθορισμού των.
4. Τα όργανα και τις συσκευές του εργαστηρίου Φυσικής, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου χρήσης των.

Ερωτήσεις οι οποίες εξετάζουν τους πιο πάνω στόχους μπορεί να αρχίζουν από τις ακόλουθες λέξεις: *να ορίσετε, να αναφέρετε, να γράψετε, να καταγράψετε, να περιγράψετε, να εξηγήσετε, να απαριθμήσετε.*

B. Εφαρμογή και αξιολόγηση δεδομένων και πληροφοριών.

Οι μαθητές πρέπει να μπορούν μέσα από περιγραφή, χρήση συμβόλων, εξισώσεων και γραφικής ή αριθμητικής επεξεργασίας δεδομένων να:

1. Εφαρμόζουν τη γνώση σε γνωστές και άγνωστες καταστάσεις.
2. Μετατρέπουν την πληροφορία από μια μορφή σε άλλη.
3. Επεξεργάζονται αριθμητικά δεδομένα και γραφικές παραστάσεις.
4. Επισημαίνουν, να επιλέγουν, να οργανώνουν και να παρουσιάζουν πληροφορίες.
5. Χρησιμοποιούν πληροφορίες και δεδομένα για να εξάγουν συμπεράσματα.
6. Εξηγούν φαινόμενα και μαθηματικές σχέσεις.
7. Κάνουν προβλέψεις και υποθέσεις.
8. Αξιολογούν πληροφορίες και υποθέσεις.
9. Αξιολογούν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της επιστημονικής πληροφορίας.
10. Επιδεικνύουν γνώση και κατανόηση για τις τεχνολογικές εφαρμογές της Φυσικής και τις σχετικές επιπτώσεις στην κοινωνία, στην οικονομία και στο περιβάλλον.

Ερωτήσεις οι οποίες εξετάζουν τους πιο πάνω στόχους μπορεί να αρχίζουν από τις ακόλουθες λέξεις: *να υπολογίσετε, να προβλέψετε, να καθορίσετε, να προσδιορίσετε, να συμπεράνετε, να εισηγηθείτε, να εξαγάγετε, να δείξετε, να εκτιμήσετε, να σχεδιάσετε, να συγκρίνετε, να χαράξετε.*

Γ. Δεξιότητες Πειράματος και Διερεύνησης.

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

1. Παρατηρούν και να παίρνουν μετρήσεις με την καλύτερη δυνατή ακρίβεια.

2. Εξηγούν και να αξιολογούν τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα πειραματικών δραστηριοτήτων.
3. Σχεδιάζουν πειράματα και διερευνήσεις, να αξιολογούν μεθόδους και να εισηγούνται τρόπους καλύτερευσης του πειράματος.

Ερωτήσεις οι οποίες εξετάζουν τους πιο πάνω στόχους μπορεί να αρχίζουν από τις ακόλουθες λέξεις: να εξηγήσετε, να υπολογίσετε, να εισηγηθείτε, να συμπληρώσετε τον πίνακα, να εκτιμήσετε το επί τοις εκατό σφάλμα, να σχεδιάσετε πείραμα-δραστηριότητα, να κρίνετε το σετ των μετρήσεων, να συγκρίνετε τις μεθόδους.

ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ.

Το εξεταστικό δοκίμιο χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην εκπαίδευσή μας για να βαθμολογηθεί ο μαθητής. Είναι όμως ένα ισχυρό εργαλείο και για διαμορφωτική αξιολόγηση. Εδώ θα επιχειρήσουμε να δώσουμε τα κύρια στάδια της σύνταξης ενός δοκιμίου στη Φυσική.

Συχνά, λόγω έλλειψης κατάλληλων βιβλίων που να αντιστοιχούν στους μαθησιακούς στόχους αλλά και λόγω βαρυφορτωμένου περιεχομένου του αναλυτικού προγράμματος οι μαθησιακοί στόχοι δε διδάσκονται όπως προβλέπεται από το αναλυτικό πρόγραμμα. Αντί αυτού χρησιμοποιούνται κακογραμμένα φροντιστηριακά εγχειρίδια ως οδηγοί διδασκαλίας.

Ως δεύτερη συνέπεια των πιο πάνω, τα εξεταστικά δοκίμια που δίνονται στους μαθητές περιέχουν ερωτήσεις οι οποίες δεν αντιστοιχούν στους στόχους, εξετάζουν χαμηλού επιπέδου νοητικές λειτουργίες και προωθούν την απομνημόνευση αλγοριθμικών ασκήσεων οι οποίες αντλούνται από τα κακογραμμένα φροντιστηριακά βιβλία.

Πιο κάτω γίνεται μια προσπάθεια να παρουσιασθεί ο κατάλληλος τρόπος σύνταξης ενός εξεταστικού δοκιμίου.

Η σύνταξη ενός εξεταστικού δοκιμίου το οποίο θα μετρήσει ένα μεγάλο μέρος των μαθησιακών στόχων και των στόχων αξιολόγησης με εξισορροπημένο τρόπο περιλαμβάνει τα εξής στάδια.

1. Καθορισμός των μαθησιακών στόχων που θα εξεταστούν.
2. Χρήση ενός πίνακα προδιαγραφών.
3. Δημιουργία κατάλληλων ερωτήσεων.
4. Κατανομή των ερωτήσεων στο εξεταστικό δοκίμιο.
5. Δημιουργία οδηγού διόρθωσης του εξεταστικού δοκιμίου.
6. Επανεξέταση του εξεταστικού δοκιμίου.

1. Καθορισμός των μαθησιακών στόχων που θα εξεταστούν.

Αρχίζοντας την επίπονη διαδικασία της σύνταξης ενός δοκιμίου πρέπει αρχικά να επιλέξουμε τους μαθησιακούς στόχους που θα εξετάσουμε. Η βαρύτητα που θα

δοθεί σε κάθε στόχο συνήθως καθορίζεται στο ίδιο το Αναλυτικό Πρόγραμμα. Όμως ο κάθε καθηγητής, ακολουθεί το δικό του τρόπο κάλυψης των στόχων. Έτσι η επιλογή και βαρύτητα του κάθε στόχου εξαρτάται και από τον τρόπο που διδάχθηκε ο στόχος.

2. Πίνακας Προδιαγραφών.

Για να βεβαιωθούμε ότι θα εξεταστούν όλα τα επίπεδα νόησης του μαθητή και όχι μόνο οι λειτουργίες απομνημόνευσης, χρειάζεται η ετοιμασία ενός πίνακα προδιαγραφών^{1,2}. Με τον πίνακα αυτό θα είμαστε βέβαιοι ότι στο δοκίμιό μας δεν παραλείψαμε 1) να εξετάσουμε όλους, ή τους περισσότερους στόχους που διδάξαμε στα μαθήματά μας και 2) να χρησιμοποιήσουμε τους στόχους αξιολόγησης στην αναλογία που προαποφασίζουμε, εξασφαλίζοντας ότι ο μαθητής θα αξιολογηθεί σε νοητικές λειτουργίες όλων των επιπέδων.

Ας δούμε με περισσότερη λεπτομέρεια τη συμπλήρωση του Πίνακα Προδιαγραφών.

Στο ένα μέρος του καταγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι και στο άλλο οι στόχοι αξιολόγησης (γνωστικές περιοχές).

Πίνακας Προδιαγραφών		Στόχοι Αξιολόγησης			Σύνολο μονάδων
Ερώτηση	Μαθησιακοί στόχοι	A. Γνώση-Κατανόηση	B. Εφαρμογή	Γ. Δεξιότητες πειράματος	
1	α	ορίζουν την επιτάχυνση	1		6
	β	χρησιμοποιούν την εξίσωση $v=u+at$		2	
	γ	διερευνούν την κίνηση σε κεκλιμένο επίπεδο		3	
2	α	2		6
	βi		4	
	βii			
3	α	3		8
	β		2	
	γ		3	
Σύνολο μονάδων		6	9	5	20

Μαθησιακοί στόχοι

Στη στήλη των μαθησιακών στόχων καταγράφονται οι στόχοι που θα αξιολογηθούν. Στον πιο πάνω πίνακα δίνεται ένα παράδειγμα στην πρώτη ερώτηση.

Ανάλογα με το είδος του δοκιμίου, επιχειρείται και η κάλυψη των μαθησιακών στόχων. Στην περίπτωση ενός 45λεπτου δοκιμίου επιχειρείται η κάλυψη των μαθησιακών στόχων του κεφαλαίου που εξετάζουμε. Στην περίπτωση ενός δοκιμίου τελικών εξετάσεων επιχειρείται η κάλυψη όσο το δυνατόν ευρύτερου φάσματος των στόχων. Σε κάθε περίπτωση μάς καθοδηγεί το Αναλυτικό Πρόγραμμα και η κατανομή των περιόδων που δίνεται σε αυτό. Για παράδειγμα, αν ένα κεφάλαιο καταλαμβάνει το ένα τέταρτο του διδακτικού χρόνου τότε και οι ερωτήσεις στο δοκίμιο από το κεφάλαιο αυτό θα καταλαμβάνουν περίπου το ένα τέταρτο του δοκιμίου.

Στόχοι αξιολόγησης:

Οι κατακόρυφες στήλες κάτω από τον τίτλο «στόχοι αξιολόγησης» συμπληρώνονται κατά τη διάρκεια της δημιουργίας των ερωτήσεων. Αρχικά είναι ευκολότερο να βρεθούν οι κατάλληλες ερωτήσεις αφού ο πίνακας μάς επιτρέπει να δημιουργήσουμε ερώτηση σε όποιο επίπεδο επιθυμούμε. Συνήθως αρχίζουμε με εύκολες ερωτήσεις που θα αποτελέσουν και το πρώτο μέρος του δοκιμίου και που καλύπτουν κυρίως γνώση και κατανόηση. Καθώς προχωρούμε δημιουργούμε ερωτήσεις και συμπληρώνουμε τα άδεια κελιά του πίνακα, καλύπτοντας έτσι όλο και περισσότερους στόχους αξιολόγησης. Όσο πιο πολύ προχωρούμε τόσο πιο πολύ γίνεται περιοριστικός ο πίνακας αφού θα πρέπει να βεβαιωνόμαστε ότι στο τέλος τα ποσοστά στον πίνακα προδιαγραφών είναι περίπου κατανεμημένα όπως προκαθορίζουν οι στόχοι αλλά και οι περίοδοι διδασκαλίας.

Ένα παράδειγμα κατανομής των στόχων αξιολόγησης δίνεται για το εξάωρο μάθημα της Φυσικής κατεύθυνσης της Β΄ Λυκείου. Οι τέσσερις περίοδοι τη βδομάδα αναλώνονται στην επίτευξη κυρίως των δύο πρώτων γνωστικών περιοχών και οι δύο περίοδοι αφιερώνονται κυρίως σε διερεύνηση φυσικών φαινομένων και σε πειραματικές δραστηριότητες (τρίτη γνωστική περιοχή). Ο πίνακας θα πρέπει να αποτελείται από ερωτήσεις που εξετάζουν κατά 75% περίπου τις πρώτες δύο γνωστικές περιοχές και κατά 25% περίπου την τρίτη γνωστική περιοχή. Επειδή στο μάθημα της Φυσικής γίνεται εφαρμογή της γνώσης και της κατανόησης των εννοιών σε μεγάλο βαθμό, το 75% του πίνακα πρέπει να διαμοιράζεται κατά 45% περίπου σε ερωτήσεις που μετρούν τη δεύτερη γνωστική περιοχή και κατά 30% σε ερωτήσεις γνώσης και κατανόησης. Η κατανομή που δίνεται εδώ είναι δύσκολο να επιτυγχάνεται με ακρίβεια σε κάθε δοκίμιο γι αυτό και τα ποσοστά αυτά διαφοροποιούνται ελαφρά από δοκίμιο σε δοκίμιο.

Με τη συμπλήρωση του πίνακα προδιαγραφών εξασφαλίζουμε ότι αξιολογούνται όλες οι γνωστικές περιοχές στην αναλογία που προαποφασίστηκε. Με την τήρηση

του πίνακα αυτού βεβαιωνόμαστε ότι οι ερωτήσεις δεν περιορίζονται σε χαμηλού νοητικού επιπέδου ερωτήσεις που αξιολογούν γνώση και κατανόηση μόνο. Μπορεί να θεωρούμε ότι εξετάζουμε ανώτερου επιπέδου γνωστικές λειτουργίες, στην πραγματικότητα όμως περιοριζόμαστε σε γνώση, και απομνημόνευση αλγοριθμικών ασκήσεων. Η τήρηση του πίνακα προδιαγραφών διασφαλίζει ότι θα αποφύγουμε την παγίδα αυτή.

Η εικόνα που μπορεί να επικρατήσει σε ένα δοκίμιο στο οποίο δεν επιτυγχάνεται η εξέταση των στόχων αλλά κυρίως δεν υπάρχει μέτρηση διαφορετικών επιπέδων γνωστικής πολυπλοκότητας δίνεται στο πιο κάτω παράδειγμα.

Σε ένα δοκίμιο τετραμήνου περιλαμβάνονται τέσσερις όμοιες ερωτήσεις όπως η πιο κάτω (από το υποστηρικτικό υλικό της Γ' Λυκείου):

Στο πείραμα του Young η απόσταση μεταξύ των δυο σχισμών είναι 2 mm και το πέτασμα απέχει από τις σχισμές 2,0 m. Όταν φωτίσουμε τις δύο σχισμές με μονοχρωματική ακτινοβολία παρατηρούμε ότι σε απόσταση 7 mm πάνω στο πέτασμα σχηματίζονται 11 φωτεινοί κροσσοί.

α) Να υπολογίσετε το μήκος κύματος της μονοχρωματικής ακτινοβολίας.

β) Αν η απόσταση μεταξύ των δύο σχισμών γίνει 1mm σε πόση απόσταση πάνω στο πέτασμα θα είναι οι 11 φωτεινοί κροσσοί;

γ) Με πόση διαφορά χρόνου φτάνει το φως από τις δύο σχισμές στη θέση που δημιουργείται ο 4^{ος} φωτεινός κροσσός, αν T η περίοδος της μονοχρωματικής ακτινοβολίας;

Με μια πρώτη ματιά μπορεί να ισχυρισθεί κάποιος ότι αυτή είναι μια καλή ερώτηση. Πράγματι είναι μια ερώτηση που χρησιμοποιείται στα δοκίμια μας και αν τη δει κάποιος μεμονωμένα θα τη θεωρήσει καλή ερώτηση, παρά το γεγονός ότι είναι κακά διατυπωμένη. Όμως η ερώτηση αυτή εξετάζει συγκεκριμένο στόχο σε μια συγκεκριμένη γνωστική περιοχή. Αν και οι υπόλοιπες τρεις ερωτήσεις του δοκιμίου είναι του ίδιου τύπου τότε δεν εξετάζεται το σύνολο των στόχων (για παράδειγμα μένουν έξω από την εξέταση οι δεξιότητες πειράματος και διερεύνησης) και μετρούνται μόνο δυο-τρεις από τους στόχους αξιολόγησης που είναι συνήθως οι στόχοι Β1 και Β3 όπως παρατίθενται πιο πάνω. Το εξεταστικό δοκίμιο συνήθως συμπληρώνουν ερωτήσεις που μετρούν τους στόχους Α1 και Α2 οι οποίοι ανακαλούν κυρίως γνώση.

Ένα ισορροπημένο δοκίμιο πολύ δύσκολα μπορεί να επιτευχθεί. Όμως ο επιπλέον χρόνος που απαιτείται για την κατασκευή ενός πίνακα προδιαγραφών για το εξεταστικό μας δοκίμιο δεν πάει χαμένος. Θα μας αφήσει ικανοποιημένους για την ποιότητα του έργου που επιτελούμε αλλά και θα μας βοηθήσει να πετύχουμε τους στόχους μας που τόσο δύσκολα μπορούμε να τους αξιολογήσουμε και που τόσο αυθαίρετα ο κάθε ένας από εμάς αποφασίζει ότι το δοκίμιο του είναι «καλό». Η αίσθηση της ικανοποίησης ότι πετυχαίνουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα στη σύνταξη του δοκιμίου μας είναι και η ανταμοιβή μας στην επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία που ακολουθούμε.

Η προσεκτική συμπλήρωση του πίνακα προδιαγραφών είναι ίσως και ο μοναδικός τρόπος με τον οποίο μπορούμε να διασφαλίσουμε τη σύνταξη ενός καλού εξεταστικού δοκιμίου αφού δεν είναι καθόλου εύκολη η στατιστική ανάλυση των ερωτήσεων τύπου έκθεσης και η εξαγωγή συμπερασμάτων.

3. Δημιουργία ερωτήσεων τύπου έκθεσης.

Στα εξεταστικά μας δοκίμια χρησιμοποιούμε κυρίως ερωτήσεις τύπου έκθεσης. Οι ερωτήσεις αυτές απαιτούν από το μαθητή να δώσει είτε σύντομη, είτε εκτεταμένη απάντηση. Η κατασκευή μιας τέτοιας ερώτησης είναι πολύ πιο δύσκολη από ότι θεωρεί κάποιος ο οποίος δε μελέτησε σοβαρά αυτό το θέμα.

Οι πιο κάτω κανόνες δεν θα καταστήσουν την προσπάθεια ευκολότερη αλλά η εφαρμογή τους θα βοηθήσει στη δημιουργία ερωτήσεων καλύτερης ποιότητας.

1. Η ερώτηση που κατασκευάζουμε πρέπει να αντιστοιχεί σε μαθησιακό στόχο.
2. Για την κατασκευή της ερώτησης πρέπει να έχουμε ξεκάθαρα στο μυαλό μας τη νοητική λειτουργία που θέλουμε να αναπτύξει ο μαθητής όταν θα απαντήσει, δηλαδή πρέπει να αποφασίζουμε σε ποια θέση στον πίνακα προδιαγραφών κατατάσσεται η ερώτηση. Οι νοητικές λειτουργίες αναφέρονται στους στόχους αξιολόγησης.
3. Η ερώτηση πρέπει να είναι επεξηγηματική ώστε ο μαθητής να γνωρίζει τι ακριβώς του ζητούμε να απαντήσει.
4. Αρχίζουμε την ερώτησή μας κυρίως με λέξεις όπως να εξηγήσετε, να συγκρίνετε, να προβλέψετε, να κρίνετε, και άλλες που δίνονται στους στόχους αξιολόγησης. Λέξεις όπως ποιος, πότε, τι, ζητούν ανάκληση πληροφορίας και είναι καλό να χρησιμοποιούνται μόνο όταν στόχος μας είναι να εξετάσουμε ανάκληση γνώσης ή και να αποφεύγονται εντελώς.
5. Φροντίζουμε η έκταση της απάντησης στην ερώτηση να είναι στα χρονικά πλαίσια που θα έχει ο μαθητής στη διάθεσή του.

Γενικότερα οι ερωτήσεις πρέπει να είναι σύντομες, ευκρινείς, έγκυρες και κατανοητές από το μαθητή. Μερικές λεπτομέρειες για τον τρόπο γραφής τους, την κατανομή των μονάδων και τη χρήση σχημάτων δίνεται πιο κάτω.

Τρόπος γραφής της ερώτησης.

1. Η ερώτηση χωρίζεται σε υποερωτήματα.
2. Η κυρίως πληροφορία δίνεται πριν τα υποερωτήματα.
3. Το σχήμα (αν υπάρχει) ακολουθεί την κυρίως πληροφορία.
4. Ακολουθούν τα υποερωτήματα και κατά κανόνα μόνο μια ενέργεια ζητείται στο κάθε ένα.
5. Τα υποερωτήματα προχωρούν προοδευτικά με αύξουσα δυσκολία.
6. Η αρίθμηση των υποερωτημάτων γίνεται ως εξής: (α), (β)(i),(β)(ii) ...
7. Οι μονάδες φαίνονται σε κάθε υποερώτημα.

8. Τα δεδομένα δε δίνονται όλα στην κυρίως πληροφορία. Μερικά δίνονται στα υποερωτήματα, εκεί όπου ζητείται να υπολογισθεί συνήθως ένα μέγεθος.
9. Η κάθε οδηγία δίνεται σε διαφορετική γραμμή.
10. Υπάρχει άδειος χώρος μεταξύ των ερωτήσεων.
11. Δίνεται ικανοποιητικός αλλά και ο κατάλληλος μόνο χώρος για την απάντηση. Η σημασία του κατάλληλου χώρου είναι ότι καθοδηγεί το μαθητή για την έκταση της απάντησής του.

Κατανομή των μονάδων.

Οι μονάδες αντικατοπτρίζουν:

1. Το χρόνο συμπλήρωσης της απάντησης.
2. Τη δυσκολία της απάντησης.
3. Το μέγεθος της προσπάθειας να απαντηθεί η ερώτηση.

Για να γίνει η κατανομή των μονάδων ορθά, πρέπει η ερώτηση να απαντηθεί γραπτά από τον ίδιο το θεματοθέτη ώστε να μπορέσει να αντιληφθεί το μέγεθος της απάντησης, τη δυσκολία της και το χρόνο που απαιτείται. Η απάντηση βοηθά ιδιαίτερα το θεματοθέτη να διαπιστώσει αν αυτό που θέλει να μετρήσει διατυπώνεται και στην ερώτησή του.

Σχήματα.

Στο δοκίμιο πρέπει να χρησιμοποιούνται συχνά σχήματα. Ένα καλό σχήμα στο δοκίμιο:

1. Ακολουθεί αμέσως μετά από μια σύντομη και ευκρινή δήλωση.
2. Είναι όσο το δυνατό πιο απλό, με μαύρες γραμμές.
3. Βοηθά στην κατανόηση της ερώτησης.
4. Παρέχει την απαραίτητη μόνο πληροφορία.
5. Έχει κατάλληλο μέγεθος.
6. Δεν είναι η μοναδική πηγή δεδομένων. Τα δεδομένα πρέπει να δίνονται και στο κείμενο.

4. Κατανομή των ερωτήσεων στο εξεταστικό δοκίμιο.

Σε ένα δοκίμιο τοποθετούνται οι ερωτήσεις κατά σειρά δυσκολίας αρχίζοντας πρώτα από τις εύκολες. Θα πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος μεταξύ των ερωτήσεων ώστε να διακρίνεται η θέση της μιας από την άλλη. Αν είναι δυνατόν ολόκληρη η ερώτηση να παρουσιάζεται στην ίδια σελίδα του δοκιμίου.

5. Οδηγός διόρθωσης του εξεταστικού δοκιμίου

Η διόρθωση του εξεταστικού δοκιμίου πρέπει να είναι αντικειμενική και ακριβής. Για να αποφεύγονται τα λάθη στη διόρθωση μπορούν να ακολουθούνται οι πιο κάτω εισηγήσεις.

1. Κατασκευή καλών ερωτήσεων. Φτωχές σε διατύπωση ερωτήσεις οδηγούν σε περιπέτεια στη διόρθωση.
2. Προετοιμασία και συστηματική χρήση οδηγού διόρθωσης.
3. Απόκρυψη του ονόματος του μαθητή καθ' όλη τη διάρκεια της διόρθωσης. Με αυτό τον τρόπο η διόρθωση γίνεται με βάση την αξία του δοκιμίου παρά με βάση τη συνολική εντύπωση που έχει ο διορθωτής για το μαθητή.
4. Η ίδια ερώτηση να διορθώνεται σε όλα τα δοκίμια και μετά να ακολουθεί διόρθωση της επόμενης ερώτησης.

Ο Οδηγός διόρθωσης αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του εξεταστικού δοκιμίου.

Κατά την προετοιμασία του:

1. Δίνονται οι ορθές απαντήσεις που αναμένουμε από τους μαθητές.
2. Γίνεται η κατανομή των μονάδων. Αποφεύγονται οι μισές μονάδες ή άλλα κλάσματα της μονάδας.
3. Γίνεται έλεγχος του χρόνου απάντησης.
4. Διαπιστώνεται η εγκυρότητα της ερώτησης (διαπιστώνεις αν αυτό που ζητάς το δίδαξες ή μπορεί να εξαχθεί από τα διδαχθέντα).
5. Προβλέπονται οι πιθανές ορθές απαντήσεις.
6. Δίνονται οι απαντήσεις οι οποίες θα θεωρηθούν ότι είναι λανθασμένες.

6. Επανεξέταση του εξεταστικού δοκιμίου.

Πριν δοθεί το δοκίμιο θα πρέπει να γίνεται ένας τελικός έλεγχος για να διαπιστωθεί αν οι ερωτήσεις, το εξεταστικό δοκίμιο και οι οδηγίες διόρθωσης έχουν ετοιμαστεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Πιο κάτω δίνονται τα σημεία τα οποία πρέπει να ελέγχονται.

1. Οι Ερωτήσεις πρέπει να είναι σύντομες, ευκρινείς, ακριβείς, επιστημονικά ορθές, κατάλληλου επιπέδου, να μην υπάρχει αλληλοεπικάλυψη μεταξύ τους, και να αποφεύγεται η επανάληψη ερωτήσεων που τέθηκαν σε προηγούμενα εξεταστικά δοκίμια.
2. Στο Εξεταστικό δοκίμιο να καλύπτεται επαρκώς το περιεχόμενο, να επιτυγχάνονται οι στόχοι αξιολόγησης, τα διαγράμματα και οι εικόνες να είναι καθαρά και σωστά και να υπάρχουν οι αρχικές οδηγίες προς το μαθητή.
3. Όσον αφορά στις οδηγίες διόρθωσης αυτές πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιούνται εύκολα, η κατανομή των μονάδων να συνάδει με τη δυσκολία της ερώτησης, να δίνονται οι πιθανές ορθές απαντήσεις που θα γίνονται αποδεκτές ώστε όλοι οι διορθωτές να διορθώνουν με τον ίδιο τρόπο (αντικειμενικά), να δίνονται μονάδες για ευκρίνεια στην απάντηση και να αποφεύγονται οι μισές μονάδες ή άλλα κλάσματα της μονάδας.

Τα πιο πάνω αποτελούν ένα μικρό μέρος του θέματος «Αξιολόγηση του μαθητή». Κάθε επαγγελματίας που ασχολείται με το θέμα είναι υπόχρεος να μελετήσει με

σοβαρότητα τη βιβλιογραφία και να μη στηρίζεται στον παιδαγωγικό του εμπειρισμό.

Αναφορές.

1. T. Kubiszyn, G. Borich, *Educational Testing and Measurement. Classroom Application and Practice*, 8th ed. (Wiley/Jossey-Bass Education, 2007).
2. N.E. Gronlund, *Assessment of Student Achievement*, 8th ed. (Pearson Education, Inc., 2006).
3. Physics Specification, Edexcel, <http://www.edexcel.com/quals/gce/gce08/physics/Pages/default.aspx>
4. Cambridge International Examinations, http://www.cie.org.uk/qualifications/syllabus_materials

Ανδρέας Παπαστυλιανού
Επιθεωρητής Φυσικής
Μάιος 2012